



HÖGSKOLAN
DALARNA

Examensarbete (del 2) för grundläraresexamen inriktning 4–6

Avancerad nivå

Didaktiska strategier i åk 3–6 klassrummet för att främja flickornas intresse för teknikämnet



Författare: Charlotte Hamrin Karlsson
Handledare: Terje Hedström
Examinator: Lena Skoglund
Ämne: Pedagogiskt arbete, inriktning NO-teknik
Kurskod: APG247
Poäng: 15 hp
Examinationsdatum: 220328

Vid Högskolan Dalarna finns möjlighet att publicera examensarbetet i fulltext i DiVA. Publiceringen sker open access, vilket innebär att arbetet blir fritt tillgängligt att läsa och ladda ned på nätet. Därmed ökar spridningen och synligheten av examensarbetet.

Open access är på väg att bli norm för att sprida vetenskaplig information på nätet. Högskolan Dalarna rekommenderar såväl forskare som studenter att publicera sina arbeten open access.

Jag/vi medger publicering i fulltext (fritt tillgänglig på nätet, open access):

Ja

Nej

Abstract

Syftet med denna studie är att undersöka hur undervisning i teknik kan bedrivas och utvecklas för att bäst främja teknikintresset hos flickor i årskurs 3–6. Studien ska belysa vilka didaktiska strategier verksamma lärare arbetar med för att främja flickornas teknikintresse och vilket stöd de verksamma lärarna behöver för att kunna bedriva genusmedveten undervisning i syfte att främja flickornas intresse för teknikämnet. Studiens metod utgörs av kvalitativa intervjuer med sex lärare i årskurs tre upp till årskurs sex från Mellansverige. Resultatet visar att teknikintresset hos flickorna finns i lika hög grad som hos pojkarna men när flickorna blir äldre så tystnar de och tar inte för sig i klassrummet på samma vis som pojkarna. Lärarna introducerar genusmedveten undervisning i teknik genom att presentera betydelsefulla kvinnor inom tekniken och genom att påvisa kvinnor som arbetar inom tekniska yrken av olika slag. Det beskrivs emellertid vara komplext att applicera genusmedvetenhet på teknikundervisningen eftersom lärarna i flera fall känner att de står ensamma och övergivna av organisationen som inte erbjuder kompetensutveckling i ämnet av något slag. Lärarna önskar kompetensutveckling både i genusmedveten undervisning och inom själva teknikämnet så att de kan bygga på sin självkänsla och kompetens för att kunna erbjuda eleverna en fullgod undervisning där alla kan ta del av kunskapen oavsett kön. Det uttrycks också, både i tidigare forskning och genom intervjuerna med informanterna, att fråga är mer komplex än att den bara handlar om pojkar eller flickor, män eller kvinnor. Mycket i studien tyder på att vi måste ned på individnivå för att kunna bedriva en undervisning anpassad för alla elever.

Nyckelord: teknik, didaktiska strategier, intresse och genus

Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Bakgrund	1
Teknikämnet ur ett historiskt perspektiv	2
Teknikämnet i aktuell läroplan.....	2
Centrala begrepp	4
<i>Teknik</i>	4
<i>Didaktiska strategier</i>	4
<i>Intrasse</i>	5
<i>Genus</i>	5
Forskningsbakgrund	6
<i>Flickors intresse för teknik</i>	6
<i>Betydelsen av självförtroende och självkänsla i teknikämnet</i>	7
<i>Vikten av lärare med utbildning i teknik</i>	8
Teoretiska perspektiv	10
Problemformulering	13
Syfte och frågeställningar.....	13
Metod	13
Val av metod	14
<i>Kvalitativ eller kvantitativ metod</i>	14
<i>Reliabilitet och validitet</i>	14
<i>Generaliserbarhet och objektivitet</i>	15
<i>Semistrukturell intervjumetod</i>	16
Urval.....	16
Etiska överväganden	17
Genomförande.....	18
Analys.....	19
Resultat.....	20
Didaktiska strategier.....	20
<i>Kvinnors betydelse inom tekniken</i>	21
<i>Vikten av att behandla eleverna som individer och inte utifrån kön</i>	22
<i>Vikten av rätt grupperingar och extra stöttning</i>	23
Vilket stöd behöver verksamma lärare för att bedriva en genusmedveten undervisning?... 24	
<i>Stöd i hur könsmonster kan brytas</i>	25
<i>Stöd i hur alla elevers intresse för teknik kan främjas</i>	26
<i>Kompetensutveckling inom teknik och genus</i>	27

<i>Lokaler, material och tid</i>	28
Resultatsammanfattning	29
Metoddiskussion.....	29
Resultatdiskussion.....	31
Vilka didaktiska strategier beskriver verksamma lärare i teknikämnet att de arbetar utifrån för att främja flickors intresse för teknik?	31
<i>Kvinnors betydelse inom tekniken</i>	31
<i>Grupperingar och stöttning</i>	32
<i>Behandla eleverna som individer</i>	32
Vilket stöd behöver verksamma lärare i teknikämnet för att kunna bedriva en genusmedveten undervisning?	34
<i>Önskar stöd i hur könsmönster kan brytas</i>	34
<i>Önskar stöd i hur alla elevers intresse för teknik kan främjas</i>	34
<i>Lokaler, material och tid</i>	35
Slutsatser	36
Förslag till vidare forskning	36
Referenslista	38
Bilaga 1	
Bilaga 2	

Inledning

Denna studie ämnar undersöka vad lärare i grundskolans årkurser 3–6 använder för didaktiska strategier för att främja flickornas intresse för teknik. I läroplanen står att skolan ska bedriva en likvärdig utbildning för alla och på ett medvetet sätt se till att alla elever har samma rättigheter och möjligheter oberoende av vilket kön eleven identifierar sig som (Skolverket, 2019, s. 6). Genom att skolan organiseras och undervisningen bedrivs på ett könsneutralt vis, exempelvis genom att flickor och pojkar samarbetar medan de prövar och utvecklar sina förmågor, kan alla elever ta till sig kunskapen utan att lägga något kvinnligt eller manligt värde i ämnet (Skolverket, 2019, s. 6). Jidesjö (2008, s. 202–203) skriver att det finns skillnader mellan pojkar och flickors intresseområden i teknik och genom att se över vilket material som används, lyssna på elevernas intressen och rikta undervisningen mot dessa så menar Jidesjö att även flickors intresseområde ryms inom teknikämnet. Även Sultan (2018, s. 38) skriver att genom ett annorlunda val av material och metod i undervisningen kan teknikläraren utmana elevernas bild av vad teknik är.

Anledningen till denna studies fokus på lärares genusmedvetenhet är att styrdokumentens inriktning på teknik kan uppfattas traditionellt manlig när den lyfter ämnen som datorer, elektronik, konstruktioner och vanliga material som trä, glas och betong som genom alla tider setts som traditionellt manliga inriktningar (Fröberg, 2010, s. 34). Även om det är en felaktighet så är det föremål som förknippas med män och verksamheter där män är mest aktiva som får tankarna att riktas mot teknik (Fröberg, 2010, s. 34). Genom att många ord, begrepp och verksamheter där teknik är inbegripet ofta uttrycks ur ett traditionellt manligt perspektiv finns risken att hälften av eleverna tappas bort på vägen, det vill säga flickorna, och den risken måste elimineras då samhället är i behov av många med teknisk utbildning när samhället utvecklas mot att bli mer och mer tekniskt (Fröberg, 2010, s. 34).

Studien ämnar även undersöka vilket stöd de lärare som idag undervisar i teknikämnet på skolorna behöver för att kunna bedriva en genusmedveten undervisning. En del forskning visar att det är utbildning i teknikämnet lärarna behöver för att lättare kunna tolka och följa teknikens kursplan. Blomdahls (2007, s. 54) avhandling beskriver exempelvis att de i teknik utbildade lärarna har en mer positiv attityd till ämnet samt ser kursplanen som ett positivt redskap i sitt arbete. Annan forskning visar att dagens lärare till stor del anser det största problemet är att det saknas tid, läroböcker, material och tekniksalar och inte att de saknar utbildning i teknikämnet (Blomdahl, 2007, s. 180–182).

Bakgrund

Ämnet teknik är en nykomling bland de obligatoriska ämnena i svenska skolan. Så sent som på 80-talet såg vi det för första gången som obligatoriskt ämne i och med Lgr80. Sedan dröjde det många år tills ämnet fick sin egen kursplan i Lpo94. Därefter har det gått framåt med utvecklingen av teknik som ämne både i samhället och i skolan. Denna studie inriktar sig på flickorna som tenderar att tappa sitt intresse för teknikämnet när de är i mellanstadieåldern

och hur lärarna arbetar för att främja deras intresse för teknikämnet och vilket stöd lärarna känner att de behöver för att bedriva en genusmedveten undervisning. Även om tekniken som obligatoriskt skolämne är i sin linda kan vi se både historiskt och i våra styrdokument att arbetet för att inbegripa både flickor och pojkar har pågått och pågår kontinuerligt.

Teknikämnet ur ett historiskt perspektiv

Det är lite drygt 100 år sedan Sverige fick sin första utexaminerade kvinnliga civilingenjör, Vera Sandberg, som tog examen från Chalmers tekniska högskolan år 1917 (Karlsson, 2015). Ändå beskrivs den tekniska världen än idag som manlig eller åtminstone mansdominerad och det talas om att även om flickor är lika teknikintresserade som pojkar upp till en viss ålder så försvinner flertalet flickor från den tekniska sfären, och könsskillnaderna ökar ju äldre eleverna blir (IVA, 2019, s. 7).

Enligt forskare är det rädsla för att inte passa in i samhällets normer som gör att flickor inte intresserar sig för teknikämnet. Hedlin (2009, s. 215) visar i sin studie att det ur ett historiskt perspektiv saknas kvinnor inom tekniken och att det kan bero på att under historiens gång har studier i teknikämnet tillskrivits ett lågt socialt anseende samt en stark koppling till män med lägre begåvning. Hedlin (2009, s. 215) beskriver också att det var dessa skoltrötta pojkar med disciplinproblem, som länge sammanknippades med tekniska arbeten, som ansågs ligga till grund för att teknikämnet inte var attraktivt och lockande för kvinnor. Att utföra tekniska arbeten ansågs rent av opassande för en kvinna (Hedlin, 2009, s. 215). Bjurulf (2008, s. 158) lyfter också att teknikämnet, när det infördes i skolan, skulle agera som motvikt till andra mer teoretiska ämnen genom att vara mer praktiskt och på så vis mer till fördel för skoltrötta elever. Dessutom skriver Bjurulf (2008, s. 158) att när teknikämnet infördes i skolan var det inte själva ämnet som var intressant utan mer arbetssättet det utfördes på.

Hedlin (2009, s. 211) nämner också begreppet ”motherblaming”, det vill säga det fenomen som ger kvinnan all skuld i barnens problem medan mannen går fri, kan ha inverkat på att så få kvinnor sökte sig till tekniska utbildningar längre bak i vår historia eftersom deras plats då ansågs vara i hemmet medan männen både kunde prioritera sig själva och förväntades att försörja sin familj genom att yrkesarbeta. Grenholm (2016, s. 124) beskriver att det fortfarande än idag verkar vara en majoritet som väljer sina utbildningar mycket könsstereotypt. Grenholm (2016, s. 124) skriver att detta kan verka konstigt och funderar om det kan bero på okunskap om själva ämnet teknik eller ungdomars fasa för att inte passa in i normen.

Teknikämnet i aktuell läroplan

När regeringen i november 2017 beslutade att tilldela teknikämnet 200 timmar att fördela på grundskolans 3 stadier, varav fyrtiosju timmar är förlagda i årskurserna 1–3 och sextiofem timmar är förlagda till årskurserna 4–6, skapades förutsättningar för att ämnet ska stärka sin plats inom skolväsendet (Cetis, u.å.). Genom att ge ämnet en starkare plats bland skolans ämnen ges eleverna större förutsättningar att utveckla sina förmågor inom ämnet teknik. Våra

styrdokument uttrycker att olika tekniska lösningar alltid varit betydelsefulla för människans utveckling genom alla tider och att teknikens betydelse kommer att öka i framtiden (Skolverket, 2019, s. 292). Eleverna ska enligt Lgr11 ges förutsättningar för att leva och verka i ett alltmer teknikinriktat samhälle där de både förutsätts ha viss kunskap och uppmuntras till att ta del av den teknik vi allt oftare stöter på i vår vardag (Skolverket, 2019, s. 292).

Vidare går att läsa i läroplanen att eleverna ska få möjlighet att införskaffa kunskaper om hur olika tekniska verksamheter fungerar och på vilka sätt de olika tekniska lösningar som finns i vår närmiljö kan påverka människa, samhället och miljö (Skolverket 2019, s. 292). Skolan ska även ge eleverna de begrepp som är centrala i ämnet teknik och förbereda dem för att själva kunna utveckla sina idéer om tekniska lösningar (Skolverket 2019, s. 292). Genom undervisning i teknik ska eleverna ges de bästa förutsättningarna för att utveckla sina förmågor i att urskilja och noggrant undersöka hur olika tekniska lösningar fungerar och används. Samtidigt ska eleverna på egen hand kunna hitta lösningar genom olika slags tekniska problem för att kunna utarbeta förslag på lösningar till dessa (Skolverket 2019, s. 292). I det centrala innehållet för årskurserna 1–3 lyfts bland annat enkla varianter på programmeringar, tekniska lösningar där människan härmat naturen och grundläggande kunskaper om hur vardagliga ting fungera och är anpassade för människans behov och i årskurserna 4–6 sker en stegvis ökning inom olika teknikområden. Det lyfts många olika delområden inom tekniken såsom elektronik, mekanik, konstruktion, material och olika tekniska system. Dessa olika områden ska tillsammans med kunskaper om begrepp och hur tekniken kan påverka människor, samhälle och miljö på olika sätt genom lösningar och användningsområden ge eleverna en grund inom ämnet teknik (Skolverket 2019, s. 293–294).

I Lgr11 står också att skolan ska arbeta för att eleverna utvecklar ett intresse för teknik, samt en nyfikenhet och lust att lära (Skolverket, 2019, s. 292). Skolan ska dessutom organiseras och bedriva undervisning på ett könsneutralt vis, exempelvis genom att flickor och pojkar samarbetar medan de prövar och utvecklar sina förmågor, och på det viset kan alla elever ta till sig kunskapen utan att lägga något kvinnligt eller manligt värde i ämnet (Skolverket, 2019, s. 6). Enligt läroplanen ska skolan arbeta för jämställdhet, det vill säga alla elever ska ha samma möjligheter, rättigheter och skyldigheter (Skolverket, 2019, s. 7). Elever ska också enligt samma läroplan lära sig att det finns olika uppfattningar om vad som är manligt och kvinnligt och att de uppfattningarna kan påverka vilka möjligheter människor har i livet. Skolan ska stötta eleverna så att de kan utveckla sin förmåga att se kritiskt på hur könsmonster förhindrar människor att välja hur de vill leva och även deras livsvillkor (Skolverket, 2019, s. 7).

Nämnas bör dock att till revideringen av kursplanerna som börjar gälla höstterminen 2022 har syfte och centralt innehåll skrivits om på ett moderniserat sätt som riktar in sig på elever som kommer att leva och verka i ett mer tekniskt och digitaliserat samhälle än tidigare (Skolverket, 2021). Även i Skolverkets kommentarmaterial (2021, s. 6) nämns att teknikämnet nu tar fasta på att det är kombinationen av skaparglädje och nyfikenhet som är det väsentliga, tekniken finns i allt runt omkring oss och elevernas intresseområden kan utgöra grunden och drivkraften för deras teknikkunskaper.

Centrala begrepp

Under följande avsnitt kommer centrala begrepp för uppsatsen att beskrivas utifrån tillämpningsbara definitioner samt förklaras hur de centrala begreppen kommer att tolkas i aktuell studie. De centrala begrepp som kommer att beskrivas är *teknik*, *didaktiska strategier*, *intresse och genus*.

Teknik

Begreppet teknik skulle kunna uttryckas som att det är något materiellt i den värld som konstruerats av oss människor (Hallström, Höst & Stolpe, 2018, s. 6). Utöver denna definition tvistar de flesta forskare om det finns någon allmänt vedertagen definition eller inte men en definition är att tekniken består utav fyra olika dimensioner; Viljekraft, kunskap, objekt och aktivitet. (Hallström, Höst & Stolpe, 2018, s. 6). Alla dessa dimensioner är kopplade och beroende av varandra på olika vis som exempelvis *viljekraft* som representerar vår vilja, önskningar och avsikter att lösa vardagliga problem genom tekniken. För att kunna lösa dessa vardagliga problem behöver människan den tekniska *kunskapen*. Tekniska *objekt* används i sin tur i olika tekniska *aktiviteter*, antingen skapas objekten eller används inom olika områden (Hallström, Höst & Stolpe, 2018, s. 6). En annan definition av teknik från Nationalencyklopedin säger att begreppet teknik kan översättas till de olika sätt människor arbetar på för att nå mål och få drömmar uppfyllda genom att använda en mångfald av materiella föremål (Nationalencyklopedin 2021). Den definition som denna studie kommer att baseras på är Hallström, Höst och Stolpes (2018, s. 6) definition som säger att teknik är något materiellt i den värld som har konstruerats av människan. Anledningen till det valet av definition är att studien delvis kommer att lyfta att teknikämnet är så mycket mer än de mer manligt traditionella vardagsproblemen och att även om det ses genom ett könsstereotyp synsätt så återfinns det mer och mer teknik inom de traditionellt kvinnliga intresseområdena (Berner, 2003, s. 15–20).

Didaktiska strategier

Utöver själva tekniken som begrepp är teknikdidaktik eller teknikens didaktik, som det också kallas, viktigt att förstå. Teknikdidaktik är den forskning som tittar på hur teknikundervisningen i skolan ser ut och även på tekniken som ämne (Hallström, Höst & Stolpe, 2018, s. 6). Denna forskning kan se mycket olika ut världen över på grund av att teknikundervisningen ser olika ut från land till land men denna studie riktas in på svensk forskning och hur svensk skola fungerar utifrån att den svenska skolan arbetar för en allmänbildning i teknik för alla elever (Hallström, Höst & Stolpe, 2018, s. 6).

Ordet didaktik betyder ”undervisningens och lärandets teori och praktik” och härstammar från grekiskans *didaktiko's* som betyder undervisande (Nationalencyklopedin, 2021). Inom varje skolämne används ämnets egen ämnesdidaktik. Det vill säga att inom varje ämnesgren återfinns olika strategier för inläring och olika kunskapstraditioner som passar för ämnet det är riktat mot och använt inom (Hallström, Höst & Stolpe, 2018, s. 7).

Bjurulf (2013, s. 39) beskriver lite olika didaktiska strategier inom teknikundervisningen som prövats med gott resultat tidigare. De strategier som beskrivs är bland andra att låta eleverna bidra med egen kunskap och på så sätt utveckla sina kamraters kunskaper i teknikämnet. Denna strategi bygger på att använda sig av uppgifter som kräver samarbete och på så vis gynna inläringen. En annan strategi som Bjurulf (2013, s. 40) också lyfter är att all praktisk övning bör följas upp av att eleverna får reflektera. Får de inte chans till reflektion sker inte inläringen lika effektivt. Dessa strategier kan knytas till att tekniken idag finns inom fler och fler områden och som Berner (2003, s. 15–16) uttrycker det stärks då frågan om vem tekniken tillhör, det vill säga vem som har rätten och makten inom tekniken eller vem som finner en tillhörighet och gemenskap inom teknikämnet och då känner sig delaktig och kan vara med och reflektera. Även genom ett könsstereotyp synsätt så återfinns det mer och mer teknik inom de traditionellt kvinnliga intresseområdena. Tekniska vardagsproblem blir då inte bara manliga utan alla elever kan dela med sig och reflektera om teknik och följaktligen bidra till att utveckla både sig själv och sina kamrater (Berner, 2003, s. 15–20).

Den svenska forskningen inriktar sig mestadels på *var* och *varför* ämnet teknik ska läras ut och hur detta ska gå till (Hallström, Höst & Stolpe, 2018, s. 7). Denna studie kommer inrikta sig särskilt på teknikens didaktik och *hur* läraren på bästa sätt genom olika strategier kan främja främst flickornas intresse för teknik men även övriga elever.

Intresse

I kursplanen står att skolan ska arbeta för att eleverna utvecklar ett intresse för teknik, nyfikenhet och lust att lära (Skolverket, 2019, s. 292). För att beskriva ordet intresse på det vis som kommer att användas i denna studie skulle det kunna uttryckas som det engagemang en människa känner inför att tillfredsställa sina drömmar och tankar med olika fysiska föremål. Begreppet kommer då att användas som begrepp för engagemanget för att uppfylla mål och drömmar genom en mångfald av materiella ting (Bjurulf, 2013, s. 52).

Genus

Hirdman uttrycker att översättningen från genus till socialt kön är klumpigt gjord (Hirdman, 1988, s. 50). Hon skulle hellre sett att begreppet socialt kön eller genus som det också kallas skulle översättas till ett kön som är skapat genom olika seder och bruk och som det är möjligt att frigöra sig från, liksom något människan bär med sig och kan kasta i väg (Hirdman, 1988, s. 51). Begreppet genus är inte heller en konstant som är oföränderlig utan ändras med tidens gång och påverkas hela tiden av den miljön och de människor som finns runt omkring oss (Murphy, 2007, s. 237). I Nationalencyklopedin beskrivs begreppet genus som något som används inom forskning och teoribildning, främst inom den humanistiska och samhällsvetenskapliga genren, för att förstå och förklara vad som formar det sociala könet hos människan (Nationalencyklopedin, 2021). Till skillnad från genus, socialt kön, har vi också det som brukar kallas det biologiska könet. Det biologiska könet bestäms vid befruktningen

beroende på om en X-spermie eller en Y-spermie hinner först fram och befrukta ägget som innehåller en X-kromosom (Ugglans biologi, 2021).

I denna studie kommer begreppet genus användas för att skilja mellan det traditionellt manliga och det traditionellt kvinnliga och för att fokusera på de föreställningar och idéer runtomkring oss som formar oss i manligt och kvinnligt. Utifrån detta kan undersökas vilka didaktiska strategier som kan användas för att bibehålla elevers, främst flickornas, intresse för teknik upp i åldrarna. Denna begreppstolkning kommer att framhållas även om annan forskning idag lägger vikten på att genus ofta idag ses som en fråga om val och framställning och att forskarna börjat titta mer på variationer inom de olika könen i stället för mellan könen (Berner, 2003, s. 135–136).

Forskningsbakgrund

Forskningsbakgrunden inriktas på flickor och teknikintresse samt lärarnas eget behov av stöd i teknikämnet för att bedriva kompetent undervisning. Tidigare forskning antyder att dessa två faktorer kan kopplas ihop genom att ej utbildade lärare i ämnet inte har så stora kunskaper inom teknikens didaktik. Studien baseras på vad tidigare forskning kommit fram till både vad gäller flickors intresse för teknik och vad lärare gör didaktiskt i klassrummet för att främja detta intresse. Studiens andra frågeställning är vad lärare anser sig behöva för stöd för att kunna bedriva den undervisning som behövs för att eleverna ska nå de i kursplanen fastställda målen. Om detta finns också beskrivet i forskningsbakgrunden.

Flickors intresse för teknik

Under årens lopp har flera forskare tittat på elevers intresse för teknikämnet och kommit fram till att det från skolstart och några år framåt inte finns märkbara skillnader mellan pojkar och flickors intresse. Exempelvis har Skogh (2011, s.241) i sin studie undersökt och kommit till resultatet att fram till årskurs 5 verkar alla flickor som tillfrågas anse att de är både mycket intresserade av teknik samt att de har erfarenhet av ämnet men att detta intresse senare har en tendens att avta.

Grenholm (2015, s. 8) uttrycker att flickor och pojkar har samma utgångsläge i starten av inläringen av teknikämnet men att de sedan formas olika utifrån samhällets normer och attityder. Det som behövs är att arbeta för att ge alla elever en tillit till sin egen tekniska förmåga och att eleverna därigenom utvecklar ett tekniskt självförtroende, en tro på att de kan och klarar av att lösa tekniska problem (Grenholm, 2015, s. 8).

Sultan, Axell och Hallström (2020, s. 186–187) skriver i sin artikel att flickor i 9–12 års ålder har ett teknikintresse men att deras självbild är sådan att de ej ser sig som tekniskt kunniga. Med tekniskt kunniga menar författarna att flickorna inte anser sig klara av att lösa tekniska problem utan stöd och hjälp. Dessutom verkar flickor i denna ålder känna att pojkar ofta tar en

mycket stor plats under lektioner i teknik och att de då faller tillbaka i en traditionell feminin roll även fast de bär på en önskan att själva få pröva och undersöka utan att pojkarna säger åt dem vad de ska göra (Sultan, Axell & Hallström, 2020, s. 187).

Jidesjö (2012, s. 86) deklarerar att resultatet i hans avhandling visar på att både flickor och pojkar har intresse för teknik men där utöver finns både likheter och skillnader i hur detta intresse framställs och visar sig. Jidesjö (2012, s. 86) menar att elevernas intressen är mer individuellt betingade och styrs mycket av olika medier. Till skillnad från det uttalandet säger Rooke (2013, s. 24) i sin avhandling att intresset för teknik är väldigt varierande men att pojkar rent generellt är mer intresserade än flickorna.

Ett tydligt beteendemönster som kan märkas under tekniklektioner är att flickor oftare vill använda exempelvis limpistolen som då ses som symboliskt feminin och flickorna fokuserar även gärna på materialens strukturer och färger i stället för sågar och borrar som då ses som traditionellt maskulina (Sultan, Axell & Hallström, 2020, s. 187). Detta stämmer till viss del överens med Rookes (2013, s. 32–33) beskrivning att skillnaderna i status mellan tekniska objekt som ses som manliga eller kvinnliga är så stor och de manliga rankas så mycket högre av samhället än de kvinnliga vilket resulterar i att kvinnor blir exkluderade från det tekniska fältet.

Går vi sedan vidare till tekniska utbildningar och Grenholms (2016, s. 123) uttalande om att flickor är svårare att locka till tekniska utbildningar än pojkar så kan det jämföras med att Jidesjö (2014, s. 25) lyfter att flickor ofta väljer bort tekniska utbildningar då de anser att de inte får utlopp för sina sociala förmågor inom tekniken och att de dessutom inte tror sig bli lyckliga genom en karriär inom teknikämnet. Dessutom lyfter Jidesjö (2012, s. 86) också att teknik och teknikintresse ofta sätts i relation till fortbildning efter grundskolan i stället för att allmänutbilda alla.

Betydelsen av självförtroende och självkänsla i teknikämnet

Flera forskare har tittat på begreppen självkänsla och självförtroende inom tekniken och hur viktiga de är för att eleverna ska fortsätta att tycka att ämnet är intressant och vilja lära sig mer om teknik. Skogh (2001, s. 247–248) har skrivit om att det inte är självklart att eleverna har tilltro till sin egen tekniska förmåga utan att det är en lång process att nå fram till det tekniska självförtroendet. Dessutom skriver Skogh (2001, s. 247–248) att det är mycket viktigt för resultatet i tekniska aktiviteter att eleverna till sist hittar det tekniska självförtroendet, det vill säga elevernas egen tro på att de klarar av uppgifterna de ställs inför. Detta styrker Rooke (2013, s. 30–31) när hon beskriver hur hennes elever var oerhört stolta över sina uppfinningar och ville visa dem för föräldrarna när de klarat av uppgiften. Rooke (2013, s. 30–31) menar att eleverna under processens gång hade utvecklat ett starkt självförtroende så att de trodde på sin egen förmåga i teknik. Mattsson (2005, s. 43) nämner också att elever många gånger anser att det är de praktiska delarna av teknikämnet som ger dem självförtroende och förståelse för teknikämnet.

Även Nordlöf (2018, s. 43–44) pratar om självförtroende inom tekniken men lyfter då till skillnad från Skogh att det är lärarna som behöver självförtroende inom tekniken för att veta vad och hur de ska lära ut ämnet. Ju mindre de vet om ämnet desto osäkrare känner de sig inför att lära ut teknik och undervisningen till eleverna blir således undermålig. Lärarna behöver både erfarenhet och utbildning för att uppleva den känsla av självförtroende de behöver för att lära ut till sina elever (Nordlöf, 2018, s. 43–44). Blomdahl (2007, s. 173) nämner att det krävs mod av lärarna att möta eleverna i ämnet teknik på grund av dess karaktär. I teknik handlar allt om en cirkulär process där eleverna ska pröva, misslyckas, fundera, göra nya försök innan de lyckas med en del, överraskas av något resultat för att kanske sedan misslyckas åter igen och allt detta i en långdragen process om och om igen. Att då som lärare klara av att möta eleverna i detta med ett öppet sinne kräver mod och således ett gott självförtroende (Blomdahl, 2007, s. 173).

Vikten av lärare med utbildning i teknik

Lärarens egen utbildning inom ämnet teknik lyfts också enligt många forskare som en viktig aspekt för att skapa intresse hos eleverna. Enligt Bjurulf (2009, s. 153–154) har lärarens egen utbildning en väldigt stor del i om läraren kan bedriva meningsfull undervisning i teknikämnet eller inte. Men eftersom teknik inte kom in som ett obligatoriskt ämne i skolan förrän med Lgr80 har det varit många lärare som inte haft någon utbildning i teknik överhuvudtaget utan i stället förväntades i många fall lärarna i de naturvetenskapliga ämnena att även axla teknikämnet (Bjurulf, 2009, s. 153–154). Att få lärare var utbildade i teknik när teknikämnet lyftes in i skolan nämner även Nordlöf (2018, s. 54) i sin licentiatuppsats. Det som skiljer dessa forskare åt är att Nordlöf (2018, s. 54) också nämner att även fast teknikutbildningen saknades hos dåtidens lärare ansåg de i likhet med dagens lärare att det största problemet var att det saknades tid, läroböcker, material och tekniksalar och inte att de saknade utbildning i teknikämnet.

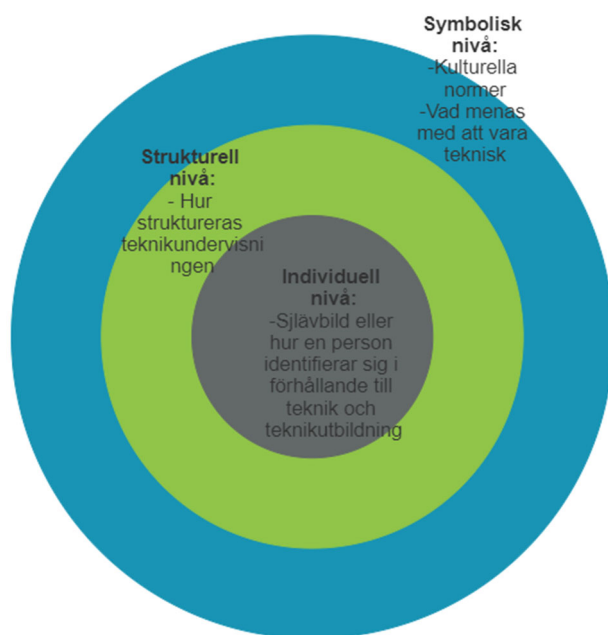
Att det saknas tid och resurser att bedriva undervisning i teknik kan vi också läsa om i Blomdahls (2007, s. 180–182) avhandling där hon trycker lite extra på att det är viktigt att organisera arbetet i teknik men att detta blir svårt då det fortfarande saknas tekniksalar, material och verktyg. Hon är också tydlig med att även lärarnas utbildning är viktig på grund av att den inverkar på hur teknikundervisningen utformas eller om den överhuvudtaget kommer att bedrivas. Något som också beskrivs i Blomdahls (2007, s. 54) avhandling är att lärarnas attityd till teknikämnet formas av lärarnas egen utbildning i teknik. Detta kan utläsas genom att många utbildade lärare anser att kursplanen i teknik är mycket lätt att förstå och dessutom anser att den är ett positivt redskap i undervisningen till skillnad från många lärare som saknar utbildning i teknik (Blomdahl, 2007, s. 54).

Ytterligare en aspekt som Mattsson (2005, s. 51) skriver om i sin artikel är att elevernas motivation och tillika intresse många gånger kan kopplas till hur eleverna uppfattar undervisningen och i ett längre perspektiv ses även ett samband med lärarnas utbildning. Även i Rookes studie ser vi att många gånger är lärarens attityd den utlösande faktorn till elevernas

intresse för ämnet. En entusiastisk lärare kan skapa ett teknikintresse hos sina elever (Rooke, 2013, s. 24). Med det uttalandet är hon helt enig med Bjurulf (2008, s. 153) som beskriver lärarens entusiasm och brinnande intresse för ämnet som det viktigaste för att teknikundervisningen ska hålla en hög kvalitet. Mattsson (2005, s. 55) visar också i sin studie att eleverna som hade lärare med god teknikutbildning i botten ansåg att lärarna hade värdefull teknikdidaktisk kunskap och att detta gjorde att eleverna både blev intresserade och lärde sig mycket. Till skillnad från gruppen med utbildade lärare som fick en torftigare teknikutbildning där NO-ämnena i stället tenderade att ta över lektionstiden.

Teoretiska perspektiv

Under detta avsnitt kommer det teoretiska ramverk som kommer att ligga till grund för studiens analys att presenteras. Genusteori utifrån Hardings teori som innebär tre olika nivåer, strukturellt, symboliskt och individuellt genus, kommer att vara den teori som studiens analys utgår ifrån. Denna teori menar att det finns tre olika dimensioner av genus som styr hur det sociala samspelet mellan pojkar och flickor tenderar att fungera. Hardings genusteori har valts som teoretiskt perspektiv då det enkelt går att koppla studiens syfte och frågeställningar till de 3 olika nivåerna (*se figur 1*). Vi kan alltså se den symboliska dimensionen i de normer i samhället som lyfter tekniskt kunnande som en manlig egenskap det vill säga att föreställningen att någon tekniskt kunnig person ska vara en man är starkt förankrad i samhället (Berner, 2003, s.15). Den strukturella dimensionen representeras av hur undervisningen är strukturerad och hur skolorna rent organisatoriskt planerar för teknikundervisningen (Rooke, 2013, s. 26–28). Många gånger kan en ogenomtänkt indelning i grupper till ett grupparbete i teknik vara förödande. Exempelvis i en grupp av både pojkar och flickor där de redan innan lektionens början blivit tillskrivna olika egenskaper och attityder som inte har med det biologiska könet att göra. Det är ord som egentligen är helt könsneutrala men tillskrivs antingen män eller kvinnor, som söt, rar eller gullig om flickor medan pojkar tillskrivs ord som stilig, tuff eller modig (Harding 1986, s. 47–48). Men även den aspekten att pojkar får mer tid och uppmärksamhet enligt klassrumsforskning är ett exempel på den strukturella dimensionen. Den sista dimensionen är den individuella och den representerar individens könsidentitet. Alla dessa tre dimensioner samverkar i en process och Harding talar också om en obalans mellan manligt och kvinnligt där mannen är överordnad kvinnan. En genusteori som Hardings har känts som ett relevant val i denna studie då den kan visa på ett förhållningssätt i teknikämnet i klassrum snarare än andra teorier som i stället går djupare in i själva lärandet av teknikämnet.



Figur 1 De tre nivåerna enligt Hardings genusteori

Symboliskt, strukturellt och individuellt kön och nivå

Flera tidigare forskningsstudier har utgått från Hardings teorier exempelvis nedan beskrivna avhandlingar och artiklar. Benämningen genus är inte alltid ensidig och enkel utan både Sultan, Axell och Hallström (2020, s 186–189) samt Rooke (2013, s. 24–32) beskriver genus i tre olika strukturer utifrån Hardings teori.

Den symboliska dimensionen handlar om de idéer och normer gällande manligt och kvinnligt som finns inom ett område. Inom teknikämnet kan detta ses utifrån lärare och elevers attityder och intressen för teknikämnet samt vilket innehåll som väljs för teknikundervisningen (Rooke, 2013, s. 24). Det symboliska könet visar sig ofta på att flickor, medvetet eller ej, agerar på ett sätt som representerar traditionella könsmonster där de framstår som den hjälplösa flickan som söker hjälp och stöd hos den tekniskt framstående pojken. Det här traditionella agerandet märks också när flickor sätts att diskutera vad en robot kan användas till och svaren blir till allehanda traditionellt kvinnliga sysslor som att städa, laga mat, bädda och tvätta (Sultan, Axell & Hallström, 2020, s. 186). I denna studie kommer den symboliska nivån att representeras av kulturella normer gällande manligt och kvinnligt kopplat till teknikämnet och frågan om vad som menas med att vara teknisk.

Den strukturella dimensionen representeras av de traditioner som finns för hur aktiviteter genomförs inom olika organisationer. Inom skolans undervisning i teknik kan detta representeras genom hur undervisningen organiseras (Rooke, 2013, s. 26–28). Rooke (2013, s. 28) lyfter också att första steget på denna nivå är lärarnas utbildning i ämnet samt att de får en chans att diskutera och tolka ämnet tillsammans för att få till en könsneutral undervisning. Sultan, Axell och Hallström (2020, s. 187–188) beskriver det strukturella könet som att i stället för att samarbeta på samma villkor tog pojkarna över när de arbetade flicka/pojke eller så arbetade eleverna var och en för sig. Utav detta kom det sig att flickorna mer och mer talade i termer som att teknik var tråkigt och att de var dåliga på teknik och att de fortsatte fråga pojkarna om hjälp i stället för att försöka på egen hand (Sultan, Axell & Hallström, 2020, s. 187–188). För att strukturera om undervisningen skulle läraren i stället kunna låta flickor arbeta med flickor då de enligt Sultan, Axell och Hallström (2020, s. 182) uppvisar ett bättre självförtroende och vågar prova på olika lösningar i större utsträckning då. Den strukturella nivån i denna studie kommer att utgå ifrån hur teknikundervisningen struktureras didaktiskt och praktiskt av lärarna och betydelsen av detta för flickornas intresse för teknik.

Den individuella dimensionen handlar enligt Rooke (2013, s. 30–31) om våra socialt konstruerade identiteter och kan visa sig genom vilket självförtroende och självbild eleverna har. Och som en flicka i Rookes (2013, s. 31) undersökning uttryckte det ”Girls and boys are not that different, both are human”. Detta märks i klassrummet när flickorna ber pojkarna om hjälp i stället för att försöka själva och baseras på lågt självförtroende. De ser sig själva som sämre än pojkarna på teknik och flickornas bild av att vara teknisk tenderar att vara att kunna lösa de tekniska problemen utan stöd och hjälp (Sultan, Axell & Hallström, 2020, s. 187). Flickor verkar i Sultan, Axell och Hallströms (2020, s. 187) studie dessutom väldigt osäkra på vad teknik egentligen är, exempelvis att en borrh och en limpistol båda kan vara teknik, och detta

leder till att de inte heller är säkra på vad som menas med att vara teknisk. Utifrån den individuella dimensionen kommer elevernas självbild och hur de ser på sig själva i förhållande till teknik och teknikundervisning att vara det väsentliga.

Problemformulering

Denna studie ska undersöka hur undervisningen i teknikämnet bedrivs för att främja flickornas intresse för ämnet. Mycket av den forskning vi kan läsa idag redogör för att flickornas intresse i ämnet teknik avtar mycket snabbare än vad det gör hos pojkarna efter årskurs 5 (Skogh 2011, s.241). Sultan, Axell och Hallström (2020, s. 186–187) skriver om flickor i 9–12 års åldern som har ett teknikintresse men i sin självbild ser sig som okunniga i teknik, det vill säga inte anser sig klara av att lösa tekniska problem utan stöd och hjälp. Detta leder, enligt Sultan, Axell och Hallström (2020, s. 186–187), till att flickorna känner att pojkarna tar över och att de faller in i en gammal traditionell kvinnlig roll fast de egentligen inte vill.

I våra styrdokument går att läsa att alla elever ska ges förutsättning att utveckla sitt teknikintresse och träna på sina förmågor att på ett självständigt vis angripa tekniska utmaningar (Skolverket, 2019, s. 292). Men för att detta ska uppfyllas och skolan ska lyckas med sitt uppdrag måste vi våga titta på vad det är som gör att flickorna tappat sitt intresse för teknik någonstans i årskurserna 3–6. Hur bedriver de verksamma lärarna idag sin undervisning för att främja flickornas intresse för teknik och vilket stöd anser de sig behöva för att bedriva en genusmedveten undervisning? Kan det vara så att lärarna behöver kompetensutveckling inom teknikdidaktik? För som Bjurulf (2013, S. 50) skriver så har lärarnas egen utbildning en avgörande betydelse för hur de bedriver undervisning i teknik. Kanske är det som Nordlöf (2018, s. 43–44) skriver att det är lärarna som inte vet riktigt vad de ska lära ut eller hur de ska lära ut det som är det stora problemet för teknikämnet. Denna studie strävar efter att ge en bild av hur undervisning kan bedrivas och utvecklas för att främja flickornas teknikintresse och få dem att vilja vara en del av den tekniska utveckling som sker i vårt samhälle idag.

Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att undersöka hur undervisning i teknik kan bedrivas och utvecklas för att bäst främja teknikintresset hos flickor i årskurs 3–6. Detta syfte konkretiseras genom följande frågeställningar:

- Vilka didaktiska strategier arbetar verksamma lärare i teknikämnet utifrån för att främja flickors intresse för teknik.
- Vilket stöd behöver verksamma lärare i teknikämnet för att kunna bedriva en genusmedveten undervisning?

Metod

Under metodavsnittet presenteras metodval, urval och avgränsningar. I detta avsnitt redogörs också för vad som var viktigt för studien i avseende att uppnå hög validitet, reliabilitet, objektivitet, generaliserbarhet. Även de etiska aspekterna, genomförandet och analysen presenteras i avsnittet.

Val av metod

Den metod som användes i studien för att svara på dess syfte och frågeställningar var en kvalitativ semistrukturell intervju metod där svaren analyserades och tolkades genom en innehållsanalys.

Kvalitativ eller kvantitativ metod

Den metod som användes i studien var en kvalitativ metod med tanke på det syfte och de frågeställningar som studien utgick ifrån. Ett exempel på när en kvalitativ metod skulle ha kunnat användas, på grund av att den ger resultat i form av en text och beskriver hur någonting är, är en studie som ämnar undersöka hur svenskarna som varit sjuka i covid-19 under pandemin upplevde sjukdomsperioden (Larsen, 2018, s. 31–32).

Att just en kvalitativ metod valdes berodde på att den data som samlades in kom att ge ett mer mjukt och förklarande resultat där mina tolkningar av vad informanterna sa vid intervjuerna var viktiga, till skillnad från den kvantitativa metoden som söker mer ”säker” data (Stukát, 2011, s. 35). Hade en kvantitativ metod valts hade inte studiens syfte och frågeställningar kunnat tolkas utifrån informanternas svar i intervjuerna utan, hade då arbetats om för att insamlad data skulle vara mätbar rent statistiskt. I denna studie behövde informanternas beskrivningar av svaren på frågeställningarna utifrån deras egen verklighet komma fram och då passade en kvalitativ metod bäst.

Reliabilitet och validitet

Vid en undersökande studie var det viktigt att forskaren fastslog både studiens validitet och dess reliabilitet. Reliabilitet innebar enligt Thurén (2019, s. 48–50) att undersökningen var korrekt utförd, exempelvis att mätningar i en kvantitativ studie var korrekt utförda. För att reliabiliteten skulle styrkas måste urvalet av informanter vara representativt för populationen så att inte någon tillfällighet eller slumpen hade inverkan på resultatet (Thurén, 2019, s. 48). Stukát (2011, s. 133) gav en bra beskrivning av reliabilitet när han sa att om du uppskattade en persons längd med ögonen gav det en låg reliabilitet men om du använde dig av en längdmätare på en läkarmottagning där mätinstrumentet inte skiljer sig i hur det mäter från person till person så hade mätningen en mycket hög reliabilitet. Även om detta med exakthet i mätningar låter som om det bara passar in i kvantitativa undersökningar så var så inte fallet (Stukát, 2011, s. 133). Stukát (2011, s. 133–134) uttrycker att även i kvalitativa undersökningar bör forskaren vara noga med reliabiliteten men i en kvalitativ undersökning var det svårare att bevisa hur hög reliabiliteten var. Stukát (2011, s. 134) sa att olika faktorer som dagsformen hos informanter, gissningar eller rena feltolkningar av svaren spelade stor roll för om reliabiliteten ansågs hög eller låg. För att en kvalitativ undersökning skulle säkra en hög reliabilitet borde forskaren redogöra för hur insamlingen av data hade gått till och på vilket vis materialet sedan analyserades för att andra skulle kunna göra en bedömning om hur undersökningen hade gått

till (Larsen, 2018, s. 131). Larsen (2018, s. 131–132) sa också att ett sätt att säkra reliabiliteten i en kvalitativ studie var att vara noggrann med databehandlingen, allt från hur frågorna var utformade och transkriptionen utfördes till att det var fler som gjorde intervjuerna, kodade materialet eller kombinationer av olika insamlingsmetoder.

Validitet i en kvalitativ undersökning handlade enligt Larsen (2018, s. 129) rent konkret om att vi undersökte rätt saker. Det vill säga att forskaren gjorde sin undersökning giltig så att de slutsatser som drogs i studien kunde bekräftas (Larsen, 2018, s. 129). Även trovärdighet och överförbarhet var viktiga aspekter för att en kvalitativ undersökning skulle få hög validitet. Thornberg och Fejes (2019, s. 275) uttryckte att validitet var ett begrepp för att beskriva kvaliteten i forskningen. Validitet syftade enligt Thornberg och Fejes (2019, s. 275) till att visa i vilken utsträckning forskningen som genomförts eller de metoder som användes i forskningen verkligen undersökte de syften och frågeställningar som var menade. Validitet härstammar från den kvantitativa forskningen men den används också i den kvalitativa forskningen även fast det finns forskare som menar att den kvalitativa forskningen skulle behöva mer anpassade metoder för dess genre (Thornberg & Fejes, 2019, s. 276)

För att erhålla hög reliabilitet i denna studie var det viktigt att vara noggrann med databehandlingen, både gällande hur frågorna var utformade och hur transkriptionen gick till samt att detta följdes upp av noggrann dokumentation. För hög validitet i studien kom fokus att ligga på bekräftbarhet, trovärdighet och överförbarhet, det vill säga att vara noggrann med vad som skulle undersökas så att tydliga och välformulerade frågor användes som inte kunde misstolkas. Vid intervjuerna kunde även korrigeringar av frågorna bli aktuellt exempelvis när det visade sig att det dök upp moment som var viktiga för att informanterna skulle kunna prata fritt om ämnet och ge sin syn på verkligheten (Larsen, 2018, s. 130). Viktigt var också att se till att tolkningarna som gjordes var trovärdiga samt att se efter att resultatet i studien kunde överföras till andra grupper än informanterna (Larsen, 2018, s. 129).

Generaliserbarhet och objektivitet

Andra begrepp som var viktiga utgångspunkter i studien var generaliserbarhet och objektivitet som båda var viktiga i sammanhanget. Generaliserbarhet syftade enligt Stukát (2011, s. 136) till att forskaren måste reflektera och redogöra för vem undersökningens resultat egentligen gällde för. Forskaren funderade med andra ord över om resultatet bara gällde för den grupp informanter som deltagit i studien eller om det kunde överföras, generaliseras, till en större grupp (Stukát, 2019, s. 136). Olika faktorer som kunde påverka generaliserbarheten var exempelvis om urvalet av informanter var representativt eller inte samt om det skedde ett stort bortfall av informanter (Stukát, 2011, s. 136–137).

Denna studie strävade efter objektivitet, eller enklare uttryckt så skulle det inte finnas några personliga värderingar som omgav materialet under arbetets gång. Att vara objektiv jämställde Larsen (2018, s. 15) med att forskaren hade distans till det som undersöktes, Larsen (2018, s.

15) menade att det viktigaste var att vara öppen kring hur processen gått till och att forskarna var ärliga och noggranna. Objektivitet beskrivs av Thornberg och Forslund Frykedal (2019, s. 63) som en förmåga att skapa ett visst avstånd till sitt empiriska material och det kommande resultatet. Mer i vardagstal skulle det kunna beskrivas som att forskaren tog ett steg bakåt, begrundade sitt material och skrivna verk samt ställde sig själv kritiska frågor kring arbetet flertalet gånger under studiens gång (Thornberg & Forslund Frykedal, 2019, s. 63).

Semistrukturell intervjumetod

En semistrukturell intervjumetod utgick från ett frågeområde inom det aktuella temat i stället för ifrån i förväg utformade frågor beskrev Martin (2011, s. 6). Intervjuaren ville få den person som intervjuades att berätta så mycket som möjligt om frågeområdet utifrån sina egna verklighetsbaserade erfarenheter (Martin, 2011, s. 6). Martin (2011, s. 6) beskrev också att det fanns olika tekniker för att få de som intervjuades att ge så mycket information som möjligt. Som exempel kunde nämnas tekniker som uppföljningsfrågor där både svar och olika uttryck kunde förtydligas samt kontrastfrågor och metaforer (Martin, 2011, s. 6). Genom att en semistrukturerad intervju valdes kunde den som intervjuade vara både flexibel och ge informanterna utrymme till att utveckla sina svar (Larsen, 2018, s. 139). Men viktigt var dock enligt Larsen (2018, s. 139) att den som intervjuade var noggrann med att se till att den information som problemformuleringen krävde kom fram så att både validitet och reliabilitet kunde styrkas. Intervjuerna i denna studie utgick från en checklista med väl utvalda frågeteman och ämnen som följdes upp av stickord och följdfrågor (Stukát, 2011, s. 44).

Urval

Urvalet av informanter till denna studie utgick från ett geografiskt närliggande perspektiv. Informanterna hittades i olika skolor i mellersta Sverige (Tabell 1). Urvalet hade bestämts till verksamma lärare i teknikämnet i årskurserna 4–6 men utökades till att gälla verksamma lärare i årskurserna 3–6. Huruvida dessa verksamma lärare hade utbildning i ämnet teknik var inte avgörande vid urvalet.

Formen för urvalet beskrev Larsen (2018, s. 125) som ett så kallat godtyckligt urval där forskaren själv valde ut vilka som skulle intervjuas utifrån sina egna kriterier så att de representerar just den population som ämnades undersökas i studien.

Tabell 1: Presentation av informanterna och deras examensår och typ av utbildning i teknik

	År i yrket	Utbildning i teknik
Lärare 1	6 år	Läste ett litet NO-block under utbildningen som innehöll några moment av teknik

Lärare 2	8 år	Ingen direkt utbildning. Ett stort intresse för teknik främst datorer.
Lärare 3	9 år	Läst programmering och systemvetenskap på högskolenivå men inget pedagogiskt med teknikinriktning
Lärare 4	20 år	7,5 hp teknik
Lärare 5	2 år (fortfarande under utbildning, arbetsintegrerat)	7,5 hp teknik
Lärare 6	22 år	7,5 hp teknik

Etiska överväganden

Det regelverk som krävde information till och samtycke från informanterna, tog form redan efter andra världskrigets slut för att visa på de etiska problem som skulle kunna dyka upp under forskningen (Vetenskapsrådet, 2017, s. 13–14). Dessa regler hade som uppgift att, med etikarbetet som hindrade forskare från att ta genvägar, ge forskningen kvalitet (Vetenskapsrådet, 2017, s. 16). De etiska reglerna var oftast helt frivilliga att följa men de tog upp sådana förhållanden som inte kontrollerades av våra lagar och som gällde människor, miljö och organisationer (Vetenskapsrådet, 2017, s. 17). Men i Vetenskapsrådets etiska regler (2017, s. 17) stod också tydligt att forskaren ska följa god forskningssed och då kan dessa regler läsas som oskrivna lagar.

De etiska överväganden som var relevanta för denna studie var främst att förhindra och minska risken för att insamlad data som kunde röja informanternas identitet kom i orätta händer. Detta stöds utifrån konfidentialitetskravet som enligt Vetenskapsrådet (2017, s. 40) innebar att forskaren förpliktas att skydda den information hen får i förtroende av informanterna så att de uppgifterna inte skulle komma obehöriga till del. Alla personliga data anonymiserades genom ett kodningssystem för att inga informanter skulle kunna identifieras av andra personer förutom forskaren och informant medverkande i studien (Vetenskapsrådet, 2017, s. 41). Informanterna blev informerade om den aktuella forskningens syfte och frågeställningar via ett informationsbrev (Bilaga 1), som författades utifrån Högskolan Dalarnas mall för informationsbrev, för att de själva skulle kunna avgöra om de ville delta i studien och ge samtycke till att intervjuerna utfördes (Vetenskapsrådet, 2017, s.26–27). Samtycke till att medverka i studien dokumenterades i samband med ljudinspelningen vid intervjuerna. Vid intervjuerna spelades samtalen in och analyserades utifrån kodade data så att ingen person kunde identifieras. Detta gjordes för att skydda informanternas integritet och identitet. Efter studiens avslutande har det inspelade materialet raderats. All insamlade data från studien förvarades under arbetets gång i en digitalt låst fil och förstördes efter studiens avslutande. Det insamlade materialet nyttjades till ett examensarbete om hur undervisning i teknik kunde

bedrivs och utvecklas för att bäst främja teknikintresset hos flickor i årskurs 3–6. Det färdiga arbetet publicerades på DiVA-portal.

Genomförande

Alla sex informanter som ställde upp i studien hittades genom personliga kontakter. De första tre intervjuerna klarades av tidigt eftersom dessa tre informanter gärna ställde upp på att bli intervjuade. De sista informanterna var däremot svåra att få tag på men efter lite övertalning ställde ytterligare två upp. För att få tag på en sista informant mejlades frågan till rektorer på ett tjugotal olika skolor men utan respons. Sökandet utökades och lades ut på lärargrupper i sociala medier i hopp om att någon verksam lärare i årskurserna 4–6 kunde tänka sig att svara på mina frågor till studien. När varken de skolor som kontaktats hörde av sig, redan inbokade informanter hoppade av med kort varsel och sökningen på sociala medier inte gav något resultat bestämdes att studiens målgrupp utökades till att gälla årskurserna 3–6 i stället för bara årskurserna 4–6 som det inledningsvis var tänkt. Härmed tillkom även den sista informanten genom personliga kontakter. Att informanter ej går att få tag på eller av någon anledning ej ville eller kunde vara med kallas enligt Stukat (2011, s. 72–73) externt bortfall.

Inför de inbokade intervjuerna hade ett informationsbrev (Bilaga 1) mejlats ut till informanterna där de tog del av vad studien handlade om och hur deras personuppgifter skulle hanteras. En av informanterna hörde av sig och frågade om det var möjligt att få frågorna i förväg för att hinna tänka igenom sina svar ordentligt och det gick jag hen tillmötes med samt att övriga informanter också fick frågan om de ville se frågorna före intervjun men alla avböjde.

Från början var det tänkt att intervjuerna till studien skulle genomföras fysiskt men detta fick med tiden revideras, först till att informanterna kunde välja fysiskt eller via digitalt möte sedan till att enbart gälla intervjuer via digitalt möte. Detta gällde alla informanter förutom en lärare som valde att medverka vid en fysisk intervju. I och med läget med covid-19 pandemins höga smittläge under tiden för empiriinsamlingens början och de restriktioner som gällde under denna tid var det bästa alternativet att använda det verktyg som stod till förfogande för digitala möten. Verktöget som användes för flertalet av intervjuerna heter Zoom och är en tjänst för digitala möten och övrigt e-lärande. Även ett liknande verktyg som heter Teams användes vid en intervju.

Intervjutillfällena inleddes med att informanterna hälsades välkomna och efter en kort allmän pratstund inleddes intervjun med några korta lätta startfrågor som syftade till att få information om namn, år i yrket och utbildning i teknik. Dessa frågor var inte viktiga och relevanta för syfte och frågeställningar utan användes mest för att få informanterna att slappna av och känna sig bekväma i intervjusituationen något som också Back och Bertrero (2019, s.168–169) lyfter. Efter mjukstarten gick intervjuerna över till kärnfrågorna och dess underfrågor i de fall som informanterna behövde stöttas med mer frågematerial. Kärnfrågorna koncentrerades till frågor om informanterna märkte skillnader i pojkar respektive flickors intresse för teknikämnet, vilka didaktiska strategier de arbetar med för att främja flickornas teknikintresse, hur de anser att en

genusmedveten undervisning uppnås samt vilket stöd informanterna känner sig behöva för att kunna bedriva en genusmedveten undervisning (Bilaga 2). Dessa frågor kopplar till frågeställningar genom att ta reda på vilka didaktiska strategier informanterna använder idag och vilket stöd de behöver för att nå en genusmedveten undervisning. Frågorna kopplar också mer mot syftet genom att först ta reda på om informanterna upplever en skillnad i intresse mellan pojkar och flickor samt hur de tycker att en genusmedveten undervisning i teknikämnet ska gå till. Intervjufrågorna belyser också det teoretiska perspektiv studien vilar på, Hardings genusteori, genom att de tre dimensionerna i teorin ges tydligt utrymme. Det vill säga informanterna ger svar som lyfter den symboliska dimensionen genom att det kommer fram att skillnader i intresse kan bero på normer och attityder inom tekniken mer än att det är någon skillnad mellan könen, den strukturella dimensionen lyfts genom hur undervisningen i teknik organiseras didaktiskt i klassrummet och den individuella dimensionen lyfter informanterna när de talar om flickor respektive pojkars självbild exempelvis att flickorna tystnar medan pojkarna inte tystnar. Även fast flera av informanterna uttryckte att de kände att frågorna var svåra att svara på samt att frågorna satte i gång tankeprocesser hos dem om hur de egentligen arbetade och hur de nog borde arbeta så ansträngde de sig alla för att ge svar på mina frågor. Efter att varje intervju avslutats utfördes transkriberingen av texten där det inspelade materialet överfördes till ett skrivet dokument, något som Larsen. (2018, s. 156) beskriver mer om. Att detta utfördes efter varje intervju berodde på att var enklare och belagt med mindre arbetsbörda än om alla intervjuer hade transkriberats på samma gång.

Analys

För att studiens frågeställningar ska kunna besvaras utifrån Hardings genusteori kommer studiens insamlade material att bearbetas genom en innehållsanalys. Uppgifter i intervjutranskripten kommer att markeras utifrån den koppling som finns till Hardings genusprocess och därefter kan kärnvärden och andra återkommande mönster identifieras. Detta görs för att utifrån intervjuerna finna ett samband bland informanternas olika svar. I analysfasen beskriver Larsen (2019, s. 160) att det är viktigt att arbeta igenom datamaterialet så att det blir tolkningsbart, bland annat genom att information som ej är relevant för studien elimineras. En innehållsanalys tillvägagångssätt är oftast att insamlat material kodas och sedan delas in i olika teman eller kategorier (Larsen, 2019, s. 160). Efter denna kategorisering gäller det att hitta samband och mönster i materialet och sedan bedöma dessa utifrån den utvalda teorin, i detta fall Hardings genusteori.

Den typen av kodning som är aktuell för studien kallas för deskriptiv kodning och innebär enligt Larsen (2019, s.162–163) att forskaren går in i kodningen med ett öppet sinne för att få en övergripande förståelse för materialets innehåll. När kodningen är klar och de kategorier som ger svar på problemformuleringen hittats, klassificeras dessa under rubriker utifrån det som uppfattas viktigt för studien (Larsen, 2019, s. 163).

De teman som under analysen togs fasta på har alla kopplingar till Hardings genusteori. Till första frågeställningen hittades tre olika teman, det var *kvinnors betydelse inom tekniken, vikten*

av att behandla eleverna som individer och inte utifrån kön samt vikten av rätt grupperingar och extra stöttning (Tabell 2). De första två temana kopplas till den symboliska nivån som syftar till hur vi ser på flickor respektive pojkar. Vilka normer gällande flickor och pojkar i samhället följer med in i klassrummet och hur hanterar lärarna det? Det avslutande temat kopplas i stället till den strukturella nivån och syftar till att se hur undervisningen struktureras i nuläget och vad som skulle kunna förändras.

Till frågeställning två återfanns fem olika teman med koppling till Hardings genusteori och det var följande; *stöd i hur könsmonster kan brytas, stöd i hur alla elevers intresse för teknik kan främjas, kompetensutveckling inom teknik och genus, lokaler, material och tid samt förändringar verksamma lärare anser att behövs i undervisningen* (Tabell 3). Av dessa fem teman kopplas det första och det andra temat både mot strukturell nivå och mot den individuella nivån på grund av att temat både handlar om hur individerna agerar gentemot varandra och hur lärarna lyckas strukturera upp lektionerna i ämnet. Nästkommande två teman kopplas till den strukturella nivån då de mestadels genomsyrar hur organisationen vill att ämnet ska struktureras och om hur lärarna arbetar för att få bra strukturer för alla elever på sina lektioner i teknik och slutligen det femte temat som gäller förändringar lärarna ser att behövs för att de ska kunna bedriva sin undervisning så bra som möjligt. Det temat kopplar till alla tre olika nivåer eftersom det handlar om förändringar på flera olika plan.

Resultat

I kommande del av studien presenteras hur undervisning i teknik kan bedrivas och utvecklas för att bäst främja teknikintresset hos flickor i årskurs 3–6 med utgångspunkt i de två frågeställningarna: Vilka didaktiska strategier beskriver verksamma lärare i teknikämnet att de arbetar utifrån för att främja flickors intresse för teknik? samt Vilket stöd behöver verksamma lärare i teknikämnet för att kunna bedriva en genusmedveten undervisning? Avslutningsvis finns en sammanfattning av resultatet i den utförda studien.

Didaktiska strategier

Följande tre teman svarar till frågeställningen; Vilka didaktiska strategier beskriver verksamma lärare i teknikämnet att de arbetar utifrån för att främja flickors intresse för teknik?

1. Kvinnors betydelse inom tekniken
2. Vikten av att behandla eleverna som individer och inte utifrån kön
3. Vikten av rätt grupperingar och extra stöttning

Tabell 2: Funna teman och exempel på citat utifrån frågeställningen Vilka didaktiska strategier beskriver verksamma lärare i teknikämnet att de arbetar utifrån för att främja flickors intresse för teknik?

Teman	Citat 1	Citat 2
Kvinnors betydelse inom tekniken	Det är väl därför jag brukar inleda det här området med stora kvinnor som faktiskt har kommit på många stora saker. Jag brukar inte läsa om killar för de dyker ändå upp i historien som Galileo Galilei och alla de här som automatiskt är med i undervisningen (Lärare 3).	Jag försöker visa på kvinnliga tekniker och vad de har gjort (Lärare 4).
Vikten av att behandla eleverna som individer och inte utifrån kön	Jag personligen skiljer inte alls på undervisning för flickor och pojkar. Jag skiljer inte heller på kraven, jag godkänner exempelvis inte att en tjej missat lite med ett jaja, det gör inget, medan en kille måste göra rätt. Utan kraven är lika för alla (Lärare 3).	I alla fall på delar utav mellanstadiet för där finns det även väldigt många tjejer som också har intresset för teknik och det finns många killar som har det. Men det finns också många tjejer och killar som inte har intresset för teknik, det är i alla fall min uppfattning av det hela, att det är mer snarare från person till person (Lärare 2).
Vikten av rätt grupperingar och extra stöttning.	Jag brukar oftast låta dem jobba med personer som de själva jobbar bra med. Men det jag kan se då som det blir i många fall är att flickorna jobbar då generellt sett bättre just för att de går in lite mer för uppgiften medan pojkar oftast sullar bort tiden om de hamnar med de personer som de vill jobba med (Lärare 2).	Jag tänker att jag försöker arbeta med grupper så att alla oavsett kön ska kunna tillgodose sig undervisningen och vara intresserad av ämnet (Lärare 6).

Kvinnors betydelse inom tekniken

Efter intervjuer med lärarna märks det att de famlar efter strategier att använda i klassrummet för att främja flickornas intresse för ämnet. Det som märks som en vedertagen strategi som används av alla lärare som intervjuats utom en är att starta upp teknikämnet med att lyfta

kvinnor som har olika betydelse inom teknikvärlden. Det kan vara att läsa om dessa kvinnor och presentera dem för eleverna eller på annat sätt visa olika tekniska uppfinningar som kvinnor är upphov till. Som en av de intervjuade lärarna uttrycker det:

Det är väl därför jag brukar inleda det här området med stora kvinnor som faktiskt har kommit på många stora saker. Jag brukar inte läsa om killar för de dyker ändå upp i historien som Galileo Galilei och alla de här som automatiskt är med i undervisningen (Lärare 3).

Lärare 3 brukar alltid starta sina teknikområden med att läsa ur boken ”Godnattsagor för rebelltjejer” för sina klasser. Det är bland annat en berättelse om världens första programmerare som lyfts som exempel. Lärare 3 i studien antyder att det saknas kvinnor inom tekniken i läroböckerna som används i skolan och att det skulle behöva skrivas in fler kvinnor som gjort stordåd genom tiderna i vår historia.

Även andra sätt att lyfta in kvinnor i tekniken användes av lärarna som intervjuades. Ett flertal av dem talade om att de alltid aktivt söker efter yrkesfilmer inom tekniken som visar kvinnor eller att på andra sätt presenterar kvinnor inom tekniska yrken. Lärare 1 säger exempelvis att ”Jag brukar medvetet välja yrkesfilmer där kvinnor representeras och syns mer”. Alla intervjuade lärare utom en nämner någon gång under intervjun på ett eller annat sätt att det är viktigt att lyfta de kvinnor som finns inom tekniken för att flickorna ska känna att de har någon att identifiera sig med. Lärare 4 säger ”Jag försöker visa på kvinnliga tekniker och vad de har gjort”. En av de kvinnliga lärarna som intervjuades nämner även sig själv och sitt eget intresse för teknik som förebild när det gäller att ge teknikämnet kvinnliga ansikten.

Vikten av att behandla eleverna som individer och inte utifrån kön

Utöver denna ovan beskrivna didaktiska strategi uttrycker alla av lärarna att de inte gör skillnad på hur de behandlar pojkar och flickor i sin undervisning utan de ser till att alla elever behandlas lika. De både presenterar, undervisar och bedömer lika för alla.

Jag personligen skiljer inte alls på undervisning för flickor och pojkar. Jag skiljer inte heller på kraven, jag godkänner exempelvis inte att en tjej missat lite med ett jaja, det gör inget, medan en kille måste göra rätt. Utan kraven är lika för alla (Lärare 3).

Flera av de intervjuade lärarna var fundersamma på vad som intresserade flickor som grupp och såg hellre eleverna som individer med vitt skilda intresseområden. Lärare 1 säger ”Ja, men vad som riktar sig mer mot flickors intressen, hur ”approachar” man det? Tjejer har ju ändå olika ingångar och vad de är intresserad av”. Även lärare 2 är inne på samma spår, att man inte kan undervisa utifrån vad olika kön har för intressen när det genomgående är mer individstyrt än styrt av vilket kön eleven har.

I alla fall på delar utav mellanstadiet för där finns det även väldigt många

tjejer som också har intresset för teknik och det finns många killar som har det. Men det finns också många tjejer och killar som inte har intresset för teknik, det är i alla fall min uppfattning av det hela, att det är mer snarare från person till person (Lärare 2).

Vikten av rätt grupperingar och extra stöttning

En annan didaktisk strategi som aktivt används av de lärare som deltagit i studien i syfte att främja flickornas intresse för teknik är att vara noggranna med olika grupperingar i klassen. Lärarna ser till att de som arbetar bra tillsammans får vara i samma grupp och säger då att oftast blir grupperna heterogena med flickor för sig och pojkar för sig.

Jag brukar oftast låta dem jobba med personer som de själva jobbar bra med. Men det jag kan se då som det blir i många fall är att flickorna jobbar då generellt sett bättre just för att de går in lite mer för uppgiften medan pojkar oftast sullar bort tiden om de hamnar med de personer som de vill jobba med (Lärare 2).

Många gånger gör lärarna uppdelningen i grupper i syfte att flickorna ska få ett större utrymme att uttrycka sig på. Lärare 4 uttrycker exempelvis detta på följande sätt ” Jag tänker såklart på vilka grupper jag gör så att tjejer kan få större utrymme”. Lärarna anger i intervjuerna även att de ofta under tekniklektionerna känt att de försöker ge flickorna lite mer stöttning och utmanar dem till att våga prova och ta plats. Exempelvis berättar lärare 1 på följande sätt om hur hen tänker under sina lektioner: ”Under processen när de jobbar tror jag att jag kanske har vänt mig mer mot tjejerna och stöttat dem och vågat utmana dem lite mera med att testa grejer och uppmärksammat och varit positiv till deras lösningar och idéer”.

Lärare 4 beskriver problemet med att själv känna att hen fastnar i den undervisning och med de didaktiska strategier som alltid har fungerat och att det är lätt hänt, men för att arbeta genusmedvetet måste lärarna vidga sina vyer och våga använda andra didaktiska strategier som mer främjar flickornas intresse för tekniken. Kanske gäller det inte bara flickornas intresseområden utan som lärare 3 uttrycker det måste vi vara genusmedvetna i skolan inom alla ämnen för att det ska bli bra. Pojkar kan exempelvis behöva stöttas och hjälpas många gånger i svenskämnet på samma vis som hen upplever att flickor kan behöva det inom tekniken.

Så även om lärarna berättar att de arbetar för att inte undervisa olika baserat på kön (se rubriken Vikten av att behandla eleverna som individer och inte utifrån kön) så upplever flera av de intervjuade lärarna att eleverna eller åtminstone flickorna arbetar bättre om de sätts samman i en grupp med andra flickor och att lärarna ger flickorna mer stöttning. Lärare 6 berättar dock att hen arbetar med att alla elever på bästa sätt ska tillgodogöra sig undervisningen oavsett kön och uttrycker detta på följande vis ”Jag tänker att jag försöker arbeta med grupper så att alla oavsett kön ska kunna tillgodose sig undervisningen och vara intresserad av ämnet”. Lärarna uttrycker att de måste våga se individerna och agera på deras olika önskningar och behov men

att det är en stor utmaning att nå fram till alla. Lärare 2 uttrycker att hen har mycket tankar kring detta.

För jag upplever att har du en elev som inte har intresset för tekniken tidigare så är det svårt att nå dem. Men då måste man ju nå dem på deras villkor och det är det här som blir en stor utmaning för oss. Hur ska vi nå tjugo elever på deras villkor? (Lärare 2)

Vilket stöd behöver verksamma lärare för att bedriva en genusmedveten undervisning?

Följande fyra teman svarar till frågeställningen; Vilket stöd behöver verksamma lärare i teknikämnet för att kunna bedriva en genusmedveten undervisning där de möjliggör för eleverna att nå de i kursplanen uppsatta målen?

1. Stöd i hur könsmonster kan brytas
2. Stöd i hur alla elevers intresse för teknik kan främjas
3. Kompetensutveckling inom teknik och genus
4. Lokaler, material och tid

Tabell 3: Funna teman och exempel på citat utifrån frågeställningen Vilket stöd behöver verksamma lärare i teknikämnet för att kunna bedriva en genusmedveten undervisning där de möjliggör för eleverna att nå de i kursplanen uppsatta målen?

Temat	Citat 1	Citat 2
Stöd i hur könsmonster kan brytas	Mest under olika konstruktionsarbeten märker man av att killarna är snabbare i starten, börjar direkt och tar för sig mer (Lärare 4).	Jag skulle vilja ha hjälp med att hitta en balans så att man kan utgå mer från åldersgruppens intressen än från flickors respektive pojkars separata intressen (Lärare 5).
Stöd i hur alla elevers intresse för teknik kan främjas	För att nå genusmedveten undervisning tänker jag så här: Man måste ju skapa ett intresse hos eleverna, det är ju liksom det viktiga och du måste göra det på ett lekfullt sätt ändå. I mångt och mycket tycker jag också att det har lite med vad man har med sig i bakgrunden att göra, hur mycket du kan få	Vi kan behöva hjälp och stöttning i hur vi ska kunna ge lika förutsättningar till tjejer och killar så de får möjlighet att ta lika stor plats. Hjälp till en planering som tar hänsyn till könen och de intressen som kan finnas (Lärare 4).

	med dig hemifrån. Alltså vad du har för intresse från början. För vi måste ju sedan nå eleverna på deras villkor och det är här det blir en stor utmaning för oss. Hur ska vi nå 20 elever på deras villkor? (Lärare 2)	
Kompetensutveckling inom teknik och genus	Det känns som att det som gäller genusmedveten teknikundervisning var ett ganska kort kapitel i teknikutbildningen även om jag genomfört den ganska nyligen (Lärare 5)	Jag kan säga att från organisationen är vi bortglömda, vi har läslyftet och mattelyftet men till exempel vardagstekniken hur fixar man det? Det kan jag sakna. Visst alla säger att teknik är så litet ämne, jo men vi använder det hela tiden (Lärare 3).
Lokaler, material och tid	Det bästa vore ju att ha en hel sal tillägnad då både NO och teknik för det har jag och min kollega talat om också för att kunna ha något förråd av NO/teknik-grejer för just nu har vi ingenting sådant och det är ju, hade varit toppen om man hade en sal där allt material finns liksom (Lärare 1).	En egen lokal vore ju dröm-scenariot (Lärare 5).

Stöd i hur könsmönster kan brytas

Flera av lärarna säger under intervjuerna att de inte har upptäckt några direkta skillnader mellan flickor och pojkars intresse för teknikämnet. Vad är det som särskiljer flickors intresse från pojkars? Den frågan ställer sig nästan alla lärare under intervjun. De uttrycker även, om än motvilligt, att de aldrig tänkt tanken på att fråga flickorna vad som väcker deras intresse inom tekniken, vad de skulle vilja lära sig mer om och hur de skulle vilja lära in detta. Som ett exempel kan vi se på lärare 1 som uttrycker sig enligt följande: ”Jag har egentligen aldrig frågat flickorna om vad som intresserar dem och det får jag ta med mig att jag verkligen borde göra”. Det lärarna yttrar sig om under intervjuerna handlar snarare om hur eleverna agerar under tekniklektionerna. De berättar om hur pojkarna är mera framåt och agerar mer utåt än vad

flickorna gör som i stället uppfattas som mer avvaktande och tillbakadragna. Det lärarna uttrycker är inte att de ser och vet om vad det är som intresserar vare sig pojkarna eller flickorna utan mer att det som i nuläget sker i deras klassrum verkar vara undervisning som tilltalar pojkarna i större utsträckning. Att pojkarna tar för sig, vill prova och inte tycker att det spelar så stor roll om det de gör blir rätt eller fel för de kan bara prova om och om igen tyder enligt lärarna på att tekniken är ett område som känns tryggt för pojkarna. Lärare 5 nämner laborativa övningar som ett sådant område när hen uttrycker följande: ”Skillnaderna märks mest i laborativa övningar där pojkar vill prova redan innan de vet vad de ska göra medan flickor generellt sett är mer avvaktande”. På liknande sätt pratade lärare 4 om hur pojkarna började snabbare och tog för sig mer när eleverna skulle arbeta med olika konstruktionsarbeten. Hen uttryckte sig som att det var just kring de praktiska övningarna dessa skillnader mellan könen syntes mest: ”Mest under olika konstruktionsarbeten märker man utav att killarna är snabbare i starten. Börjar direkt och tar för sig mer”. Så även om lärarna i studien beskriver att det inte finns några uttalade skillnader i intresse för tekniken så vittnar de enhälligt om ett ganska traditionellt könsmonster i elevernas agerande där pojkarna tar för sig mer under lektionerna och flickorna håller sig alltmer i bakgrunden ju äldre de blir.

En lärare uttryckte det också som så att i tidigare åldrar har hen aldrig upplevt att det är några skillnader varken i intresse för tekniken eller i hur eleverna agerar under tekniklektionerna. Då är det mer som om barn är barn och att de leker fram intresset gemensamt. Samma lärare sa också att någon gång under årskurs 4 kunde hen skönja en förändring i samband med att det som hände under lektionerna skulle börja bedömas på ett annat sätt än tidigare. Skillnaden som märktes när eleverna kommit upp i årskurs 4 var att flickorna tenderade att bli mer allvarsamma och tysta under tekniklektionerna. Hen upplevde inte att flickorna höll tillbaka, de testade fortfarande och verkade intresserade men under tystnad allt medan pojkarna fortfarande arbetade på precis som innan och inte tystnade.

För att sammanfatta så beskriver lärarna att de inte kan säga att flickorna är mindre intresserade av teknik men att de kan se en skillnad i hur pojkar och flickor agerar under tekniklektionerna. Lärarna uttrycker att de behöver hjälp och stöttning i hur dessa könsmonster kan brytas så att lärarna i sin undervisning kan ge samma förutsättningar för både flickor och pojkar. Som Lärare 4 beskriver det: ”Vi kan behöva hjälp och stöttning i hur vi ska kunna ge lika förutsättningar till tjejer och killar så att de får möjlighet att ta lika stor plats. Hjälptill en planering som tar hänsyn till könen och de intressen som kan finnas”.

Stöd i hur alla elevers intresse för teknik kan främjas

Efter att ha intervjuat flera lärare och i deras svar börjat se mönstret där lärarnas kärnfråga inte är intresset för tekniken hos flickorna utan kärnfrågan för dem är mer hur en lärare når fram till både flickor och pojkar rent didaktiskt i klassrummet. För att kunna bedriva en genusmedveten undervisning i teknik eller undervisning överhuvudtaget är det en förutsättning att hitta ingången till elevernas sätt att ta till sig kunskapen och på det viset öppna upp för att ämnet i sig fortsätter att vara intressant tycker lärare 1. Men hur gör man det? Lärare 5 uttrycker det

som följande: ”Jag skulle vilja ha hjälp med att hitta en balans så att man kan utgå mer från åldersgruppens intressen än från flickors respektive pojkars separata intressen”. Lärare 2 berättar om sina tankar och om utmaningen i att nå fram till alla elever i klassen med en genusmedveten undervisning när det finns så många olika perspektiv som måste beaktas:

För att nå genusmedveten undervisning tänker jag så här: Man måste ju skapa ett intresse hos eleverna, det är ju liksom det viktiga och du måste göra det på ett lekfullt sätt ändå. I mångt och mycket tycker jag också att det har lite med vad man har med sig i bakgrunden att göra, hur mycket du kan få med dig hemifrån. Alltså vad du har för intresse från början. För vi måste ju sedan nå eleverna på deras villkor och det är här det blir en stor utmaning för oss. Hur ska vi nå 20 elever på deras villkor? (Lärare 2)

Så enligt vad de intervjuade lärarna uttrycker det så finns det märkbara skillnader i intresset för teknik men mer utifrån olika individers intressen än från olika könstillhörigheters intressen. Problemet i sig ligger i att hitta de didaktiska strategierna som gör att läraren når alla elever på deras villkor så intresset för teknikämnet bibehålls upp i åldrarna. Det som flera av lärarna efterfrågar och som de känner att de saknar är kompetensutveckling inom det teknikdidaktiska området som kan ge dem tips, råd och stöttning i hur de ska arbeta för att tekniken som ämne ska nå fram till alla elever och skapa intresse hos så många elever som möjligt. Lärare 1 är en av de som känner att det saknas utbildning i detta något som hen beskriver så här:

Det jag känner är att man kanske skulle behöva få någon utbildning i hur man kan göra för att just främja flickors intresse för teknik. För det är kanske då man märker att ja men så här gör ju vi och då behöver vi ändra på det.

Kompetensutveckling inom teknik och genus

Under intervjuerna beskriver informanterna samstämmigt att de känner att de saknar kompetens för att bedriva en genusmedveten teknikundervisning och att de känner sig bortglömda från organisationens sida eftersom de ingen kompetensutveckling erbjuds. Lärare 4 svarar följande på frågan om hen känner att hen fått tillräckligt med kompetensutveckling för att kunna bedriva genusmedveten undervisning i syfte att främja flickornas intresse för teknikämnet: ”I det har jag varken utbildning eller någon kompetensutveckling från skolans sida vad jag kan minnas”. Flera av de intervjuade lärarna saknar utbildning i teknikämnet medan andra har fått en liten del med i deras utbildning till grundskollärare men även de tycker att det är för lite tid som läggs på detta viktiga ämne. Lärare 5 uttrycker det som följande: ”Det känns som att det som gäller genusmedveten teknikundervisning var ett ganska kort kapitel i teknikutbildningen även om jag genomfört den ganska nyligen”. De som saknar utbildning har hamnat som lärare i teknik på grund av att de annars undervisar i NO och dessutom har ett eget intresse för teknik och i de flesta fall då inom datateknik.

Lärare 3 pratar om att även om teknikämnet fått mer timmar i läroplanen och att behovet för utbildning i ämnet växer i samhället så behöver våra lärare kompetens för att kunna hjälpa eleverna ut i detta tekniska samhälle vi lever i. Hen säger att det är både inom själva ämnet teknik, didaktiska strategier i teknikämnet och mer utbildning i genusmedvetenhet som behövs för att lärarna ska kunna nå ända fram till alla elever, både flickor och pojkar.

Flera av informanterna känner sig bortglömda av organisationen och jämför med andra ämnen som genom åren blivit uppdaterade genom satsningar som läslyftet i svenskan och mattelyftet för matematiken. Men tekniken som förändras, förnyas och utvecklas hela tiden har ännu inte varit föremål för någon kompetenssatsning.

Jag kan säga att från organisationen är vi bortglömda, vi har läslyftet och mattelyftet men till exempel vardagstekniken hur fixar man det? Det kan jag sakna. Visst alla säger att teknik är så litet ämne, jo men vi använder det hela tiden (Lärare 3).

För att lärarna ska kunna tillhandahålla en god utbildning, som samtidigt är genusmedveten, så att alla elever blir involverade och jämlikt behandlade vill flera av de intervjuade informanterna att skolväsendet funderar på om det inte är dags att agera och införa ett tekniklyft där lärarna både får lära sig mer om teknikdidaktik, ämnet teknik och hur de ska bemöta sina elever på ett genusmedvetet sätt. Allt detta för att även flickorna ska bibehålla det intresse för tekniken som de har från tidiga barnben då ämnet framstår spännande och lekfullt, enligt lärare 3.

Lokaler, material och tid

Att utrymmen där läraren är och bedriver teknikundervisningen med sina elever spelar roll, för hur lärarna arbetar för att eftersträva att främja flickornas intresse för tekniken, vittnar flera av informanterna om. Alla lyfter fram hur svårt det är att bedriva ett praktiskt ämne i en vanlig lektionssal som är ämnad för teoretiska ämnen. Lärare 5 beskriver det så här: ”En egen lokal vore ju drömscenariot”. Lärarna beskriver att förutsättningarna för att kunna bedriva all sorts undervisning ökar om salen där arbetet utförs är anpassad för det tänkta ändamålet. Enligt flera av de intervjuade lärarna skulle många skolor tjäna på att bygga om sina träslöjdssalar så att de passar både teknik och träslöjd för då kan dessa två praktiska ämnen dela sal. Många av de intervjuade lärarna berättar också att det är svårt att veta exakt vad för material de har tillgång till och var det är placerat för tillfället då lösningarna för teknikämnets material inte alltid är helt optimalt ute på skolorna.

Det bästa vore ju att ha en hel sal tillägnad då både NO och teknik för det har jag och min kollega talat om också för att kunna ha något förråd av NO/teknik-grejer för just nu har vi ingenting sådant och det är ju, hade varit toppen om man hade en sal där allt material finns liksom (Lärare 1).

Att inte veta var allt material som behövs till lektionerna förvaras kräver en massa onödig tid av lärarna när de ska leta efter det material de behöver i stället för att de skulle kunna lägga samma tid till att planera sina lektioner både didaktiskt och genusmedvetet. Det märks att utrymmesbristen påverkar den genusmedvetna undervisningen, som behövs för att främja flickornas teknikintresse, när nästan alla informanter i studien nämner att en sal för ämnet med allt material samlat skulle kunna generera tid till de lärare som undervisar i teknik att planera sina lektioner och ha tid till att utveckla sin egen kompetens inom området. Ett exempel på det ger Lärare 2 när hen berättar om när de diskuterat det här med material och förvaring på deras skola:

Vi har tagit upp och diskuterat runt omkring det här med materialet och vart vi har det och arbetslaget upplever att det blir mycket fokus på det när vi hade kunnat göra annat så som att planera våra lektioner (Lärare 2).

Resultatsammanfattning

Sammanfattningsvis kan sägas att det i studien framkommit att informanterna är mycket eniga i att de saknar tillräcklig kompetens för att bedriva genusmedveten undervisning i teknik och att lokalfrågan är ett stort problem för teknikämnet ute på skolorna. Det framkommer också att flera av informanterna inte arbetar medvetet för att främja flickors intresse för teknik mestadels av den anledningen att de inte riktigt vet hur de ska göra. Alla informanter uttrycker att de vill att eleverna ska få en så bra utbildning som möjligt där de alla ska kunna tillgodose sig kunskaperna samtidigt som de tycker att det är roligt. En gemensam nämnare hos lärarna tycks dock ändå vara att lyfta fram kvinnliga tekniker och uppfinnare av olika slag för att skapa balans mellan alla de manliga dito som återfinns i historien och i utbildningsmaterialet som används på skolorna.

Metoddiskussion

För att få svar på studiens syfte och frågeställningar valdes en kvalitativ metod som benämns som semistrukturerad intervjumetod. Det var betydelsefullt att använda en metod där det var möjligt att använda en flexibel intervjuguide i syfte att få informanterna att utveckla sina svar utifrån deras egna tankar och erfarenheter (Larsen, 2019, s 139). Den intervjuguide som användes i aktuell studie var utformad i fyra olika frågeteman med ett flertal följdfrågor ifall att informanten behövde mer stöd för att kunna svara på frågan. Utifrån dessa fyra frågeteman kunde sedan informanterna fritt utveckla sina resonemang och ta upp egna ämnen som de kände hade betydelse för studien (Larsen, 2018, s. 139). Informanterna var tänkta att komma från olika skolor i mellersta Sverige där årskurserna 4–6 fanns. Då det var svårt att få tag på informanter som var villiga att låta sig intervjuas fick urvalsgruppen utökas till att gälla årskurserna 3–6 där den lärare som nu undervisade i årskurs 3 tidigare hade undervisat i teknik i årskurs 4.

För att få så hög reliabilitet som möjligt i en studie kan det vara avgörande att kombinera olika metoder i en så kallad metodtriangulering (Larsen, 2018, s 131–132). Tanken för den aktuella

studien var från början att två metoder skulle kombineras, semistrukturerad intervju samt observation, men eftersom tiden som finns till förfogande inte skulle räcka till om dessa två metoder skulle användas fick de tankarna överges. Men för att kunna få så hög reliabilitet som möjligt var frågorna till studien mycket noggrant utformade på ett sätt att de inte skulle kunna misstolkas. Dessutom spelades intervjuerna in så att ingen information skulle gå förlorad. Dessa inspelningar transkriberades sedan och kodades till olika teman. Som Larsen (2018, s. 129) nämner var det också viktigt att se till att tolkningarna blev trovärdiga och att resultatet är överförbart till andra grupper. Det är möjligt vid en kvalitativ studie att tolkningarna blir missvisande eller att informanterna blir påverkade av intervjusituationen (Larsen, 2018, s. 131) så därför har eftersträvat att alla intervjusituationer ska vara så lika varandra som möjligt och att tolkningarna av informanternas svar skulle tolkas på ett likvärdigt sätt utifrån vad som sagts under intervjun. All transkribering utfördes med största noggrannhet och dokumenterades väl. Det som skulle kunnat minska reliabiliteten var att informanterna kunde uppfatta frågorna olika och på grund av det gett olika svar men eftersom alla informanter oberoende av varandra gav liknande svar på frågorna tolkas det som om så inte var fallet. Det som påverkade reliabiliteten i studien negativt var dock svårigheten att hitta informanter. Som Thurén (2019, s. 48) beskriver måste urvalet av informanter vara representativt för populationen så att inte tillfälligheter eller slumpen hade inverkan på slutresultatet för att reliabiliteten i aktuell studie.

Frågorna till de genomförda intervjuerna var utformade så att informanterna skulle berätta om sina tankar och erfarenheter utifrån deras verklighet och för att ge svar på syftet och frågeställningarna i studien. Validitet syftade enligt Thornberg och Fejes (2019, s. 275) till att visa i vilken utsträckning forskningen som genomfördes eller de metoder som användes i forskningen verkligen undersökte de syften och frågeställningar som var menade. Och utifrån de svaren som informanterna gav på intervjuens fyra frågeteman utröntes att studiens frågor och metod, semistrukturerad intervju, hade gett god validitet till studien. Fördelen med denna metod har varit att det under varje intervju getts tillfälle att inflika med följdfrågor som gav informanterna större möjlighet att utveckla svaren samtidigt som de hade full frihet att uttrycka svaren exakt som de hade tolkat frågorna. Eftersom trovärdigheten och överförbarheten var viktiga aspekter för att en kvalitativ undersökning skulle få hög validitet enligt Thornberg och Fejes (2019, s. 275) tolkade jag det som att studien i sig har god validitet då informanternas svar ger svar på studiens syfte och frågeställningar.

En studies generaliserbarhet behöver resoneras kring men denna studie har så få informanter att studien ej kan vara generaliserbar. Olika faktorer som kan påverka generaliserbarheten är exempelvis om urvalet av informanter är representativt eller inte samt om det sker ett stort bortfall av informanter (Stukát, 2011, s. 136–137). På grund av att det var mycket svårt att få lärare att ställa upp som informanter och låta sig intervjuas koncentrerades informanternas hemvist till ett fåtal skolor och det ger en betydligt sämre generaliserbarhet än förväntat så studien måste anses gälla enbart för den undersökta gruppen även om det ger en antydning om hur en större del av populationen ställer sig till frågorna.

Studien eftersträvar objektivitet, det vill säga att inga personliga värderingar lades in i arbetet under studiens gång. Larsen (2018, s. 15) likställer objektivitet med att vara distanserad till det

som undersöks. Larsen (2018, s. 15) menar att det viktigaste är att vara ärlig och beakta noggrannhet i arbetet med studien samt att vara öppen kring hur hela arbetsprocessen gått till. Under hela arbetets gång har objektivitet beaktats och flertalet gånger har ett steg bakåt tagits för att begrunda materialet och det skrivna verket på lite distans för att kontrollera att det inte av misstag lagts in egna värderingar.

Resultatdiskussion

Under detta diskussionsavsnitt kommer studiens resultat att diskuteras i relation till Hardings genusteori, tidigare forskning samt gällande styrdokument för grundskolan. Diskussionen kommer att delas upp i två separata avsnitt där det första avsnittet kommer att behandla studiens första frågeställning; vilka didaktiska strategier beskriver verksamma lärare i teknikämnet att de arbetar utifrån för att främja flickors intresse för teknik? Därefter kommer studiens andra frågeställning; vilket stöd behöver verksamma lärare i teknikämnet för att kunna bedriva en genusmedveten undervisning? Båda avsnitten kommer att delas upp i mindre avsnitt som var och ett behandlar de teman som framkommit genom innehållsanalysen av de transkriberade intervjuerna.

Vilka didaktiska strategier beskriver verksamma lärare i teknikämnet att de arbetar utifrån för att främja flickors intresse för teknik?

Första frågeställningen kommer att diskuteras utifrån tre teman som hittades under innehållsanalysen. Dessa tre teman är följande; *kvinnors betydelse inom tekniken, grupperingar och stöttning och behandla eleverna som individer.*

Kvinnors betydelse inom tekniken

Att vända blicken mot vad kvinnor gjort inom tekniken är en strategi som flera av studiens informanter har anammat när de introducerar ämnet teknik för sina elever. Det kan ses ur det perspektivet att de vill ge sina elever en annan norm än den som traditionellt ses som standard i vårt samhälle. Den standardnormen kan som Sultan, Axell och Hallström (2020, s. 186) beskriver det till och med märkas när flickor under en tekniklektion sätts att diskutera vad en robot kan användas till och svaren blir enhälligt traditionellt kvinnliga sysslor som att städa, laga mat, bädda och tvätta. Genom att presentera kvinnor som gjort stora upptäckter inom teknikens värld lyfter studiens informanter automatiskt in kvinnor som tekniska individer och de kan då lättare organisera och bedriva en könsneutral undervisning och på så vis arbetar de utifrån läroplanens devis att skolan ska arbeta för jämställdhet, det vill säga att alla elever ska ha samma möjligheter, rättigheter och skyldigheter (Skolverket, 2019, s. 7). Genom detta tillvägagångssätt hjälper informanterna sina elever att frångå den norm som finns i samhället och gör ett medvetet val i vad som läggs in i teknikundervisningen. Och när dessa normer betraktas utifrån Hardings genusperspektiv kan det tydligt skönjas att informanterna försöker

gå ifrån de traditionella kulturella normerna gällande manligt och kvinnligt kopplat till tekniken i frågan om vem som är den tekniske, mannen eller kvinnan (Rooke, 2013, s. 24). Berner (2003, s. 15) menar att vi kan se den symboliska dimensionen i de normer som samhället har när tekniskt kunnande lyfts som en manlig egenskap. Med det menar Berner (2020, s.15) att föreställningen att en tekniskt kunnig person ska vara en man är starkt förankrat i samhället. Detta säger flera av studiens informanter att de aktivt arbetar med att förändra när de lyfter de kvinnliga teknikerna och uppfinnarna under sina tekniklektioner för att skapa balans till de manliga dito som automatiskt dyker upp i läroböckerna som används i skolan.

Grupperingar och stöttning

Lärarna beskriver även hur de arbetar med grupperingar som en didaktisk strategi i teknikundervisningen. Att de gärna delar in elever som arbetar bra tillsammans i samma grupper men att grupperna då tenderar att bli heterogena, med flickor för sig och pojkar för sig. Studiens informanter upplever att i dessa fall jobbar flickorna mycket bra medan pojkarna bara slösar bort tiden. Sultan, Axell och Hallström (2020, s. 186–187) ger stöd för lärarnas sätt att arbeta då det skulle kunna främja flickornas intresse för teknik. Sultan, Axell och Hallström (2020, s.187–188) beskriver detta utifrån Hardings genusteori som att i stället för att samarbeta på samma villkor så tar pojkarna över när de arbetar i blandade grupper av pojkar och flickor eller så arbetar de var och en för sig i stället. Dock, menar Skolverket (2019, s. 6) att en könsneutral undervisning är när pojkar och flickor samarbetar vilket inte överensstämmer med hur lärarna resonerar i denna studie.

Men att enbart låta eleverna arbeta i heterogena grupper räcker inte för att flickorna ska ta den plats under tekniklektionerna som de har rätt till, nämner flera av informanterna i denna studie. I stället behövs lite extra stöttning på ett sätt som utmanar flickorna till att våga prova och ta mer plats och det verkar också vara en återkommande strategi bland informanterna. Det handlar till stor del om att en viktig aspekt är jämlikheten och att det betyder att alla får just den hjälp och stöttning som just de behöver och inte att alla behöver exakt samma hjälp och stöttning. Genom att alla elever får den hjälp och stöttning som just den enskilde individen behöver ökar chansen att allt fler får ett ökat intresse för tekniken och utvecklar en tilltro till den egna förmågan att bedöma olika tekniska lösningar gällande frågor inom exempelvis könsroller och etik som lyfts i Lgr11 (2019, s. 292)

Behandla eleverna som individer

Informanterna var eniga i att det var större skillnad i teknikintresset mellan olika individer än mellan pojke och flicka. Och den insikten stöder exempelvis Jidesjö (2012, s. 86) när han uttrycker att elevers intressen är mer individuellt betingade och styrs mycket av medier. En annan didaktisk strategi som lärarna därför arbetar utifrån är att inte tänka på eleverna som flickor och pojkar utan mer se dem som individer och utifrån deras individuella intresse för tekniken ge eleverna verktyg att tillgodogöra sig kunskap inom ämnet. Grenholm (2015, s. 8)

menar att pojkar och flickor har samma utgångsläge i början av inläringen av teknikämnet men att de sedan formas utifrån samhällets normer och attityder. Utifrån Hardings genusperspektiv skulle detta vara ett bevis på att eleverna styrs av den symboliska dimensionen. Enligt Jidesjös (2012, s. 86) uttalande att elevers teknikintresse styrs mycket utifrån medier är det lätt att förstå hur vanligt det är att barn från tidig ålder många gånger medvetet eller omedvetet styrs in på olika slags medier som på olika sätt lyfter normer om vem och vad som anses tekniska eller tekniskt. En följd av det blir då att som Sultan, Axell och Hallström (2020, s. 187) säger att flickor och pojkar dras till olika verktyg beroende på om de ses som symboliskt maskulina eller feminina. Även Rookes (2013, s. 32–33) uttalande om att skillnaderna i status mellan de tekniska objekt som ses som manliga eller kvinnliga är så stora och att de manliga redan rankas så mycket högre av samhället än de kvinnliga ger resultatet att kvinnorna slås ut från det tekniska fältet stöder att samhällets normer och attityder har stor betydelse.

Skogh (2011, s. 241) har undersökt och i sin studie kommit fram till att fram till årskurs 5 verkar alla flickor ha ett stort intresse för teknik samtidigt som de känner att de har erfarenhet av ämnet. Flera av studiens informanter vittnar om att flickorna är intresserade och aktiva under tekniklektionerna men någonstans mellan årskurs 4 och 5 så tystnar flickorna medan pojkarna inte tystnar. Samma säger Sultan, Axell och Hallström (2020, s.187) när de uttrycker att flickor i denna ålder verkar känna att pojkar tar en mycket stor plats under lektionerna i teknik och att flickorna då faller tillbaka i en traditionell feminin roll. Läroplanen säger att skolan ska organisera och bedriva undervisningen könsneutralt för att alla elever ska ta till sig undervisningen utan att lägga något kvinnligt eller manligt värde i ämnet (Skolverket, 2019, s. 6). Skolan är en viktig kugge i att motverka samhällsnormer som tenderar att inte främja alla elever lika mycket. Detta är något som läroplanen också nogsamt tar upp när den uttrycker att skolan ska stötta elever så att de kan utveckla sin förmåga att se kritiskt på hur könsmonster förhindrar människor att välja hur de vill leva och även deras livsvillkor (Skolverket, 2019, s. 7). En tolkning utifrån studien är att det är av största vikt att flickor och pojkar behandlas som individer för att allas intressen ska beaktas och alla elever kunna ges möjlighet att nå i kursen uppsatta mål.

Vilket stöd behöver verksamma lärare i teknikämnet för att kunna bedriva en genusmedveten undervisning?

Andra frågeställningen kommer också att diskuteras utifrån tre teman som hittades under innehållsanalysen. Dessa tre teman är följande; *önskar stöd i hur könsmönster kan brytas, önskar stöd i hur alla elevers intresse för teknik kan främjas samt lokaler material och tid.*

Önskar stöd i hur könsmönster kan brytas

Enligt studiens intervjuer uttrycker studiens informanter i flera fall att de inte ser någon skillnad i intresse för teknikämnet mellan pojkar och flickor. Men de berättar också att de inte ens har tänkt tanken på att fråga flickorna vad i tekniken som egentligen intresserar dem. Under intervjuerna lyfter ett flertal av de tillfrågade informanterna att de känner en avsaknad av kompetens inom genusmedvetenhet och flera av lärarna säger att de gärna skulle ta del av kompetensutveckling för att kunna dra nytta av det i sin undervisning. När även forskningen stöttar upp med att det inte finns någon skillnad i flickors och pojkars intresse förrän under senare åren av årskurserna 3–6 så kan man förstå lärarnas svårigheter med att se någon skillnad i intresse mellan könen. Skogh (2011, s. 241) ser ingen skillnad i intresse mellan flickor och pojkar förrän i årskurs 5. Grenholm (2015, s. 8) uttrycker att flickor och pojkar har samma utgångsläge i starten av inläringen av teknikämnet men att de senare skiljs åt på grund av samhällets normer och attityder. Även Sultan, Axell och Hallström (2020, s. 186–187) skriver att flickor i åldern 9–12 år har ett intresse men att deras självbild är sådan att de inte ser sig själva som tekniskt kunniga, det vill säga att de anser sig inte kunna lösa tekniska problem utan stöd och hjälp. Flera av informanterna lyfter att skillnader kommer någon gång mellan årskurserna 4 och 5. Flera av informanterna känner att de skulle behöva stöd och hjälp med att finna balansen i undervisningen och på så sätt bättre få upp ögonen för flickornas teknikintresse och för att ha en möjlighet att främja detta och bryta könsmönster. Slutsatsen blir här att det inte finns någon skillnad i intresset för tekniken mellan flickor och pojkar i grund och botten men att samhällets normer och attityder får allt större betydelse upp i åldrarna och detta behöver lärarna stöd och hjälp med i form av kompetensutveckling för att kunna kompensera upp i elevernas utbildning.

Önskar stöd i hur alla elevers intresse för teknik kan främjas

Det som flera av informanterna lyfter som en förutsättning till att kunna bedriva genusmedveten undervisning är att de hittar alla elevers inlärningsingångar, det vill säga alla individers olika sätt att ta till sig kunskap, och därigenom öppna upp för ett fortsatt intresse för teknikämnet. Flera informanter nämner att de vill ha stöd och hjälp att hitta flickornas ingång till inläring och intresse för tekniken från organisationen i form av kompetensutveckling i både ämnet teknik och genusmedvetenhet. Men ingen av studiens informanter lyfter direkt att de har problem att hitta pojkarnas ingångar till inläring eller teknikintresse. Men trots det nämner några av informanterna att pojkarna i vissa fall blir stökigare och flamsigare när de arbetar tillsammans och även detta kan tolkas som en brist på ingång till lärande. De ser saker som att

pojkar är mer framåt och mer utåtagerande under tekniklektionerna än vad flickorna är. Följden av det är att flickorna i stället ses som avvaktande och tillbakadragna samtidigt som det verkar brista i deras intresse för ämnet i stället för att se problemet med pojkarnas utåtagerande stökighet. Att lärarna känner att de saknar kunskap om både teknikdidaktik och genusmedvetenhet strider mot det som står i Lgr11 att alla elever ska ges förutsättning att leva och verka i ett alltmer teknikinriktat samhälle där de både förutsätts ha viss kunskap och uppmuntras till att ta del av den teknik vi allt oftare stöter på i vår vardag (Skolverket, 2019, s. 292).

Alla informanter i studien efterfrågar utbildning och kompetensutveckling antingen i teknik, genusmedvetenhet eller inom båda dessa ämnen. Enligt Bjurulf (2009, s. 153–154) har lärarens egen utbildning i teknik en väldigt stor betydelse för om läraren kan bedriva meningsfull undervisning i teknikämnet eller inte. Även elevernas motivation och då tillika intresse för teknikämnet kan kopplas till lärarnas utbildning, vittnar Mattsson (2005, s. 51) om i sin artikel.

Detta kan ses utifrån Hardings genusteori där den strukturella dimensionen representeras av de traditioner som finns för hur aktiviteter genomförs inom olika organisationer. Inom skolans undervisning i teknik kan detta representeras av hur undervisningen organiseras och att första steget i denna dimension är lärarnas utbildning i ämnet eller bristen på den (Rooke, 2013, s. 26–28). Det mest samstämmiga svaret från studiens intervju var att informanterna anser att de saknar kompetens för att bedriva en genusmedveten teknikundervisning. En del av informanterna saknar helt utbildning i teknik men kompenserar det delvis med ett stort intresse för delar av teknikämnet medan andra har några få högskolepoäng i teknik. Ingen av de tillfrågade informanterna har gått någon sorts kompetensutveckling inom tekniken, Så den slutsats som dras av detta är att lärarna är i behov av kompetensutveckling inom både teknikdidaktik och genusmedvetenhet för att kunna främja alla elevers intresse för teknikämnet.

Lokaler, material och tid

Flertalet av informanterna i denna studie nämnde att ett av de största problemen som fanns för att kunna bedriva teknikundervisningen var bland annat att de saknade tekniksalar och material. Detta är något som överensstämmer med vad Nordlöf (2018, s. 54) beskriver i sin studie. Utan bra lokaler att bedriva teknikundervisningen i, samt att samla allt material som behövs till många av de praktiska laborationer som teknikundervisningen innehåller, så går väldigt mycket av lärarnas tid åt till att leta reda på det material de behöver och sedan försöka lösa lokalfrågan så att lektionen går att genomföra på ett tillfredsställande sätt. Att då få tid att planera för att ge eleverna en utbildning som i enlighet med Lgr11 ska ge alla elever, bland annat, möjlighet att utveckla sitt tekniska kunnande, lösa olika tekniska problem, utveckla förståelse för teknisk verksamhet och hur det egna användandet av tekniska lösningar har för påverkan på människa, samhälle och miljö där de också ska kunna relatera till frågor som rör genusmedvetenhet som etik och könsroller, kan upplevas som en tung ryggsäck att bära (Skolverket, 2019, s. 292). Med väl anpassade lokaler där allt material som kan behövas förvaras skulle lärarnas börda lätta och mer tid skulle kunna läggas på att planera lektionerna både didaktiskt och genusmedvetet för alla elevers bästa.

Slutsatser

Syftet med denna studie var bland annat att ta reda på hur verksamma lärare arbetar för att främja flickornas intresse för teknikämnet. Men allt eftersom studien fortlöpte utkristalliserades något oväntat, nämligen att varken tidigare forskning eller intervjuerna i denna studie påvisar att det är någon skillnad på intresse för teknikämnet mellan pojkarna och flickorna i de tidiga åldrarna. Flertalet forskare påtalar tydligt att intresset för tekniken finns och utmärker sig likadant hos båda könen fram till ca 11–12 års åldern och i detta instämmer studiens informanter. Efter den åldern är det någonting som händer men varken forskare eller informanter anser att det beror på att intresset för ämnet avtar eller försvinner utan mer att det handlar om samhällets normer och attityder. Den slutsats som kan dras utifrån den kunskapen är att problemet med att flickorna verkar tappa intresset inte enbart ligger hos flickorna själva utan det är ett större problem, en samhällsfråga om genusmedvetenhet och jämlikhet. Det som kommer att påverka flickornas intresse för tekniken mest är om vi lyckas att kompensera upp de normer och attityder som finns i samhället gällande teknik. Att fler och fler kvinnliga lärare undervisar i teknik och dessutom tycker att det är roligt kommer att ge en viss balans till traditionella normer och verka positivt på kombinationen flickor och teknik.

Flera av studiens informanter vittnar om att de saknar kompetensutveckling i teknik och genusmedvetenhet och upplever sig bortglömda av organisationen och lever med känslan att de får klara sig själva. Det har genom åren funnits både läslyft och mattelyft men i teknik där det dagligen kommer nya rön och upptäckter beskriver lärarna i denna studie att de inte getts möjlighet till kompetensutveckling. Slutsatsen av detta blir att skolans organisation måste komma till insikt om att teknikämnet är ett ämne på frammarsch i samhället på väldigt många olika plan och att kompetensutveckling inom detta ämnesområde behöver prioriteras.

Förslag till vidare forskning

När man tittar på de i studien identifierade problemområdena genusmedvetenhet och jämlikhet, kompetens inom teknikämnet samt lokalfrågan så finns några förslag till vidare forskning.

En idé är att forska vidare på är hur lärare kan arbeta för att kompensera upp att samhällets normer och attityder fortfarande har en övervikt mot att teknik är för män och inte för kvinnor. Ämnet teknik är starkt förknippat med manliga normer rent traditionellt och dessa normer är svåra att bryta. Alla elever har olika bagage med sig hemifrån i form av vilka roller vårdnadshavarna tar i hemmet och vidare vilka uppgifter de utför. För att få alla elever att ta till sig teknikämnet lika mycket behövs forskning i hur det ska genomföras på det bästa och effektivaste sättet.

Även vidare forskning i vad organisationen kan bidra med gällande kompetensutveckling hos lärarna i ämnet teknik behövs. Alla informanter i studien efterfrågade kompetensutveckling för att kunna hålla genusmedveten undervisning i teknikämnet både för att främja flickornas intresse och för alla elevers lärande. Här vittnar informanterna om att det finns en svaghet i

skolans organisation och detta behövs forskning om. Vad, varför och hur kan denna kompetensutveckling se ut för att bäst komma eleverna till gagn?

Forskning på vad lokalerna har för betydelse för teknikämnet vore också ett mycket intressant spår. Lokalfrågan togs upp som problem redan när teknikämnet kom in i svenska skolan i och med Lgr80. Nu har det gått runt 40 år sedan dess och lokalfrågan kommer fortfarande upp som ett problem när man intervjuar lärare i teknikämnet. Vad kan göras och vilken skillnad skulle det göra för undervisningen i teknik?

All forskning som gäller genusmedvetenhet och jämlikhet känns som ett viktigt objekt för vidare forskning.

Referenslista

- Aurell, H. (2001). Teknik på kvinnors vis. [Elektronisk resurs]. Hämtad från <http://media.aurell.se/2012/05/teknik-pc3a5-kvinnors-vis.pdf> (Hämtad 2021-12-02)
- Back, C. och Bertrerö, C. (2019). Interpretativ fenomenologisk analys. I Fejes, A och Thornberg, R, (red), (2019). *Handbok i kvalitativ analys*. 3 uppl. Stockholm: Liber
- Berner, B. (2003). Vad har teknik med genus att göra?. I Berner, B. (red), (2003). *Vem tillhör tekniken?*. Lund: Arkiv förlag
- Berner, B. (2003). Kön, teknik och naturvetenskap i skolan. I Berner, B. (red), (2003). *Vem tillhör tekniken?*. Lund: Arkiv förlag
- Bjurulf, V. (2008). *Teknikämnets gestaltningar*. Karlstad: Karlstads Universitet
- Bjurulf, V. (2013). *Teknikdidaktik*. Lund: Studentlitteratur AB
- Blomdahl, E. (2007). *Teknik i skolan-En studie av teknikundervisning för yngre skolbarn*. Stockholm: Lärarhögskolan i Stockholm
- Bolander, E och Fejes A. (2019). Diskursanalys. I Fejes, A och Thornberg, R, (red), (2019). *Handbok i kvalitativ analys*. 3 uppl. Stockholm: Liber
- Cetis, (u.å), *200 timmar teknik*, <https://liu.se/cetis/teknikundervisning/200-timmar-teknik>. (Hämtad 2021-11-11)
- Fröberg, M. (2010). *Teknik och genus i skapandet av gymnasieskolans teknikprogram: Översättningar och gränsarbete på tre nivåer*. Linköping: Linköping University Electronic Press (Doktorsavhandling)
- Grenholm, J. (2015). *Teknik eller inte? Attityder och intressen bakom grundskolelevers val av framtida studievägar*. Karlstad: Universitets-tryckeriet (Licentiatuppsats)
- Hallström, J, Höst, G och Stolpe, K. (2018). Inledning – teknikdidaktisk forskning för lärare. I Stolpe, K, Höst, G och Hallström, J. (red.). (2018). *Teknikdidaktisk forskning för lärare Bidrag från en forskningsmiljö*. Linköping: Linköpings universitet
- Harding, S. (1986). *The Science Question in Feminism*. Cornell University Press
- Hedlin, M. (2009). *Konstruktionen av kön i skolpolitiska texter 1948–1994 med särskilt fokus på naturvetenskap och teknik*. Umeå: Umeå universitet

Hirdman, Y. (1988). Genussystemet - reflexioner kring kvinnors sociala underordning, *Tidskrift för genusvetenskap*. Vol. 3, s. 49–63.

Jidesjö, A. (2012). *En problematisering av ungdomars intresse för naturvetenskap och teknik i skola och samhälle – Innehåll, medierna och utbildningens funktion*. Linköping: Linköpings universitet

Karlsson, F. (2015-01-16). Sveriges första kvinnliga ingenjör. <https://www.nyteknik.se/ingenjorskarriar/karriar/sveriges-forsta-kvinnliga-ingenjor-6395914> (Hämtad 2021-11-29)

Kungliga ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), (2019). *Teknisk obalans? Kvinnor och män i teknik*. Stockholm

Kihlström, S. (2007). Att observera-vad innebär det? I Dimenäs, J. (red). (2007). *Lära till lärare*. Stockholm: Liber

Larsen, A. K. (2018). *Metod helt enkelt: en introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. 2 uppl. Malmö: Gleerups.

Martin, C. (2011) (rev). *En liten lathund om kvalitativ metod med tonvikt på intervju*. [Liten lathund om kvalitativ metod med tonvikt på intervju 11-08-25.pdf](#) (Hämtad: 2021-12-28)

Mattsson, G. (2005). Lärares teknikdidaktiska kompetens och dess betydelse för elevers teknikintresse. *NorDiNa*. Voll. 1 No 1 (2005) s. 43–57.

Murphy, P. (2007). Gender and pedagogy. I D. Barlex (Ed.), *Design and technology: For the next generation*, s. 236–251. Shropshire: Cliffeco Communications.

Nationalencyklopedin. *Didaktik*. <https://www.ne.se/s%C3%B6k/?t=uppslagsverk&q=didaktik&s=l%C3%A5ng> (Hämtad 2021-11-18)

Nationalencyklopedin. *Genus*. <https://www.ne.se/s%C3%B6k/?t=uppslagsverk&q=genus> (Hämtad 2021-11-18)

Nationalencyklopedin. *Teknik*. <https://www.ne.se/s%C3%B6k/?t=uppslagsverk&q=fysiskt+f%C3%B6rem%C3%A5l&s=l%C3%A5ng> (Hämtad 2021-11-19)

Nordlöf, C. (2018). *Tekniklärares attityder till teknikämnet*. Linköping: Linköpings universitet

Nordlöf, C., Höst, G., Hallström, J. (2017). Swedish Technology Teachers' Attitudes to their Subject and its Teaching. *Research in Science and Technological Education*. Linköping: Linköpings universitet

Rooke, G. (2013). *In search for gender awareness in technology education*. Stockholm: KTH Royal Institute of Technology.

Skogh I-B. (2001). *Teknikens värld - flickors värld* „, *En studie av yngre flickors möte med teknik i hem och skola*. Stockholm: Stockholms universitet

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

Skolverket (2019). *Läroplan för grundskolan, och fritidshemmet 2011: reviderad 2019*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2021). *Teknik, ny kursplan*, [Teknik grundskolan \(skolverket.se\)](https://www.skolverket.se/om-skolverket/utbildning/teknik) Hämtad 2021-11-11.

Skolverket (2021). *Kommentarmaterial till kursplanen i teknik*. Stockholm: Skolverket.

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

Sultan, U. (2018). Flickors teknikintresse i fokus. I Stolpe, Höst, G och Hallström, J, (red.) (2018), *Teknikdidaktisk forskning för lärare Bidrag från en forskningsmiljö*. Linköping: Linköpings universitet

Sultan, U, Axell, C, Hallström, J. (2020). *Technical or not? Investigating the self-image of girls aged 9 to 12 when participating in primary technology education*. *Design and Technology Education: An International Journal*, Vol. 25, nr 2, s. 175-191

Thornberg, R och Fejes, A. (2019). Kvalitet och generaliserbarhet i kvalitativa studier. I Fejes, A och Thornberg, R, (red), (2019). *Handbok i kvalitativ analys*. 3 uppl. Stockholm: Liber

Thornberg, R och Forslund Frykedal, K. (2019). Grundad teori. I Fejes, A och Thornberg, R, (red), (2019). *Handbok i kvalitativ analys*. 3 uppl. Stockholm: Liber

Thurén, T. (2019). *Vetenskapsteori för nybörjare*. 3 uppl. Stockholm:Liber

Ugglans biologi (2021). *Vad bestämmer kön?* [Vad bestämmer kön? – Ugglans Biologi \(ugglansno.se\)](https://www.ugglansbiologi.se/) (Hämtad 2021-12-16)

Vetenskapsrådet (2017). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet

Bilaga 1

Informationsbrev



Information om deltagande i undersökning om hur undervisning i teknik kan bedrivas och utvecklas för att främja teknikintresset hos flickor i årskurs 4–6.

Du tillfrågas härmed om deltagande i denna undersökning.

Den aktuella studien syftar till att undersöka hur lärare i teknikämnet arbetar didaktiskt för att främja teknikintresset hos flickor i årskurs 4–6 och vilket stöd de behöver för att bedriva en genusmedveten undervisning. Detta ses som viktigt då flickorna tenderar att tappa intressent för ämnet teknik under denna period. Tidigare forskning visar på att flickor och pojkar har samma intresse och nyfikenhet för teknikämnet fram till årskurs 5. Sedan avtar intresset från flickorna i mycket högre grad än hos pojkarna.

Studien kommer att innefatta 6–8 lärare för intervju. Från ett flertal olika skolor i mellersta Sverige har verksamma lärare i ämnet teknik i årskurserna 4–6 valts ut. Om dessa informanter är utbildade lärare eller ej har inte spelat någon roll i urvalsprocessen. Intervjuerna kan ske fysiskt eller via zoom utifrån dina önskemål och beräknas ta cirka 1 timme.

Allt material till studien kommer att hanteras med största försiktighet. Intervjuer kommer att ljudinspelas med mobiltelefon i flygplansläge. Endast undertecknad student ansvarig för studien och den färdiga uppsatsen, handledare och examinator kommer att ha tillgång till materialet. Insamlad data kommer att kodas och avpersonifieras. Under pågående studie kommer allt material att förvaras i en digitalt låst fil. Efter avslutad studie kommer det insamlade materialet att förstöras och raderas.

Ditt deltagande i undersökningen är helt frivilligt. Du kan när som helst avbryta ditt deltagande utan närmare motivering.

Den färdiga undersökningen kommer att presenteras i form av en uppsats vid Högskolan Dalarna. Efter att studien är slutförd får deltagande informanter vid intresse ta del av den färdiga uppsatsen.

Ytterligare upplysningar lämnas av nedanstående ansvariga:

Djurås 2022-01-09

Student: Charlotte Hamrin Karlsson

Telefon:

Handledare: Terje Hedström

Telefon:

Charlotte Hamrin Karlsson

Terje Hedström

Bilaga 2

Intervjufrågor

Namn?

År i yrket?

Utbildning i teknik?

Märker du några skillnader mellan flickors och pojkars intresse för ämnet teknik?

- ✓ *Kan du med egna ord beskriva hur du märker av dessa skillnader på tekniklektionerna?*
- ✓ *Är det under några speciella övningar eller uppgifter som skillnaderna märks mest?*
- ✓ *På vilket vis yttrar sig dessa skillnader?*
- ✓ *Har du som läraren frågat flickorna vad inom tekniken som intresserar dem och sedan arbetat utifrån intresseområden de uppger?*
- ✓ *Hur beskriver ni på er skola teknik som skolämne för eleverna?*

Hur arbetar du med didaktiska strategier under en tekniklektion för att främja flickornas intressen?

- ✓ *Gör du medvetna didaktiska val för att främja flickornas intresse för teknikämnet? Kan du beskriva dessa val?*
- ✓ *Är det någonting i de didaktiska strategier i teknikundervisningen du använder dig av idag som du skulle vilja förändra?*
- ✓ *Vad hade du i så fall ändrat och gjort annorlunda och varför?*
- ✓ *Hur tror du den förändringen hade utvecklat den genusmedvetna undervisningen jämfört med idag?*

Hur når man en genusmedveten undervisning inom ämnet teknik?

- ✓ *Hur tänker du dig att en genusmedveten undervisning i teknikämnet ska se ut?*
- ✓ *Hur kan en lärare arbeta för att nå till en genusmedveten teknikundervisning som främjar alla elevers intresse?*
- ✓ *Kan du beskriva något som kunde varit annorlunda än det är idag? På vilket vis och varför?*

Viket stöd (organisatoriskt och individuellt) behöver en verksam lärare för att kunna bedriva en genusmedveten teknikundervisning?

- ✓ *Vilken typ av stöd skulle du vilja ha från skolans organisation för att utveckla din egen förmåga att bedriva undervisning som syftar till att främja flickornas teknikintresse?*
- ✓ *Har du fått tillräckligt med utbildning (kompetensutveckling) för att bedriva undervisning som syftar till att främja flickornas teknikintresse?*
- ✓ *Finns det stor variation på material att använda i teknikundervisningen på din skola?*
- ✓ *Uppmuntras ett nytänkande på din skola vad gällande material till teknikundervisningen så att alla olika intresseområden täcks in? (Exempel: Du kan dansa en programmering eller använda naturmaterial för att visa på hållfasta konstruktioner).*
- ✓ *Har ni bra utrymmen i skolan för att bedriva er teknikundervisning?*

Är det något mer som du vill ta upp kring detta område? (Enbart efter första intervjun!!)