



AKADEMIN FÖR TEKNIK OCH MILJÖ  
Avdelningen för elektroteknik, matematik och naturvetenskap

---

## Programmeringskompetens ur ett genusperspektiv - bland elever och lärare

Caroline Käck  
VT2019

Examensarbete, Avancerad nivå, 30 hp  
Grundlärarprogrammet, inriktning mot arbete i förskoleklass till årskurs 3  
Examensarbete för grundlärare F-3: biologi, fysik, kemi och teknik med ämnesdidaktisk  
inriktning 30 hp

Handledare: Douglas Howie  
Examinator: Mikael Björling

---



**Sammanfattning:** Syftet med denna undersökningen är att undersöka genusperspektivet när det gäller programmeringskompetens bland lärare och elever. Finns det någon skillnad mellan män/kvinnor och pojkar/flickor. Arbetet bygger på en elevenkät och en lärarenkät som besvarats av 134 lärare och 50 elever. Av dessa har dessutom 26 elever intervjuats från årskurs 1- 4. I resultatet framkommer att de manliga och kvinnliga lärarna gemensamt efterfrågat kompetensutveckling inom programmering, däremot anser majoriteten av både männen och kvinnorna att de har kompetensen och kunskapen för att undervisa i ämnet. Kompetensen hos män och kvinnor är varierande från någon intern endagars utbildning till civilingenjörer till att inte ha någon kunskap alls. Synen på programmering i undervisningen är positiv hos både männen och kvinnorna och ses som ett välkommet inslag i undervisningen. Både pojkar och flickor anser att programmering är roligt och någonting som de vill göra mer av i skolans undervisning. I undersökningen framkommer ingen skillnad mellan pojkars och flickors kompetens inom programmering, begreppet är svårtolkat för både pojkar och flickor. Majoriteten av lärarna ser ingen skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering, de lärarna som däremot hävdar att det finns en skillnad menar att pojkarna har mer erfarenheter och ett större intresse.

**Nyckelord:** genusperspektiv, grundskola, män/kvinnor, pojkar/flickor, programmering, programmeringskompetens, pojkar/flickor,



## Innehållsförteckning

<b>1 Inledning</b>	<b>1</b>
1.1 Bakgrund	1
1.2 Litteraturgenomgång	2
1.2.1 Programmeringens väg in i skolan	3
1.2.2 Vad är programmering?	4
1.2.3 Varför programmering i skolan och vad kan vara en utmaning?	4
1.2.4 Vad kan elever lära sig av programmering	6
1.2.5 Skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering	7
1.2.6 Hur ser pojkar och flickor på programmering	7
1.2.7 Lärarnas kompetens inom programmering	8
1.3 Syfte och frågeställningar	8
<b>2 Metod</b>	<b>9</b>
2.1 Urval	9
2.1.1 Elevenkät och intervju	9
2.1.2 Lärarenkät	9
2.2 Datainsamlingsmetoder	10
2.3 Procedur	10
2.4 Analysmetoder	11
<b>3 Resultat</b>	<b>12</b>
3.1 Manliga lärarnas syn på programmering och sin kompetens i ämnet	12
3.1.1 Kompetens	12
3.1.2 Synen på programmering i skolan	13
3.2 Kvinnliga lärarnas syn på programmering och sin kompetens i ämnet	14
3.2.1 Kompetens	15
3.2.2 Synen på programmering i skolan	16
3.3 Skillnad mellan manliga och kvinnliga lärare när det kommer till programmering	18
3.3.1 Kvinnor	18
3.3.2 Män	18
3.4 Hur ser eleverna på programmering?	19
3.4.1 Pojkars syn på programmering	19
3.4.2 Flickors syn på programmering	21
3.4.3 Hur ser lärarna på skillnaden mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering?	23
<b>4 Diskussion</b>	<b>26</b>
4.1 Sammanfattning	26
4.2 Resultat diskussion	26
4.2.1 Hur ser lärarnas (män/kvinnor) kompetens ut i dagens skolor när det kommer till programmering	26
4.2.2 Varför tycker lärarna (män/kvinnor) att programmering ska undervisas i grundskolan?	27
4.2.3 Hur ser eleverna på programmering, finns det en skillnad mellan pojkar och flickor i årskurs 1-4?	29
4.3 Teoretisk tolkning	30

4.4 Tillförlitlighet .....	32
4.5 Praktisk tillämpning .....	32
4.6 Vidare forskning.....	33
<b>REFERENSER .....</b>	<b>34</b>
<b>BILAGOR .....</b>	<b>36</b>
<i>Bilaga 1 - Lärarenkät .....</i>	<i>36</i>
<i>Bilaga 2 - Elevenkät .....</i>	<i>39</i>
<i>Bilaga 3 – Intervjufrågor.....</i>	<i>40</i>
<i>Bilaga 4 – Samtyckes blankett föräldrar.....</i>	<i>41</i>
<i>Bilaga 5 – Mejl till rektorer .....</i>	<i>42</i>
<i>Bilaga 6 – Förklaring av olika begrepp .....</i>	<i>43</i>
<i>Bilaga 7 – Tips till dig som ska undervisa i programmering .....</i>	<i>44</i>



## 1 Inledning

Programmering är ett högaktuellt ämne ute i skolorna idag. De senaste årtiondena har tekniken tagit världen med storm och inkluderas idag som en naturlig del i samhället och människans liv. Användning av datorer, digital teknik och även robotar har blivit en självklarhet i flera yrkeskategorier. I många fall även ett måste för att arbetet ska kunna utföras och arbetsuppgifter ska bli gjorda. För att förbereda eleverna på denna utvecklingen behöver skolan undervisa eleverna i den digitala världen och programmering ingår i den undervisningen. Den 1 juli 2018 blev programmering en del av läroplanen och står med i kunskapskraven för matematik och teknik. Enligt Skolverket (2017a) ska skolan förbereda eleverna för att leva och verka i samhället och därför är det viktigt att även programmering och digitala verktyg ingår i skolans undervisning då detta kommer ta en stor plats i elevernas framtid.

Regeringskansliet (2017) menar att ett införande av programmering och digitalisering i skolan är oundvikligt då detta krävs i framtidens arbetsliv. Pressen att undervisa och förbereda eleverna för denna värld blir högre, då medborgarna behöver ha kunskap kring det digitala för att leva i ett samhälle där vi dagligen stöter på tekniken. Jag har valt det här ämnet då jag själv känner mig osäker när det kommer till programmering. Jag vill få mer kunskap kring hur detta används ute i skolorna och hur vi kan bli bättre på att arbeta med och utveckla kompetensen hos dagens lärare och elever. Lärarnas Riksförbund (2017) menar att det är viktigt att ge lärarna kunskap i programmering för att de ska ha en chans att undervisa i ämnet, då en undersökning visar att 8 av 10 lärare erkänner att de saknar kunskap för att kunna undervisa i ämnet. Detta kan ses som ett bekymmer i dagens skolor då det nu finns som ett krav från Skolverket att undervisa i programmering. Många gånger består undervisningen av enkel programmering utan begrepp och förståelse vilket inte skapar en bra grund för eleverna.

I diskussion med kurskamrater och lärarkollegor, gällande programmering kom det fram att många av de som redan är färdigutbildade inte besitter någon kompetens i programmering. I sällskap av kurskamrater konstaterade vi att den undervisningen som varit aktuell för oss endast bestått av ett seminarium på ca åtta timmar, där några få sätt att arbeta med programmering togs upp. Här var det inte några pedagogiska sätt om hur vi kunde arbeta med det i våran framtida undervisning som gick igenom, utan mer en information kring vilka olika programmeringsverktyg och digitala verktyg som finns på marknaden och hur dessa funkar. Det var heller inte en undervisning i hur man använder verktygen rent pedagogiskt eller hur man kunde koppla dessa programmeringsbara ”prylar” till det pedagogiska arbetet. Om dagens högskolor inte utbildar nyexaminerade lärare i programmering och inte heller alla lärare får kompetensutveckling, hur ska skolan då kunna arbeta mot en mer digitaliserad undervisning där programmering ska vara en del av det nya tänket? Därför vill jag i min undersökning ta reda på vad det finns för kompetens hos dagens lärare och om det finns en skillnad mellan män och kvinnor. Vad vet eleverna om programmering och finns det en skillnad hos pojkar och flickor?

### 1.1 Bakgrund

Som nämnt ovan har vårt samhälle utvecklats och både tekniken och digitaliseringen har fått en allt större plats i samhället. Regeringen beslutade att införa mer av digitaliseringen i en reviderad läroplan 2017, där kom bland annat programmering att bli en del av förändringen. Regeringskansliet (2015) menar att Sverige ligger bra till i internationella mätningar inom IT och digitalisering. Barn och ungdomar i Sverige har god tillgång till internet och datorer, däremot visar mätningar att Sverige inte är lika duktiga på att utnyttja tekniken i undervisningen. Ett nationellt ansvar och en gemensam IT-strategi för alla skolor så att det inte spelar någon roll vart i landet man går i skolan eller vilken lärare du har. Skolan ska också



arbete för att forma framtidens vuxna och programmering är en del av vår värld idag och kommer garanterat ha en större plats i framtiden när dagens elever ska befinna sig som medborgare och arbetare i samhället (Regeringskansliet, 2015).

Mannila (2018) menar att begreppet digital kompetens innebär förmågor som behövs i det digitaliserade samhället. Mannila (2018) menar att det enligt skolverket finns fyra huvudsakliga förmågor som denna kompetensen bygger på;

- att förstå digitaliseringens påverkan på samhället.
- att kunna använda och förstå digitala verktyg och medier.
- att ha kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt.
- att kunna lösa problem och omsätta idéer i handling. (Mannila, 2018 s.11)

I läroplanen finns programmering med i ämnena teknik och matematik från hösten 2018 som ett krav och progressionen över årskurserna ser ut på följande sätt;

Matematik:

År 1-3

- Hur entydiga stegvisa instruktioner kan konstrueras, beskrivas och följas som grund för programmering.
- Symbolers användning vid stegvisa instruktioner.

År 4-6

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i visuella programmeringsmiljöer.

År 7-9

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i olika programmeringsmiljöer.
- Hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för matematisk problemlösning (Skolverket, 2017a s.57 - 61).

Teknik:

År 1-3

- Vad datorer används till och några av datorns grundläggande delar för inmatning, utmatning och lagring av information, till exempel tangenter, skärm och hårddisk.
- Några vanliga föremål som styrs av datorer.
- Att styra föremål med programmering.

År 4-6

- Några av datorns delar och deras funktioner, till exempel processor och arbetsminne. Hur datorer styrs av program och kan kopplas samman i nätverk.
- Att styra egna konstruktioner eller andra föremål med programmering.

År 7-9

- Tekniska lösningar som utnyttjar elektronik och hur de kan programmeras.
- Egna konstruktioner när man tillämpar styrning och reglering, bland annat med hjälp av programmering (Skolverket, 2017a s.284 - 286).

## 1.2 Litteraturgenomgång

Här har en litteraturgenomgång gjorts på tidigare forskning i ämnet. Det finns inte mycket forskning kring just skillnaden mellan olika genus när det kommer till programmering i

undervisningen och skolan. Det finns inte heller mycket tidigare forskning på lärarnas kompetens i ämnet. Därför har en sökning också gjorts på hur programmeringen sett ut i skolan genom åren, vad programmering är och varför vi behöver programmering i dagens skolor.

### 1.2.1 Programmeringens väg in i skolan

Programmering är inte ett nytt begrepp, Alan Perlis som är datavetare förespråkade programmering som en viktig del i allmänbildningen redan 1961. Han menade att med hjälp av programmering kunde en förståelse för den teori som låg bakom beräkningar utökas, förståelsen kunde sedan förflyttas till ämnen som matematik och ekonomi. Syftet med programmering var även att lära eleverna använda datorer för lärande och för att förbättra elevernas kreativitet (citerad i Mannila, 2017 ; Moreno-León, Román-González & Robles, 2016).

Saymour Papert och hans kollegor introducerade ett programspråk vid namn LOGO redan 1967 som var anpassat och designat för barn och unga. Syftet med programspråket som Papert tog fram var att använda det som ett stöd i andra ämnen såsom matematik, naturkunskap, språk och konst. Målet för Papert var inte att teknologin skulle styra eleverna utan att eleverna själva skulle lära sig att manipulera och använda teknologin för att på så sätt förstå och ta kontroll över sin värld. Många av dagens programmeringsappar är baserade på just programspråket LOGO (citerat i Mannila, 2017).

Redan under 1980-talet var det många skolor i världen som inkluderade en viss grad av programmering i sina läroplaner. En del som valbart ämne och andra länder som obligatoriskt ämne (Mannila, 2017). I Sverige stod datorlära med redan i Lgr80 då i kursplanen för matematik, dock inte förrän på högstadiet. Detta var ett initiativ från lärarna medan statens intresse mer låg i att datorerna skulle vara ett verktyg för lärande och att det skulle vara ett stöd i undervisningen (Mannila, 2017 ; Kjällander, Selander & Åkerfeldt, 2018).

Sveriges regering gav 1971 ett uppdrag till Skolöverstyrelsen att en utredning skulle genomföras kring möjligheterna med undervisning i datorteknik. 1984 presenterade de ett handlingsprogram för användningen av datorer i skolan. Redan här såg man och antog att datorerna skulle vara viktiga i framtiden (Mannila, 2017 ; Kjällander et al., 2018).

Under mitten av 1990-talet var det flera skolor som tog bort undervisningen av programmering, dels för att det var svårt att integrera det i andra ämnen och dels för att det fanns en bristande kompetens hos lärarna. Det var också svårt att motivera varför eleverna skulle lära sig programmering, tekniken hade ju utvecklats och det fanns inget behov av att kunna programmera sin dator. Nu ansågs det vara viktigare att lära sig hantera datorn, vanliga program och internet (Mannila, 2017).

Under 2000-talet smög programmering in i dagens skolor igen. År 2004 arrangerades en programmeringstävling för elever i åldrarna 8-18 i Litauen. Målsättningen för tävlingen var att introducera datalogiskt tänkande, programmering och datavetenskap. År 2013 deltog Sverige för första gången och år 2016 var det 1,6 miljoner deltagare från 34 länder, 9400 elever representerade från Sverige (Mannila, 2017).

År 2014 publicerade Digitaliseringskommissionen sitt delbetänkande i en rapport där det bland annat framkom att programmering borde införas i redan befintliga ämne som teknik och matematik. I september 2015 gav regeringen i uppdrag till Skolverket att ta fram förslag på en reviderad läroplan där digital kompetens och programmering ska finnas med. Regeringen godkände Skolverkets förslag på en reviderad läroplan i mars 2017. Dessa ändringar måste

följas från och med hösten 2018 och det framgår i dem reviderade styrdokumenterna att rektorn och lärarna bär ett ansvar att det finns en likvärdig kompetens hos alla undervisande lärare (Kjällander et al., 2018 ; Mannila, 2017).

Trots att programmering har funnits i många år är det ett relativt nytt fenomen inom skolans väggar och därför finns det inte många vetenskapligt beprövade resultat med ett fungerande undervisningssätt i ämnet. Programmering i undervisningen handlar om att eleverna ska förstå och få göra och inte om att se och lyssna när någon annan visar (Mannila, 2017).

### 1.2.2 Vad är programmering?

När man pratar om programmering använder man ofta kodning synonymt vilket blir fel då fokus hamnar på slutresultatet. Kodning är endast en del av programmering, programmering innebär att förmågor som problemlösning, design, modellering, analytiskt och logiskt tänkande, utvecklas (Mannila, 2017).

Programmering handlar om att ge instruktioner till en dator så den utför det du vill. Instruktionerna som ges till datorn måste komma i rätt ordning, sekvens och även vara grammatiskt korrekt, eller om man ska använda rätt formulering, syntax. Det är viktigt att skriva korrekt när man programmerar annars förstår inte datorn vad det är den ska göra. En dator förstår egentligen endast maskinkod men för att vi ska slippa använda det, vilket skulle innebära att vi fick skriva miljoner tecken, använder man sig istället av olika programspråk (Nygårds, 2015).

Nygårds (2015) lyfter vikten av att koden måste vara så detaljerad som möjligt, vilket i regel innebär en lång lista av instruktioner. Hon menar därför att det är viktigt att få koden att bli så effektiv som möjligt. Däremot vad som anses vara effektivt beror i regel på programmet. Det är lika viktigt att lära sig skriva kod som det är att lära sig läsa den för att på så sätt kunna tolka vad som händer och felsöka var det blivit fel. Ett fel i programmering kallas för bug (Nygårds, 2015).

Inom programmering finns det närmare tvåtusen programspråk, gemensamt för alla programspråk är att de har en strikt syntax som måste följas. C++, Java och Python är tre exempel på programmeringsspråk (Nygårds, 2015).

Kjällander et al. (2018) lyfter fram begreppet datalogiskt tänkande då detta ofta används tillsammans med programmering i utbildningssammanhang. Programmering kan ses som en form av metod för att träna det datalogiska tänkandet. Datalogiskt tänkande handlar främst om att kunna bryta ner ett problem i mindre problem för att skapa lösningar i flera steg (Kjällander et al., 2018).

### 1.2.3 Varför programmering i skolan och vad kan vara en utmaning?

Regeringskansliet (2017) menar att vår värld blivit allt mer digitaliserad och tekniken i samhället och på arbetsmarknaden utvecklas, vilket innebär krav på skolans undervisning och vikten av att ge framtidens vuxna en god digital kompetens. Syftet med ett införande av en mer digitaliserad skola och ökade krav i läroplanen är ett sätt att minska klyftorna mellan olika skolor i landet (Regeringskansliet, 2017).

Det är en utmaning för skolan med tillägget av programmering och digital kompetens. Trots detta lyfts vinsten fram av att möta eleverna utifrån deras kunskaper och intressen med hjälp av digital kompetens och programmering som ett verktyg. Även om det är ett positivt införande

för eleverna innebär det utmaningar för lärarna (Kjällander et al., 2018). I Lgr11 står det klart och tydligt att skolan ska förbereda eleverna för att leva och fungera i samhället, därför är det av stor vikt att eleverna får lära sig om programmering och den digitala världens byggstenar (Nygårds, 2015). Ett av problemen som vi stöter på är att få tiden att räcka till och elevernas olika erfarenheter av programmering och digital kompetens som skapar en klyfta vilket kräver noga planering då alla elever ligger på olika nivå (Kjällander et al., 2018).

Digitaliseringen har ökat i samhället och skolan behöver hänga med i utvecklingen och behöver bli mer digitaliserad. Syftet med programmering på grundskolenivå är att använda det som ett hjälpmedel i arbetet mot kunskapsmålen i just digital kompetens. Programmering i skolan kan användas som ett pedagogiskt verktyg för att främja den digitala kompetensen. Att använda sig av programmering som en resurs i grundskolan är extra viktigt, inte för att vi ska utbilda framtidens programmerare utan för att samhällsutvecklingen går framåt och en alltmer aktiv diskussion kring robotisering och automatisering i samhället sker. Mannila (2017) menar att vi inte vet var detta slutar men att det finns ett behov av förståelse för den digitala tekniken. Skolan bär ett ansvar i att förbereda eleverna för vår samtid, men även för deras framtid (Mannila, 2017).

Vår digitala värld bygger på samband och regler. Dessa samband och regler behöver vi ha koll på för att fungera som medvetna, ansvarstagande och aktiva medborgare. Algoritmer och programvara behöver därför vara en del av allmänbildningen. Därför är det viktigt med en grundläggande förståelse kring hur en dator är uppbyggd men även vilka möjligheter och begränsningar som finns. En av grunderna är att en kod är en byggsten i programmering som används till våra datorsystem och appar (Mannila, 2017).

Det digitala samhället angår och berör inte bara de vuxna, dagens barn och unga föds in i en digital värld där de förväntas anpassa sig och lära sig (Mannila, 2017). I en undersökning gjord av Davidsson och Findahl (2016) kom det fram att 40% av 2-3 åringarna använder internet varje dag och 39% använder en surfplatta varje dag. I samma undersökning visar det sig att 82% av 10-11 åringarna använder sig av internet medan det är 63% av 10-11 åringarna som dagligen använder en surfplatta. Många av dagens barn och unga använder de digitala redskapen men även om de kan hantera dem bra har de inte koll på vad som kan ske under ytan. Skolan besitter ett viktigt uppdrag att ge alla elever lika möjlighet till en förståelse för den digitala världen men även vilka möjligheter och begränsningar som finns (Mannila, 2017).

Det är viktigt att minska den digitala klyftan som finns bland barn och unga idag. Alla elever får inte uppmuntran hemifrån att utforska den digitala världen. Skolan har en viktig roll att axla för att undervisningen ska se lika ut för alla och för att alla unga ska ha samma förutsättningar att fungera som vuxna i deras digitala framtid (Nygårds, 2015). Nygårds (2015) menar ”att inte behärska det digitala, blir nästa generations analfabetism” (Nygårds, 2015 s.53).

Palmérs (2017) undersökning visar att det är bättre att använda sig av visuell programmering i de yngre åldrarna då de slipper fokusera på att lära sig programmeringsspråket utan kan fokusera på logik och struktur. Programmerbara robotar är ett bra första steg i den visuella programmeringen. Här kan eleverna erbjudas olika former av matematiska begrepp och utforska begrepp och relationer på ett lekfullt sätt. Det matematiska begrepp som blir naturliga när eleverna använder sig av robotar i undervisningen är mätning, beräkning och utrymme (Palmérs, 2017). Genom programmering kan eleverna på ett lärorikt och lekfullt sätt nå de matematiska kunskapsmålen. Ett program som lyfts fram i detta arbetet är Scratch (Förster & Löwe, 2018). Fokides (2017a) listar olika programmeringsverktyg som kan användas i

undervisningen av programmering. Några exempel är allt ifrån att dra och släppa applikationer, såsom i Scratch, till att använda olika robotar. Programmering med hjälp av olika robotar utvecklar elevernas geometriska tänkande (Fokides, 2017a).

#### 1.2.4 Vad kan elever lära sig av programmering

När man arbetar med programmerings undervisning i skolan är det vanligt att fokusera på ett specifikt programmeringsspråk och inte programmeringen som en arbetsmetod. Det är viktigt att fokus läggs på grunderna i programmeringsspråket för att kunskapen ska kunna vara användbar, oavsett vilket program eleverna väljer att programmera i. I Segolssons (2006) avhandling framkommer det att lärarnas kunskap är viktig i undervisningen av programmering och att det avgör hur goda kunskaper eleverna får. Lärarna i undersökningen anser sig ha väldigt lite kunskaper och erfarenheter av programmering (Segolssons, 2006).

Delade meningar huruvida programmering har en plats i undervisningen eller inte har varierat genom åren. Allt från att det fanns en stark tro till att programmering hade en stor betydelse, till att det inte alls bör finnas med i undervisningen eftersom eleverna inte får någon mer kunskap än programmeringsspråket. Det handlar inte om att eleverna tack vare programmering får djupare kunskaper i t.ex. naturkunskap eller matematik. Däremot kan programmering användas för att se ämnet ur ett annat perspektiv än det vi traditionellt använder i undervisningen. Det handlar om att se programmeringen som ett pedagogiskt medel i undervisningen där det gynnar eleverna i deras lärande (Segolsson, 2006).

Det är enligt Fokides (2017a) studie viktigt att eleverna får hjälp och stöd av en lärare under tiden dem lär sig att programmera. Den grupp i undersökning som hade stöd av en lärare var också den grupp som lyckades lite bättre. Det är viktigt att eleverna får tid och stöd i sin undervisning för att lyckas lära sig att programmera (Fokides, 2017a).

I en studie gjord av Moreno-León, Román-González & Robles (2016) visade det sig att om programmering infördes i årskurs 6 så kunde man se en förbättring vilket man inte gjorde om det infördes redan i årskurs 2. Detta kan bero på att de äldre eleverna har lättare att applicera kunskap och att föra över den från programmering till verklighet. Även om man inte såg någon större förändring hos de yngre eleverna kan det vara värdefullt att införa programmering i de tidigare åldrarna för att eleverna ska utveckla sitt kodnings- och beräknings tänkande (Moreno-León et al., 2016).

Palmér (2017) belyser att När elever får programmera måste de bland annat använda sitt beräknings tänkande, utöver detta finns det fler förmågor som tränas med hjälp av programmering, så som kreativitet, kritiskt tänkande och problemlösning. Dessa förmågor är några av de förmågor som är viktiga för att kunna leva i ett samhälle i vår moderna värld. Det har visat sig att programmering främjar det logiska tänkandet och kreativiteten då det kräver att eleverna löser uppgifter i delmängder för att sedan lösa dessa separat (Palmér, 2017).

När man pratar om programmering i skolan handlar det inte enbart om att programmera robotar. Eleverna får betydligt mycket mer matematiska kunskaper, så som rumsligt tänkande, vart roboten ska förflytta sig, jämföra, rotera och dessutom ha i tanken vad det faktiskt är som händer när vi ger roboten olika kommandon. Dessa förmågor är värdefulla när det kommer till geometri, mätning och problemlösning. Men det kräver också att eleverna kan räkna och förstå de olika symbolerna på roboten. Även hur talföljder i form av olika kommandon i kombination med antal "rutor" roboten ska förflytta sig. Palmér (2017) påvisar i sin studie att ett långsiktigt

arbete med programmering med hjälp av robotar utvecklar elevernas algoritmiska problemlösningsförmåga (Palmér, 2017).

Skolverket (2017b) menar att programmering i matematik handlar om att skapa algoritmer som sedan kan användas i olika programmeringar. Det handlar i detta fall om att se hur tydliga instruktioner, och även symboler i olika steg, kan användas för att en dator ska utföra en uppgift. När det kommer till de lägre åldrarna handlar det om att ge eleverna grunderna i programmering på en nivå som passar för dem. För de yngre eleverna handlar det om att undervisa kring visuella programmeringsmiljöer medan man i högre åldrar syftar till att lära sig olika programmeringsmiljöer såsom textbaserad programmering (Skolverket, 2017b).

### 1.2.5 Skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering

Kjällander et al. (2018) påpekar att programmering inte är könsbundet. Det finns inte någon hjärnforskning med resultat på att män/pojkar skulle ha lättare för det logiska tänkandet än vad kvinnor/flickor har. Trots att forskningen inte visar det är det ändå i verkligheten vanligare att killar visar ett större intresse än flickor för programmering. Det finns däremot studier där man introducerat programmering för flickor och även de visar en nyfikenhet och entusiasm precis som pojkar. Det är viktigt att alla barn introduceras för programmering redan i förskolan oavsett kön, kommer barn i kontakt med programmering i tidig ålder får de ett försprång i undervisningen av ämnet (Kjällander et al., 2018).

Sultan (2018) menar att ord som teknik och tekniska ofta förknippas med pojkar och män men inte lika ofta med flickor och kvinnor. Vår könsidentitet och vårt intresse formas till stor del av samhällets syn och förväntningar kring hur man ska vara, bete sig och vad man ska gilla. Genom medvetenhet går det att förändra elevernas framtid genom att utmana de föreställningar som finns i vårt samhälle, föreställningar om teknikintresset, det feminina och det maskulina. Det har visat sig att pojkar trots noll erfarenhet har ett starkare självförtroende när dem möter ett tekniskt problem, till exempel när en dator inte funkar, än vad flickor har. Pojkarna testar sig i regel fram på egenhand när någonting krånglar eller går sönder, vilket tjejer inte gör i samma utsträckning. (Sultan, 2018).

I en undersökning som gjorts över teknikintresserade flickor var föräldrarna noga med att beskriva sina döttrars övriga fritidsintressen, här menar Sultan (2018) att anledningen till detta kan handla om att normalisera sina döttrar. Dock bör inte en teknikintresserad flicka ses av samhället som onormal (Sultan, 2018).

### 1.2.6 Hur ser pojkar och flickor på programmering

Fokides (2017b) menar att Många elever anser att ämnet matematik är svårt och har därför en negativ inställning till ämnet. Ett bra sätt att göra det enklare och mer motiverande att använda sig utav olika digitala verktyg, till exempel lärplattor eller programvara som är framtagen för att användas i det valda ämnet. Det finns elever som har matematisk fobi och dessa elevers rädsla och osäkerhet i ämnet gör att deras prestation påverkas negativt. För att dessa elever ska känna sig trygga i ämnet är det viktigt att finna verktyg som underlättar deras lärande (Fokides, 2017b).

Digitala spel har varit användbara pedagogiska verktyg ända sedan de kom ut på marknaden. Någonting som också är positivt är att eleverna får omedelbar feedback och snabbt kan få se ett resultat av sina svar. Fokides (2017b) studie visar att de digitala spelen på lång sikt kan påverka elevernas lärande till det positiva (Fokides, 2017b).

Eleverna i Fokides (2017b) studie påvisar också att de tycker spelen är roligare än läroböckerna. Dagens elever är välbekanta med tekniken och mötte inte några större hinder eller problem. Eleverna i studien föredrar applikationer där man kan dra och släppa kommandon, där de får verbala förklaringar och kan få upptäcka saker på egen hand. Fokides (2017b) konstaterar att det finns en uppsjö av olika pedagogiska spel i matematik och att det även finns flera programmeringsverktyg. Allt ifrån spel som tränar eleverna på den redan befästa kunskapen, till spel där eleverna kan bli mer utmanade.

### 1.2.7 Lärarnas kompetens inom programmering

Regeringskansliet (2015) understryker att det inte räcker med tillgång till tekniken utan det handlar om kompetens hos lärarna och den undervisning eleverna får. Mannila (2017) påpekar att det har lagts ett fokus på att få till tekniken i skolan, dock menar hon att ett lika stort fokus på kompetensutveckling för lärare inte har gjorts. Resultatet av detta blir att även om resurserna finns gör inte alltid kompetensen det. Vi inför det i undervisningen men hur ska vi göra det på ett pedagogiskt och åldersanpassat sätt, det har de flesta lärarna ingen kompetens i (Mannila, 2017). En av diskussionerna som varit om *när* införandet av programmering skulle ske även har handlat om att många lärare saknat kompetens inom ämnet. Samtidigt handlar läraryrket delvis om att fortbilda sig och hänga med i utvecklingen så ett uppdaterande av kunskaper är det flesta lärare medvetna om att det måste göras (Mannila, 2017 ; Nygårds, 2015).

Nygårds (2015) diskuterar att det i svenska skolan finns en risk att undervisningen i programmering blir för grund. Hon menar att det finns en risk att eleverna får utföra olika moment som t.ex. göra film i en app men att lärarna aldrig knyter ihop verktygen med vårt digitala samhälle för att kunskapen inte finns om *hur* det ska göras. Nygårds (2015) menar att det inte finns någon nytta att kunna skriva kod om eleverna inte får djupare kunskap, det föder absolut inte automatiskt en digital kompetens. För att förankra den digitala kompetensen menar Nygårds (2015) att en fördjupad förståelse för olika system behövs. Eleverna förstår inte hur allt hänger ihop enbart genom att programmera en robot eller göra spel i Scratch. Detta sätter press på kompetensutveckling hos lärarna så att det inte enbart blir en rolig aktivitet utan vidare mening (Nygårds, 2015).

Programmering har fått inslag i flera ämnen men att fokus i grundskolans alla åldrar ligger på matematik. Dock visar studier att lärarna som undervisar i matematik inte känner att de besitter tillräckliga kunskaper. Fahlén (2017) påpekar också att prioriteten borde vara att utbilda lärarna som ska undervisa elever i programmering. Här menar 8 av 10 tillfrågade mattelärare i grundskolan att de inte känner sig säkra i sin undervisning inom programmering. Flera upplever att de har föråldrade kunskaper eller inga alls och att de saknar metodiken för att undervisa. Vidare menar Fahlén (2017) att det borde finnas en statlig finansierad utbildning på universitetsnivå och högskolenivå. Den digitala klyftan hos eleverna är stor och för att få en likvärdig undervisning för alla elever behöver lärare ha en gedigen utbildning i de ämnen som läraren undervisar i (Fahlén, 2017).

### 1.3 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna undersökningen är att undersöka genusperspektivet när det gäller hur lärare ser på sin egen programmeringskompetens och vad eleverna har för åsikt när det kommer till programmering.

Denna undersökning vill ge svar på följande frågeställningar:

- 1) Manliga och kvinnliga lärares syn på sin egen kompetens när det kommer till programmering, hur ser den ut och finns det någon skillnad?
- 2) Ser manliga och kvinnliga lärare på programmering i undervisningen på samma sätt, eller finns det en skillnad?
- 3) Har pojkar och flickor olika åsikter när det kommer till programmering i skolan?

## 2 Metod

I följande avsnitt presenteras det urval som gjorts, hur genomförandet av studien gått till och hur det insamlade materialet har analyserats. Sammanfattningsvis har studien genomförts med kvalitativ metod där datan som samlats in består av två enkäter, en lärarenkät och en elevenkät, och avslutande elevintervjuer. Sammanlagt har 134 enkäter besvarats av lärare och 50 enkäter av elever i årskurs 1 – 4. Intervjuer har gjorts med 26 elever från årskurs 1 – 4.

### 2.1 Urval

I Undersökningen har en elevenkät, elevintervju och lärarenkät gjorts. Där totalt 134 lärare och 50 elever deltagit i varierade åldrar och en spridning mellan könen.

#### 2.1.1 Elevenkät och intervju

96 stycken samtyckesblanketter delades ut i årskurs 1-4 för att ta reda på vilka elever som fick delta i en elevenkät och efterföljande intervju. Dessa klasser valdes ut via kontakter där kännedom fanns om lärarna och delvis om eleverna. Skolorna valdes utifrån närområdet då det skulle vara lättare att ta sig till skolorna. Av dessa 96 elever samlades 50 samtyckesblanketter in påskrivna av föräldrar som samtyckte till att deras barn fick besvara en enkät och delta i en intervju. Av dessa 50 elever var 24 stycken pojkar och 26 flickor som fick besvara enkäten (se bilaga 2) och bli intervjuade.

Bortfallet hos eleverna i undersökningen är nästan hälften då 96 elever fick med sig en samtyckesblankett hem och endast 50 besvarade den, resterande 46 lämnade aldrig in någon samtyckesblankett. Respondenterna i elevenkäten har en varierande ålder och varierande erfarenheter när det kommer till programmering.

För att ta hänsyn till de forskningsetiska kraven som Vetenskapsrådet (2017) belyser har både lärare och elever fått lov att vara anonyma. Även i intervjuerna med eleverna har inget ljud upptagits då eleverna inte ville det. Svaren på enkäterna och intervjuerna har anonymiserats med hjälp av att det enbart är kön som nämns i resultatet. Alla vårdnadshavare till elever under 16 år har också fyllt i och skrivit under en samtyckesblankett att deras barn får delta i undersökningen.

#### 2.1.2 Lärarenkät

En lärarenkät har gjorts som en del i undersökningen. Där 134 lärare från förskoleklass till nian har besvarat frågorna (se bilaga 1). Anledningen till att alla årskurser i grundskolan inkluderas i lärarenkäten är på grund av att majoriteten av männen som jobbar i skolan är på mellanstadiet eller högstadiet. Av dessa 134 lärare var 22 stycken män och 112 stycken kvinnor. Hänsyn har inte tagits till huruvida de innehar lärarlegitimation eller ej utan alla som arbetar som lärare inom grundskolan har fått besvara frågorna.

Ett mejl skickades till totalt 36 skolor i 3 kommuner (se bilaga 5). Av dessa 36 skolor var det endast 4 som delade enkäten med sina anställda lärare. Vidare delades därför enkäten på sociala medier, såsom Facebook, Instagram men även det personliga nätverket. Genom att dela enkäten



på sociala medier så slumpas enkäten ut och deltagarna kommer från olika delar av landet. Alltså är majoriteten av de som besvarat enkäten lärare från sociala medier, varför dessa lärare valt att besvara enkäten är oklart och blir svårt att ta reda på.

Respondenterna har en varierande erfarenhet av programmering och det är en stor variation på lärare från olika årskurser och från olika delar i landet. Dock är deltagandet av män betydligt mindre än kvinnor. Det är svårt att avgöra vad bortfallet blir på lärarenkäten eftersom den är delad på många olika ställen och det var svårt att veta exakt hur många som skulle kunnat svara.

## 2.2 Datainsamlingsmetoder

Strukturerade intervjuer där frågorna varit förutbestämda och eleverna har fått besvara frågorna fritt har använts. Johansson och Svedner (2010) menar att det är viktigt att välja intervjupersoner med olika erfarenhet, därav valdes elever från olika klasser, åldrar och kön för att få med olika perspektiv och en bra spridning. Däremot har åldern inte räknats med i resultatet utan där har analysen skett utifrån kön. Det är av stor vikt att avsluta intervjuerna när svaren börjar se lika ut, vilket har varit med i åtanke vid intervjuerna med eleverna (Johansson och Svedner, 2010).

I undersökningen har två enkäter gjorts, en lärarenkät och en elevenkät. Enkäterna är inte längre än 3 sidor vilket Johansson och Svedner (2010) menar att är viktigt att hålla enkäterna korta. I elevenkäten har hänsyn tagits till det Johansson och Svedner (2010) belyser vara viktigt i en enkät, att ge korta frågor med fasta svarsalternativ. I lärarenkäten var det inte möjligt med endast korta svarsalternativ utan här har en blandning av korta svarsalternativ och mer öppna frågor använts.

Frågorna till enkäterna har noga formulerats för att kunna besvara de tre forskningsfrågorna som ligger till grund för denna undersökningen. Frågorna i enkäterna är relevanta för att i resultatet kunna ge ett relevant och tillförlitligt svar på forskningsfrågorna.

## 2.3 Procedur

Det första som gjordes var att skicka ut en samtyckesblankett till samtliga 96 vårdnadshavare i de fyra olika klasserna eftersom samtliga elever var under 16 år, se bilaga 4. Vårdnadshavarna fick ca 2 veckor på sig att skriva under denna och återlämna den till klassföreståndare i respektive klass. En dag bokades in med varje klass för att genomföra enkät och intervju.

Elevenkäten som gjorts i denna undersökningen skrevs ut på papper och sedan besöktes de fyra olika klasserna. Där delades enkäten ut till var och en av de elever som fått samtycke från vårdnadshavare att delta. En projektor användes där enkäten visades i storbild. Varje fråga lästes en i taget högt för eleverna i årskurs 1-3, då det i dessa klasser fanns elever som inte kunde läsa helt på egen hand. För att inga missförstånd skulle ske lästes en fråga i taget. I årskurs 4 fick eleverna enkäten och besvarade denna enskilt utan stöd av upplästa frågor. När eleverna besvarat sina enkäter fick de längst ner skriva sitt namn då enkäten användes som underlag i intervjuerna. När intervjuerna var genomförda klipptes alla namn bort då eleverna i enkäten skulle vara anonyma. Enkäten lades sedan in i ett google formulär för att få alla resultaten samlade och även få statistiken över hur det såg ut för varje fråga (Google Formulär, u.å.).

Intervjuerna gjordes individuellt med slumpvis utvalda elever, dock var det redan bestämt från början att det slutligen skulle bli lika många pojkar som flickor. Totalt intervjuades 6 elever från varje klass för att få ett brett urval från varje årskurs. Inför varje intervju har

intervjupersonen informeras om vad undersökningen handlar om och syftet med den. Eleverna blev också informerade om att dem kan avbryta intervjun när de vill eller välja att inte besvara en fråga om de tycker att den var svår. De intervjuade eleverna fick också veta att ingen lägger någon värdering i deras svar, utan det man vill veta var deras tankar och åsikter i ämnet. Intervjuerna med eleverna har inte spelats in och det beslutet togs dels ur etiska aspekter men även för att flera av eleverna inte ville bli inspelade. Anteckningar fördes över elevernas svar, vid viktiga svar antecknades dessa ordagrant för eventuellt kunna användas som citat i resultatet. Efter intervjun har anteckningarna lästs för eleverna med möjlighet att lägga till eller ta bort sådant som respondenten inte ansett vara korrekt.

I enkätdelen så fanns en möjlighet för respondenterna att skriva sin mejladress för att delta i en intervju. Däremot vart intresset för en intervju tillräckligt stort och istället fick jag nöja mig med att endast använda en lärarenkät i denna undersökningen. Enkäten består av både fasta och öppna frågor för att kunna få ett fylligt underlag till resultatet. Enkäten gjordes i google formulär och spreds sedan via rektorer, Facebook, Instagram och kontakter (Google Formulär, u.å.). Enkäten har sedan analyserats dels utifrån de slutna frågorna med hjälp av statistik och cirkeldiagram, men även de öppna frågorna har kategoriserats och jämförts för att få ett bra resultat att publicera.

## 2.4 Analyismetoder

I analysen av det insamlade materialet från elevenkäten började jag med att titta på hur många procent som svarade ja, nej eller vet ej på respektive fråga. Ett cirkeldiagram gjordes utifrån könsindelning för att lättare kunna jämföra mellan könen. Det insamlade materialet från intervjuerna bearbetades genom att skriva ner de kommentarer som var väsentliga för undersökningen, de sorterades utifrån kön för att sedan göra en jämförelse av likheter och skillnader mellan de olika kommentarerna pojkar och flickor för sig. När pojkars svar och flickors svar bearbetas gjordes en jämförelse mellan könen för att se vad det fanns för likheter och skillnader i pojkars respektive flickors åsikter när det kommer till programmering. Där många elever svarat samma har en kommentar fått representera elevernas tänkande utifrån olika nyckelord. När det insamlade materialet har analyserats har en forskningsfråga i taget varit aktuell.

I lärarenkäten gjordes först en jämförelse mellan de kvinnliga lärarnas svar utifrån likheter och skillnader. Därefter gjordes samma jämförelse av de manliga lärarnas svar, för att sedan titta på likheter och skillnader mellan manliga och kvinnliga lärare. En analys av nyckelord gjordes först för att utifrån begrepp finna likheter och skillnader i de olika frågorna. Johansson och Svedner (2010) menar att det kan vara av intresse att analysera materialet utifrån olika teman för att leta gemensamma nämnare i svaren. Jag valde att använda mig utav olika nyckelord för att finna likheter i hur de olika respondenterna besvarat för att se vilka som svarat på liknande sätt. Här användes också färgpennor som fick representera de olika nyckelorden och där respondenterna svarat på liknande sätt har svaren markerats med samma färg för att få alla med liknande svar att samlas för att på så sätt kunna analysera olikheter och likheter i respondentens svar. När kvinnors svar och mäns svar delats upp utifrån likheter och skillnader gjordes en jämförelse mellan könen. I analysen av lärarenkäten har en forskningsfråga i taget legat i fokus.

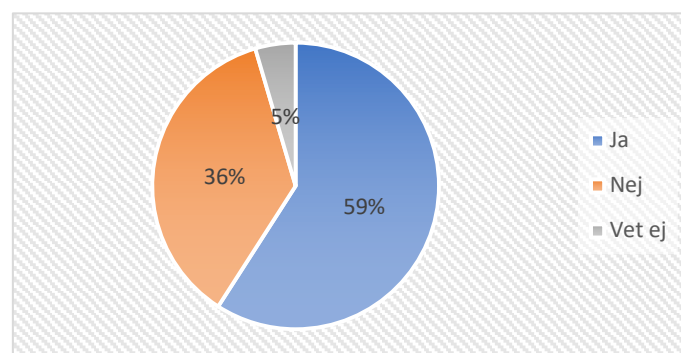
## 3 Resultat

### 3.1 Manliga lärarnas syn på programmering och sin kompetens i ämnet.

Här under kommer svaren från manliga lärare att presenteras utifrån lärarenkäten som besvarades av tjugotvå manliga lärare verksamma i grundskolan från årskurs 1-9. Vidare i resultatet kommer de manliga lärarna endast att skrivas ut som män för enkelhetens skull. Tolv av de tillfrågade männen jobbar i årskurs 7-9, sex stycken i årskurs 4-6, tre stycken i årskurs 1-3 och det finns även en rektor representerad i undersökningen. Spridningen över hur länge de jobbat inom skolans verksamhet är allt ifrån sju månader till trettioåttå år. Arton stycken av de medverkande har en lärarexamen, två stycken har inte det och två av de tillfrågade männen utbildar sig.

#### 3.1.1 Kompetens

Samtliga 22 män besvarade frågan ”Känner du att du besitter tillräckliga kunskaper för att undervisa i programmering utifrån läroplanen?”. Som vi kan se i figur 1 är det en av de tillfrågade männen som har besvarat frågan med vet ej, medan 8 stycken av männen har besvarat frågan med ett nej vilket innebär att dem inte anser sig besitta tillräckliga kunskaper för att undervisa i programmering. Däremot var det 13 stycken som besvarat frågan med ett ja och menar på att de besitter tillräckliga kunskaper för att kunna undervisa i programmering utifrån läroplanen.



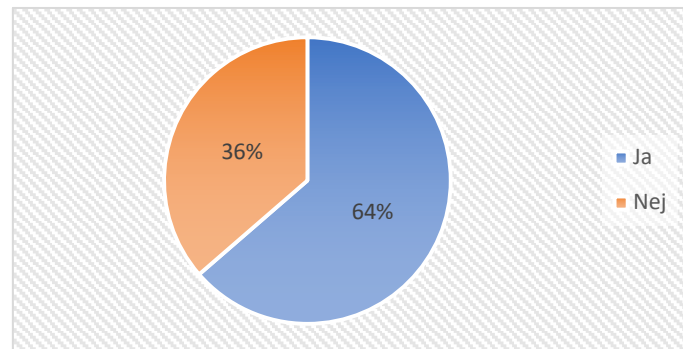
**Figur 1. Männen svar på frågan ”Känner du att du besitter tillräckliga kunskaper för att undervisa i programmering utifrån läroplanen?”**

Följdfrågan baserades på vad lärarna svarat på frågan. Till de lärare som besvarat frågan med ett ja ville jag få fram vilka styrkor dessa lärare känner att dem besitter. Var svaret på frågan nej ville jag här ta reda på vilken kompetens man kände ett behov av. Gemensamt för de lärare som besvarat frågan med ett nej är att de känner en brist på för lite kunskaper kring hur de ska undervisa i ämnet. De manliga lärare känner ett behov av hur man kan använda programmering i olika åldrar, mer didaktiska kunskaper och mer kunskaper kring vad det egentligen är som eleverna ska lära sig kring själva programmeringen. Även en brist i egna kunskaper och ett behov av grundläggande kunskaper i programmering och kod är någonting som efterfrågas bland de manliga lärare som besvarat att de besitter för lite kunskaper i ämnet. Det finns också en efterfrågan om programmeringsverktyg att använda i de olika åldrarna.

Av de manliga lärarna som besvarat att tillräckliga kunskaper finns är det flera av dessa män som menar att de faktiskt har utbildning för att undervisa i programmering. Någon av de besitter en civilingenjörsutbildning, någon är utbildad CNC-programmerare (Computer Numerical Control) eller innehar annan gedigen utbildning där programmering finns som en del i deras

grundutbildning. Flera av de har även programmering som intresse på fritiden och känner att tillräckligt goda kunskaper finns för att undervisa i ämnet. En av lärarna lyfter att han idag på högstadiet besitter tillräckliga kunskaper i programmering men uttrycker en oro kring hur det kommer se ut om tre till fem år när eleverna som kommer till högstadiet programmerat sedan lågstadiet. En av männen som besvarat enkäten skriver:

*”Jag tycker faktiskt att INGEN som inte vill och kan ska få undervisa barn i detta ämne. Det kan få förödande konsekvenser och döda intresset för tekniken för all framtid. Tänk dig att ha en musiklärare som inte kan spela, inte kan sjunga, inte kan någon musik, som tycker illa om musik och nu ska undervisa...”*

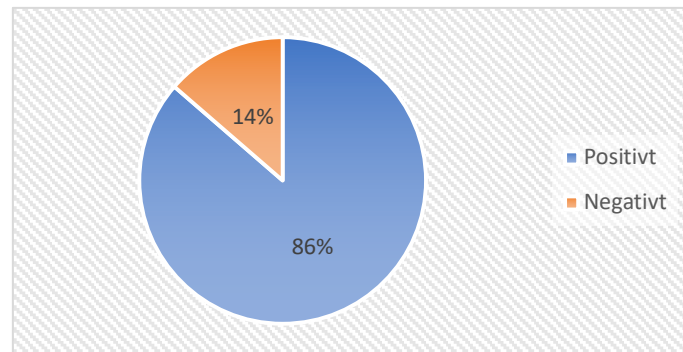


**Figur 2. Männens svar på frågan ”Har du någon speciell kurs eller fortbildning i programmering?”**

En fråga var vilken utbildning eller kurs de gått och om de gått någon alls och här har majoriteten gått någon form av utbildning eller kurs i programmering. I figur 2 ser vi att 14 av 22 tillfrågade män har någon form av fortbildning eller utbildning. En blandning av olika kurser och utbildningar inom programmering finns representerade hos de manliga lärarna. 3 stycken har C++ (som är ett programmeringsspråk) i ryggen medan två är utbildade civilingenjörer där programmering funnits med som en del i utbildningen. En av männen har 20 års erfarenhet av IT-världen och besitter många års erfarenhet av programmering. Kurser i olika program och programmeringsverktyg har gått såsom microbit, python och datalogiskt tänkande. Sen finns det några som gått någon endagarskurs här och där.

### 3.1.2 Synen på programmering i skolan.

Av de tillfrågade 22 männen är det 19 stycken som anser att införandet av programmering i skolan är positivt, medan vi i figur 3 kan se att 3 stycken av de manliga lärarna anser att det är negativt med programmering i skolan.



**Figur 3. Männens svar på frågan ”Vad anser du om programmering i skolans undervisning?”**

Efter frågan med fasta svarsalternativ fanns det möjlighet för lärarna att utveckla sin åsikt kring varför programmering var positivt eller negativt i skolan. Frågan som kom strax efter (fråga 20) handlade om vilken effekt anser du att programmering har på undervisningen, då denna frågan var relativt snarlik dem två tidigare och därav slås alla dessa frågorna ihop i resultatet (fråga 18 och 19).

Det råder delade meningar kring varför programmering har en positiv effekt på undervisningen. Någon menar på att det ökar elevernas kreativitet och även kan öka deras intresse, medan någon anser att det är ett välkommet avbrott från den traditionella undervisningen. Två av de manliga lärarna menar att flera elever tycker att det blir roligare att ta till sig kunskapen med hjälp av programmering. Andra positiva effekter av programmering som tas upp är elevernas ökade kunskap i logiskt tänkande, problemlösning, datalogiskt tänkande, noggrannhet och övning i turordning. En av de manliga lärarna lyfter upp den positiva effekten för genusperspektivet, att kunna suddas ut gränserna mellan de stereotypa föreställningar som finns hos många idag. Något som också lyfts fram är vikten av en ökad förståelse kring hur saker är uppbyggda och hur allt som är programmerat fungerar. En av lärarna menar också att det blivit ett lyft för just ämnet teknik och gjort att ämnet anses mer intressant.

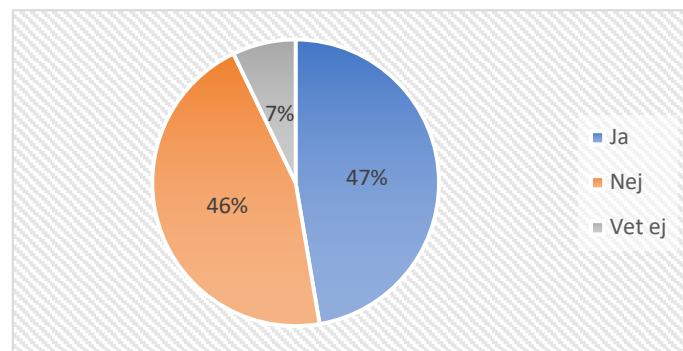
När det kommer till de som säger att programmering är negativt i undervisningen är det tyvärr flera som inte motiverat varför de upplever det som negativt. En av de som lyft programmering som något negativt menar att det är flera elever som inte är intresserade av programmering vilket gör att det blir svårt att få med alla elever under lektionen. Det blir svårt att motivera de elever som verkligen inte finner något intresse i programmering, menar en av de manliga lärarna. En annan sak som lyfts fram som negativt är att programmering fått för stort fokus och läraren menar på att det finns viktigare saker att fokusera på i skolan än programmering. En av de som svarat menar på att det inte finns någon effekt alls med införandet av programmering i grundskolan.

### 3.2 Kvinnliga lärarnas syn på programmering och sin kompetens i ämnet.

Här kommer svaren från kvinnliga lärare att presenteras utifrån lärarenkäten som besvarades av 112 kvinnliga lärare verksamma i grundskolan från årskurs 1-9. Vidare i resultatet kommer de kvinnliga lärarna endast att skrivas ut som kvinnor för enkelhetens skull. 45 stycken av de tillfrågade kvinnorna jobbar i årskurs 7-9, 27 stycken i årskurs 4-6, 36 stycken i årskurs 1-3, 2 stycken i förskoleklass och det finns även en rektor representerad i undersökningen. Spridningen över hur länge de jobbat inom skolans verksamhet är allt ifrån 3 månader till 40 år. 104 av de tillfrågade har en lärarexamen, 1 har inte det och 7 utbildar sig.

### 3.2.1 Kompetens

Samtliga 112 kvinnor som besvarat enkäten besvarade också frågan ”Känner du att du besitter tillräckliga kunskaper för att undervisa i programmering utifrån läroplanen?”. 8 av kvinnorna har besvarat frågan med vet ej, medan vi i figur 4 kan se att 51 stycken av kvinnorna besvarat frågan med ett nej och känner inte att de har tillräckliga kunskaper för att undervisa i programmering. Det är relativt jämt mellan kvinnornas syn på sin egen programmeringskompetens, då det är 53 stycken som svarat ja på frågan och känner att de besitter tillräckliga kunskaper för att undervisa i programmering utifrån läroplanen.



**Figur 4. Kvinnornas svar på frågan ”Känner du att du besitter tillräckliga kunskaper för att undervisa i programmering utifrån läroplanen?”**

Av de kvinnliga lärare som besvarat frågan med ett nej är det hela 10 stycken som menar att de har ett behov av att lära sig allt och att de alltså inte besitter några kunskaper i ämnet överhuvudtaget. Det finns en efterfrågan hos de kvinnliga lärarna kring kurser och fortbildningar, både när det kommer till programvara och olika digitala hjälpmedel för att arbeta med den digitala programmeringen. Det kommer också en efterfrågan hos några av de kvinnliga lärarna att få mer didaktiska kunskaper kring hur man ska arbeta med programmering. Här menar dock en av kvinnorna att det skulle vara bra med tid att testa programmering på egen hand för att öka sin egen säkerhet i programmerandet.

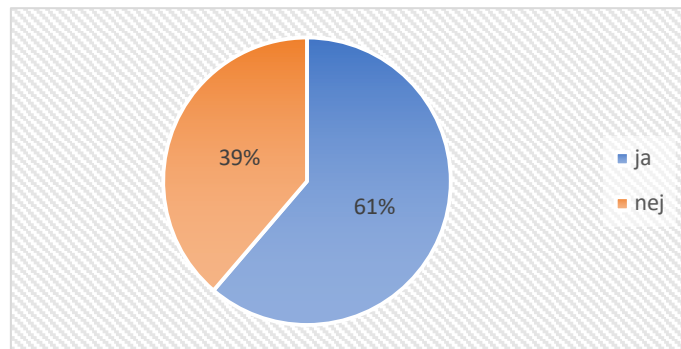
En av kvinnorna som besvarat frågan känner att hon besitter kunskapen men att på skolan hon arbetar på har man inte kommit överens kring vilken sorts programmering som ska ske i vilken årskurs.

Det finns fem kvinnor som besvarat frågan med att de vill se en tydlighet i läroplanen om vad det faktiskt är som ska läras ut till eleverna. Vad och när ska det läras mer konkret, och även vilken nivå undervisningen ska ligga på. En av kvinnorna lyfter också att det skulle vara av stor vikt att veta hur man med hjälp av programmeringen skulle kunna underlätta inläringen i matematik.

Flera av kvinnorna som svarat att de har tillräckliga kunskaper för att undervisa utifrån läroplanen har också besvarat följdfrågan som handlade om vilka styrkor de kände att de hade. Här slår vi också in den andra frågan kring vilken utbildning de besitter. Flera av dem kvinnliga lärarna som anser sig besitta tillräckliga kunskaper menar att deras styrkor handlar om intresse för teknik och programmering, och några menar även att de är relativt tekniska.

Majoriteten av dem som besvarat att de har tillräckliga kunskaper menar att deras styrka är att de har kompetens att undervisa i just programmering. Någon menar att nivån i årskurs 1-3 inte är så hög och därav känner denna lärare att hon besitter tillräckliga kunskaper. En annan menar

att hon har koll på läroplanen och vad som ska läras ut och att hon känner att kompetensen i ämnet är tillräcklig. Någon har jobbat med programmering i 15 år innan hon blev lärare och känner att hon innehar den kompetens som behövs för att undervisa i ämnet. Flera av de kvinnliga lärarna menar också att det är viktigt att våga prova sig fram och att det är viktigt att känna att det är okej att misslyckas. En av de menar också att det faktiskt är okej att ta hjälp av eleverna.



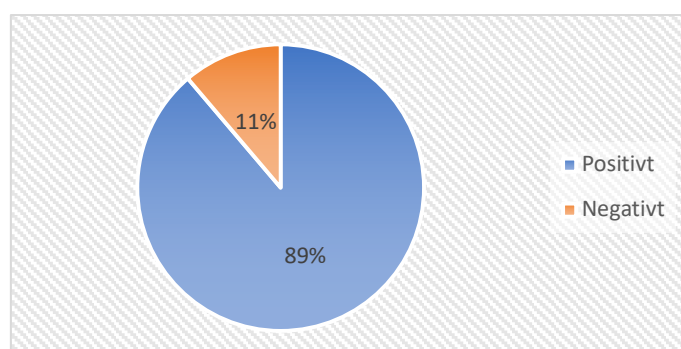
**Figur 5. Kvinnornas svar på frågan "Har du någon speciell kurs eller fortbildning i programmering?"**

När det kommer till utbildning och fortbildning bland de tillfrågade kvinnliga lärarna är den relativt utspridd. Det är 111 stycken av 112 kvinnor som besvarat denna fråga. Som vi kan se i figur 5 är det 68 stycken av de tillfrågade kvinnorna har gått någon form av speciell kurs eller fortbildning i programmering medan 43 stycken inte gjort det. Här är spridningen relativt stor kring vilka slags utbildningar som gåtts, medan några har gått flera. Allt ifrån skolverkets onlinekurs i programmering, den är det 17 av de tillfrågade kvinnorna som läst till någon intern utbildning på skolan.

Det är däremot endast 3 av de 111 som besvarat frågan som fått utbildning i programmering via sin lärarutbildning. 19 av kvinnorna har gått någon form av kortare internutbildning och 15 stycken av kvinnorna har gått en 7,5 poängskurs i programmering via högskolan eller universitetet. Flera stycken har gått någon form av kurs i ett utvalt programmeringsverktyg såsom Scratch, Microbit eller Python.

### 3.2.2 Synen på programmering i skolan

Frågan har besvarats av totalt 107 av de 112 kvinnorna. Som vi kan se i figur 6 är det 95 stycken ser det som positivt med programmering i skolan medan 12 stycken ser det som negativt och 5 stycken av kvinnorna inte har besvarat frågan alls.



### Figur 6. Kvinnornas svar på frågan ”Vad anser du om programmering i skolans undervisning?”

Majoriteten av de kvinnor som besvarat frågan anser att det är positivt med programmering i undervisningen. Följdfrågan handlar om att motivera varför man anser att det är positivt eller negativt med programmering i undervisningen. Hos de som besvarat att det är positivt var meningarna delade kring varför det är positivt med programmering i undervisningen. Flera av kvinnorna menar att det är positivt eftersom programmering ligger i framtiden och är någonting som eleverna kommer ha nytta av som vuxna. Den digitala utvecklingen ligger framför elevernas fötter och programmering kommer vara en viktig del av elevernas framtid. Några av lärarna menar att programmering kommer att behövas i många av framtidens yrken och det är därför viktigt att eleverna får grunderna i ämnet. En av lärarna beskrev att det var positivt genom denna kommentaren:

*”Citerar John Dewey ”If we teach today's students as we taught yesterday's we rob them of tomorrow”. Vi behöver förbereda dem inför vad som komma skall och framför allt lära dem att bli producenter och inte bara konsumenter.”*

Någonting som också lyfts fram av flera är de fördelar som programmering bär med sig, så som logiskt tänkande, problemlösning, kommunikation, struktur, mönster, analytiskt tänkande, samarbetsförmåga och noggrannhet är några av de saker som lyfts fram. Här menar några av de kvinnliga lärarna att det också är positivt för att skapa ett lustfyllt lärande och är någonting som både pojkar och flickor tycker är roligt. Någon lyfter att det borde vara ett separat ämne.

När det kommer till motivering kring varför det är negativt med programmering i skolan är det inte många som motiverat sitt svar. Av de som motiverat sitt svar är det några som anser att programmering tagit plats i skolan men inga fler undervisningstimmar har tillkommit för att det ska få plats, utan det är ytterligare en sak som ska in i skolans ämnesundervisning. Några av kvinnorna uttrycker att det är svårt att hinna med, samtidigt som några menar att programmering inte bör ligga i matematiken. En av de kvinnliga lärarna lyfter fram att det hade varit bra om krav fanns på kompetens hos lärarna i ämnet, och någon menar på att eleverna oftast vet mer än läraren.

Det framkommer också från två håll att det är luddigt formulerat i läroplanen vad som förväntas av eleverna. Däremot menar en annan av lärarna att kraven är överdrivna och för högt satta och menar på att det inte är framtidens programmerare vi ska utbilda. Två av lärarna som besvarat frågan menar att fokus inte borde ligga under hela grundskolan utan man kunde fokusera på mellanstadiet och högstadiet istället. Vilket man motiverar med att det är så mycket annat man ska fokusera på där så som läsning, skrivning, samtala och räkna.

Programmering kan enligt några av de tillfrågade kvinnorna användas i olika ämnen och kan bidra till att undervisningen kan varieras på ett positivt sätt. Med hjälp av programmering upplever några att det är lättare att motivera eleverna och framförallt elever som annars kan vara svårmotiverade. En del menar på att man ännu inte hunnit se någon effekt av programmeringen i skolan medan några uttrycker en stress över programmeringens införande. Flera är dock eniga om att det är ett kul inslag och ett moment som eleverna gillar och är engagerade i. En förståelse för omvärlden och för tekniken och de spel som eleverna möter dagligen.



### 3.3 Skillnad mellan manliga och kvinnliga lärare när det kommer till programmering.

Här under redovisas resultatet som framkom kring hur män och kvinnor själva ser på om det finns en skillnad mellan könen.

#### 3.3.1 Kvinnor

En av frågorna som ställdes till lärarna i enkäten var om de upplevde någon skillnad mellan män och kvinnor när det kom till programmering, denna fråga ställdes som en öppen fråga där lärarna fick besvara frågan med fria svar. Det var endast 79 av de 112 kvinnorna som valde att besvara denna fråga med en text och då var det 4 stycken som endast besvarat frågan med ett nej. 4 stycken angav svaret vet ej och 1 kvinna besvarade frågan med enbart ett ja. Totalt var det 49 stycken som svarat nej med en motivering. Några av dem som besvarat frågan med ett nej menar på att det snarare har att göra med intresset hos den undervisande läraren än att det skulle ha med könet att göra. Någon av dem menar på att det finns ett intresse eller ointresse både hos män och kvinnor och att det snarare är det som styr än kön.

Av de som svarat nej är det flera stycken som anser att det snarare har med ålder att göra. En av de kvinnor som menar att åldern spelar roll menar på att de äldre är mer negativt inställda till programmering och en annan kvinna menar att de som är äldre oftare känner att de inte riktigt klarar av tekniken.

Utöver kön och intresse finns det lite delade meningar vad som är en anledning till skillnad när det kommer till programmering. Någon menar att det handlar om bakgrund och erfarenheter medan en annan av kvinnorna menar att programmering är lika okänt för alla och att könet inte spelar någon större roll. Någon lyfter att det har en betydelse i vilket ämne läraren undervisar, de lärare som undervisar i matematik och teknik är generellt mer intresserade av programmering än övriga lärare. Medan en annan menar på att det är ett kvinnodominerande yrke och det ska inte spela någon roll huruvida du är man eller kvinna eftersom skolans värld består mest av kvinnor behöver dem vara lika insatta och alla lärare behöver kunna grunderna oavsett kön.

15 stycken besvarade frågan med ett ja och i efterföljande motivering så är svaren kring vad det finns för skillnad väldigt olika. Någon av dem anser att programmering är ett manligt ämne och att det kan tänkas vara det som skiljer män och kvinnor från varandra i skolan när det kommer till undervisning i ämnet. Två stycken menar på att det finns ett större intresse hos männen. Några av dem menar på att det finns en skillnad mellan könen för kvinnorna är mer intresserade av att fortbilda sig och skaffa mer kunskap i ämnet, ett intresse som männen inte delar då de arbetar vidare på det sätt dem lärt sig från början. Två av kvinnorna lyfter fram att män är säkrare i ämnet och att de litar mer till sina kunskaper. Det kan vara så att kvinnan har mer kunskap men osäkerheten gör att det går bättre för mannen som besitter en större självkänsla. En av kvinnorna menar också på att männen tar till sig tekniken enklare än kvinnor.

#### 3.3.2 Män

När männen fick samma fråga var det majoriteten som inte ansåg att det fanns någon skillnad mellan manliga och kvinnliga lärare när det kommer till programmering. Ingen av männen ansåg att det skulle ha med kön att göra när det kommer till skillnad mellan manliga och kvinnliga lärare. Dock är det 2 stycken som inte besvarat frågan och 1 som skrivit vet ej.

Av de manliga lärarna som svarat att de inte ser någon skillnad mellan män och kvinnor är det en av dem som menar på att det snarare handlar om erfarenhet, de lärare som arbetar med

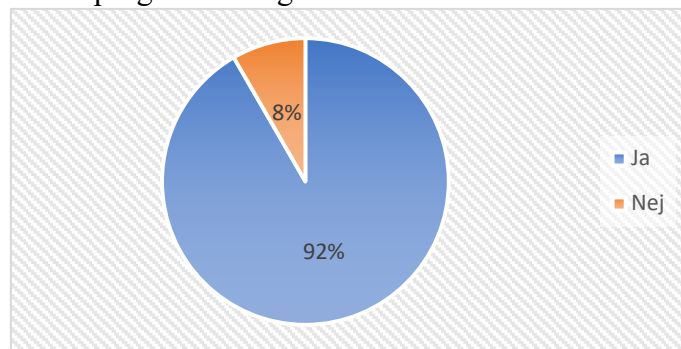
programmering på sin fritid eller har tidigare erfarenheter i ämnet har bättre kunskaper. Tre av männen menar på att det snarare handlar om ett intresse än att det skulle vara en skillnad mellan män och kvinnor. Här lyfter en annan av männen fram att det finns ett motstånd till själva arbetet med programmering men att det inte har att göra med kön, utan snarare beror på brist i kompetens. Majoriteten av männen har svarat nej, att det inte finns någon skillnad mellan kön. Däremot har de inte skrivit om det finns någonting annat som skulle kunna vara orsak till skillnaden mellan lärare.

### 3.4 Hur ser eleverna på programmering?

Genom underrubriker kommer resultatet att presenteras uppdelat utifrån pojke och flicka. Resultatet baseras på en enkätundersökning besvarad utav totalt 50 elever, 24 pojkar och 26 flickor, och på intervjuer där 26 elever deltog, 13 pojkar och 13 flickor.

#### 3.4.1 Pojkars syn på programmering

När pojkarna svarade på enkäten var det 2 av de tillfrågade pojkarna som svarade att de inte visste vad programmering var och som vi kan se i figur 7 var det 22 av pojkarna som besvarade att de visste vad programmering var.

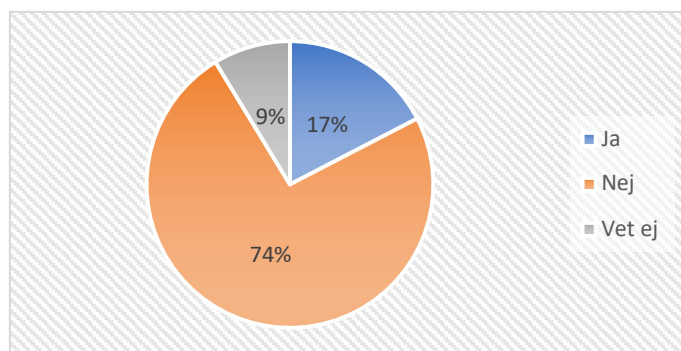


**Figur 7. Pojkarnas svar på frågan "Vet du vad programmering är?"**

I intervjun med pojkarna visar det sig dock att många av dem är osäkra på vad programmering egentligen är och vad det innebär. Många av pojkarna delade tanke kring att det har med robotar att göra. Gemensamt för pojkarna var att när de berättade om programmering fanns det en osäkerhet kring vad det var och de hade inte riktigt koll på programmering och dess innebörd.

De flesta av de 13 tillfrågade pojkarna är dock överens om att programmering handlar om att styra någonting. Antingen en robot som styrs med hjälp av en Ipad, eller en maskin som ska tillverka någonting eller en dammsugare som programmerats för att städa golvet hemma så är det vad programmering handlar om enligt pojkarna. En av pojkarna sticker dock ut från övriga pojkar och menar på att programmering är när man programmerar i en dator, han menar också att nästan allt är programmerat så som Ipad, mobiler och tv-apparater.

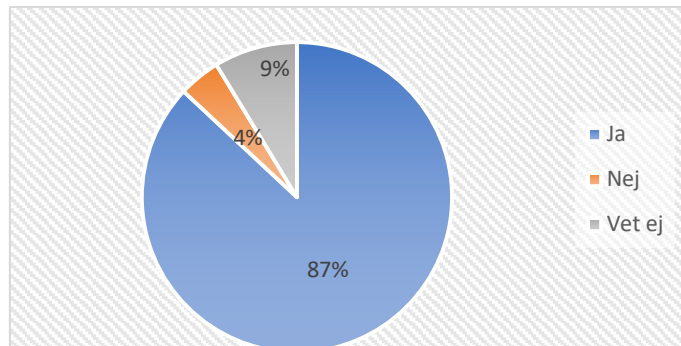
Huruvida programmering är svårt eller inte har pojkarna delade meningar kring. Som vi kan se i figur 8 är det 4 av pojkarna som besvarat enkäten som tycker att programmering är svårt, medan 17 pojkar inte tycker att det är svårt och 2 vet inte om de tycker det ena eller det andra.



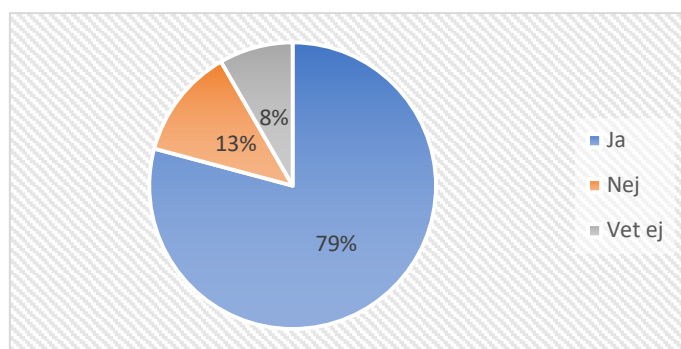
**Figur 8. Pojkarnas svar på frågan "Anser du att programmering är svårt?"**

När pojkarna intervjuades var det flera som uttryckte att de ibland tycker att det kan vara svårt med programmering, även om de på enkäten hade svarat att de tyckte att det var lätt. Flera av pojkarna var överens om att det är roligt men att det ibland kan vara klurigt och svårt. Det är egentligen endast en av de 13 tillfrågade pojkarna som under intervjun svarar att han tycker att programmering är lätt.

Flera av pojkarna uttrycker att det är roligt att programmera. Det är hela 20 av pojkarna som tycker att programmering är roligt. Enligt figur 9 är det 1 av pojkarna som inte tycker att det är roligt att programmera, medan 2 av pojkarna har svarat att dem inte vet om det är roligt eller inte. Enligt enkäten och som vi kan se i figur 10 är det 19 av pojkarna som tycker att programmering ska få en större plats i skolan, medan 3 stycken inte tycker det och 2 pojkar inte vet om dem tycker att programmering borde få en större plats i skolan eller inte.



**Figur 9. Pojkarnas svar på frågan "Är programmering roligt enligt dig?"**



**Figur 10. Pojkarnas svar på frågan "Skulle du vilja programmera mer i skolan?"**

Under intervjun fick pojkarna frågan “Vad tycker du om programmering?. Här fick de även motivera varför de tyckte som de gjorde. Det var dock för många av eleverna svårt att motivera varför de tyckte programmering var roligt. Av de 13 tillfrågade pojkarna tyckte samtliga att programmering är roligt, varför det är roligt var dock olika.

Någon av pojkarna tycker att det är roligt för att man får göra någonting annat än det vanliga i skolan, en annan tycker det är roligt för att man faktiskt får styra saker. En av eleverna menar på att det är kul för att man får kunskap om olika saker som datorer och robotar. En av pojkarna menar att det är kul med programmering för att man får lära sig att förklara saker på ett bra sätt och man får lära sig att ge instruktioner.

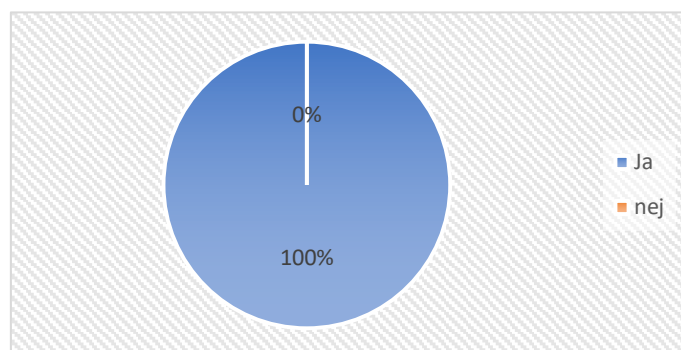
Flera av de 13 pojkar som blev intervjuade hade svårt att beskriva vad man faktiskt lär sig när man programmerar. Det var endast 3 av pojkarna som svarade på frågan, de andra svarade ”jag vet inte”. Däremot var de rörande överens om att det är viktigt med programmering i skolan och att det är någonting som man kommer ha nytta av i sitt vuxna liv. Speciellt vid val av ett yrke där man programmerar, var någonting som de flesta pojkarna var överens om.

Någon av pojkarna menar att kunskapen behövs för att kunna programmera spel och datorer. En annan av pojkarna menar att man lär sig om mönster och att kunna ta och ge instruktioner. Flera av pojkarna är helt bestämda kring att programmering behövs men de har svårt att beskriva till vad och varför, men de var säkra på att det är viktigt.

I enkäten fick eleverna frågan om de jobbat med programmering i skolan, där var det 22 som svarade att de jobbat med det och det var 2 som svarade att de inte visste. Under intervjun framkom det att de jobbat med programmering men på olika sätt i de olika klasserna.

### 3.4.2 Flickors syn på programmering

Sammanlagt har 26 flickor besvarat enkäten och 13 flickor intervjuats i åldrarna 7-11 år från fyra olika klasser, en årskurs 1:a, en 2:a, en 3:a och en 4:a. Enligt enkätundersökningen har alla 26 flickor svarat att de vet vad programmering är för någonting. Som vi kan se i figur 11 är det 100% av flickorna som anser sig ha koll på vad programmering innebär.

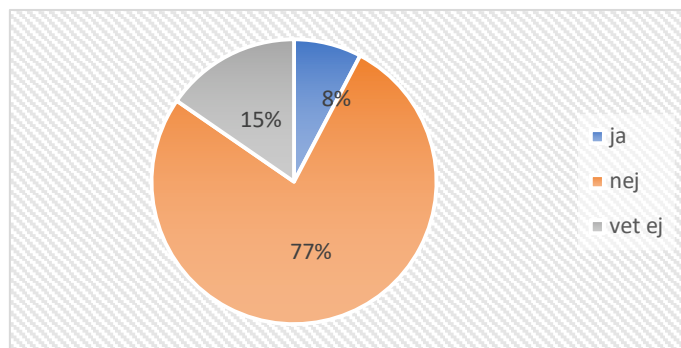


**Figur 11. Flickornas svar på frågan "Vet du vad programmering är?"**

I intervjun med flickorna visar det sig dock att många av flickorna är osäkra på vad programmering egentligen är och vad det innebär. Deras svar baseras på vad de har jobbat med i klassrummet. Många av flickorna menar att programmering har att göra med robotar eller att någonting styrs med hjälp utav en kontroll. Alla flickorna i undersökningen har arbetat med robotar i någon form i klassrummet. En av tjejerna menar dock att programmering handlar om att programmera olika saker för att få saker att göra som man vill. Några exempel som dyker

upp är att man kan programmera en kaffemaskin att brygga sitt kaffe. En annan tjej menar att man på datorn kan programmera fram saker som försvunnit inuti datorn.

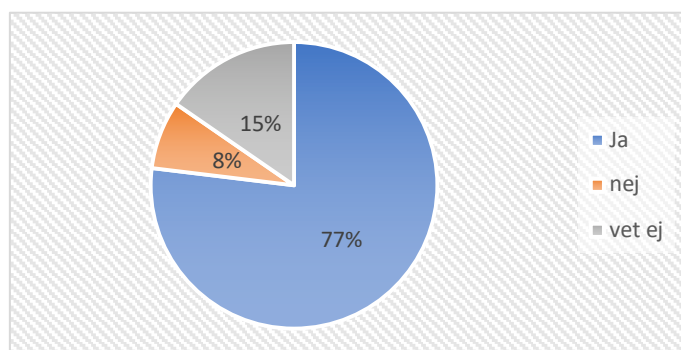
Huruvida programmering är svårt eller inte har flickorna lite delade meningar om. Som vi kan se i figur 12 är det 20 stycken av flickorna som inte tycker att programmering är svårt, medan 2 av flickorna tycker att programmering är svårt, resterande 4 stycken vet inte om de tycker att programmering är svårt.



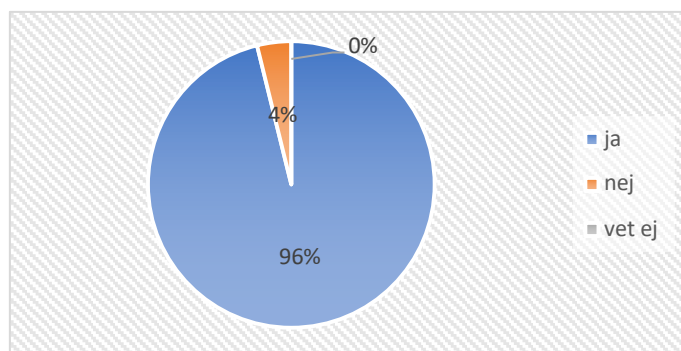
**Figur 12. Flickornas svar på frågan "Anser du att programmering är svårt?"**

När flickorna intervjuades var det några av de som svarat att programmering var lätt på enkäten men som ändå tyckte att det ibland kunde vara svårt. Vid intervjun framkom det att flera av flickorna tyckte att det ibland var lite svårt och ibland enkelt. Det var endast fyra av de intervjuade flickorna som tyckte att det var enkelt att programmera och då var det en av dem tjejerna som programmerade på fritiden och som också hade en mamma som jobbar med programmering. Det som två av eleverna ansåg var svårt var att man är tvungen att koncentrera sig och vara noggrann och använda speciella ord. De andra flickorna kunde inte riktigt beskriva vad det var som var svårt utan de kände bara att det ibland kunde vara lite klurigt.

Flickorna är rörande överens om att det är roligt att programmera, det är enligt figur 13 endast 1 av 26 flickor som inte tycker att det är roligt. Däremot är variationen lite större när frågan kommer ifall det ska programmeras mer i klassrummet. Där kan vi se i figur 14 att 20 stycken tycker att det vore kul att arbeta mer med programmering mer medan 4 stycken inte vet och 1 tycker att det räcker med den programmeringen som redan är.



**Figur 13. Flickornas svar på frågan "Skulle du vilja programmera mer i skolan?"**



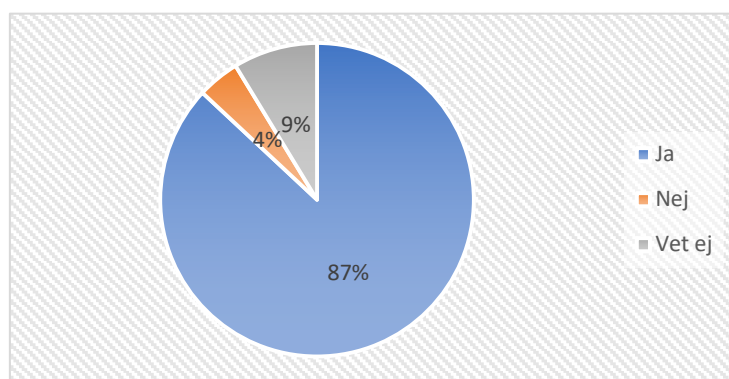
**Figur 14. Flickornas svar på frågan "Är programmering roligt enligt dig?"**

I intervjun ställdes frågan: "Vad tycker du om programmering? Varför?" Det var dock svårt för många av eleverna att motivera varför de tycker som de gjorde. Flera av flickorna svarade att de tycker att programmering är roligt, men det var svårt för dem att vidareutveckla och svara vad som är roligt med just programmering. En av de tillfrågade flickorna menar dock att hon tycker att programmering är roligt för att det finns olika typer av svårighetsgrader och det kan passa vem som helst. En av flickorna tycker att programmering är kul för att man får styra någonting och bestämma vad den saken ska göra. Medan en annan menar att det är kul med programmering för man får försöka sig fram för att se om det blir rätt, hon menade också att det är roligt att finna nya lösningar. En av flickorna menar också att det är roligt att lära sig någonting som faktiskt är viktigt för framtiden.

Flera av de 13 flickor som blev intervjuade hade svårt att beskriva vad man faktiskt lär sig när man programmerar. Det var endast 4 stycken som besvarade den frågan, övriga svarade med "jag vet inte". De fyra som besvarade frågan menade att man lär sig att styra saker framåt och bakåt. Det logiska menade en av flickorna, att man lärde sig matematik eftersom man jobbar med just programmering på dem lektionerna. Den tredje flickan menade att man lär sig att prova sig fram och att lösa problem av olika slag. Medan den sista flickan menade att det man lär sig är att programmera upp saker så att de funkar, det skulle kunna vara en telefon eller en Ipad. Däremot var de rörande överens om att det är viktigt med programmering i skolan och att det är någonting som de kommer ha nytta av i sitt vuxna liv.

### 3.4.3 Hur ser lärarna på skillnaden mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering?

I lärarenkäten fick lärarna besvara frågan kring om dem ser någon skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering.



**Figur 15. Lärarnas svar på frågan ”Ser du en skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering?”**

Svaren från de totalt 132 tillfrågade lärarna visar att 25 stycken inte vet om de ser en skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering. Som vi kan se i figur 15 är det 73 stycken lärare menar att de inte ser någon skillnad mellan pojkar och flickor, och 34 lärare menar att det visst finns en skillnad mellan pojkar och flickor. Meningarna kring varför man ser en skillnad mellan pojkarna och flickorna ser dock olika ut.

Flera av lärarna lyfter att det finns en skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till förkunskaper och de flesta menar att pojkarna programmerar på fritiden och kommer alltså till lektionerna med en förkunskap som flickorna inte har. Det är mer vanligt, menar dessa lärare, att pojkarna har ett intresse från början och att de klarar sig bättre på egen hand under lektionen. Däremot menar två av lärarna att det inte finns en skillnad på intresse hos pojkar och flickor när lektionen väl startar, utan enbart en skillnad mellan tidigare erfarenheter och kunskaper.

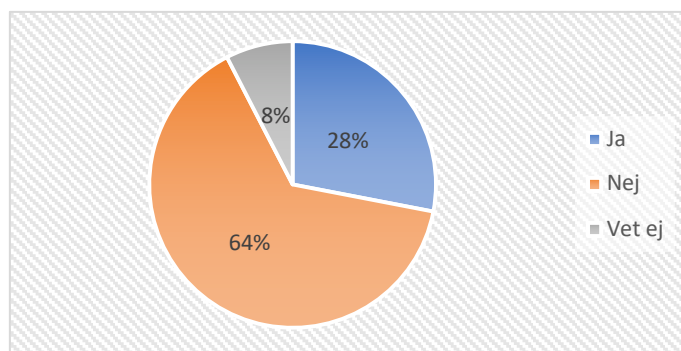
Flera av de lärare som besvarat enkäten med att de ser en skillnad menar att det finns i regel ett större intresse för programmering hos pojkarna än hos flickorna. Pojkarna, upplevs av en av lärarna, tycka att det är mer spännande än vad flickorna tycker att det är. Någon belyser att flickorna är mer avvaktande till programmeringen och någon nämner att flickorna fokuserar mer på bakgrunden och det som är runt omkring själva programmeringen.

Det finns olika intressen hos eleverna i själva programmeringen och vad de lägger fokus på, pojkarna verkar enligt de tillfrågade lärarna fokusera mer på själva kodandet medan flickorna fokuserar mer på utseendet. Det finns också ett påtagligt större självförtroende hos killarna när det kommer till programmeringen och tjejerna är oftast mer rädda för att göra fel. En av lärarna menar att pojkarna oftast litat mer på sin förmåga än vad flickorna gör och att flickorna har lättare för att undervärdera sin förmåga och inte våga.

Några av lärarna menar att det ser lite olika ut mellan pojkar och flickor i deras sätt att arbeta med programmering under lektionerna. Pojkarna är snabbare på att starta sitt arbete under lektionerna men flickorna utvecklas snabbare menar en utav de tillfrågade lärarna. Här menar en annan lärare att flickorna är snabbare och mycket mer noggranna än pojkarna.

Det är också en skillnad kring vad pojkar och flickor väljer att fokusera på när det kommer till själva programmeringen, en av lärarna lyfter att flickorna gillar att lägga fokus på själva bilderna och händelserna i programmeringen medan pojkarna tycker att det är roligare att programmera spel. En av de tillfrågade lärarna menar att killarna är mer framåt i ämnet, två andra lärare håller med men menar också att de vågar testa sig fram och är i regel modigare än flickorna och inte rädda för att göra fel.

Två av de tillfrågade lärarna menar att pojkarna är mer framåt och att de vågar testa sig fram mer, de är i regel modigare och inte rädda för att det ska bli fel. Pojkarna frågar sig också fram och här, menar läraren, att flickorna gärna vill göra rätt från början och startsträckan blir längre när det handlar om att komma igång.



**Figur 18 Lärarnas svar på frågan "Märker ni någon skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till att ta för sig av tekniken?"**

När det kommer till att ta för sig av tekniken är det delade meningar mellan lärarna, däremot menar majoriteten att de inte ser någon skillnad mellan pojkar och flickor. Av de 132 tillfrågade lärarna kan vi se i figur 18 att det är 85 stycken som anser att de inte ser någon skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till att ta för sig av tekniken. 10 stycken vet inte om de tycker sig se någon skillnad. Medan 37 stycken tycker sig se en skillnad hos pojkarna och flickorna. Däremot är åsikterna kring varför man ser en skillnad mellan pojkarna och flickorna olika hos de som svarade ja.

Några av lärarna menar att det verkar finnas ett intresse hos pojkarna för att i framtiden arbeta mer med tekniska saker än vad det finns hos flickorna vilket gör att pojkarna visar ett större intresse för programmeringen under lektionerna. Här menar också en av lärarna att det finns ett generellt större intresse från killarna än vad det gör hos flickorna. En av lärarna menar också att flickorna är mindre roade under lektionerna som har med programmering att göra.

Vanan hos pojkarna när det kommer till programmering är större än hos flickor, pojkar har en större vana för spel och för teknik än vad många av flickorna har. Några av de lärarna som svarat ja på att de ser en skillnad mellan pojkar och flickor, menar att den största skillnaden handlar om att ta för sig av tekniken, vilket har att göra med att pojkarna prövar sig fram i högre utsträckning än flickorna. Pojkarna vill gärna vara först och ta för sig av materialet före flickorna. En av lärarna menar att pojkarna är mer framfusiga och att flickorna inte drar till sig så mycket uppmärksamhet utan är mer lugna i sitt sätt att arbeta. En av lärarna menar dock att även om pojkarna tar mer plats när de gör ett "bra jobb" betyder inte det att de gör ett bättre jobb, utan i regel genomför de ett lika bra arbete under lektionen.

Flera av de lärarna som svarade att de ser en skillnad menar på att det handlar om självförtroende och attityd till programmering. Några av dem menar att pojkarna ofta känns mer överlägsna eller att de har en övertro till sin egen förmåga, det finns ett högre självförtroende hos pojkarna än hos flickorna. Dessa lärare upplever också att pojkarna är mer framåt och att de vågar prova sig fram i en annan utsträckning än flickorna. En av lärarna menar dock att flickorna faktiskt i regel har mer koll på sitt material än vad pojkarna har. Här menar en annan lärare att flickorna är försiktiga vid start men att när dem kommit igång finns det ingen direkt skillnad mellan pojkarna och flickorna.

Någonting som tas upp i kommentarerna från dem lärare som svarat ja, är att pojkarna oftast kör på och att flickorna gärna vill ha koll på vad de ska göra först, även att flickorna har lättare att hålla sig till handledningen än vad pojkarna har som hellre vill testa sig fram på egen hand.



Pojkarna har en bredare erfarenhet och kunskap i jämförelse med flickorna, detta menar de tillfrågade lärarna med största sannolikhet beror på att pojkarna sysslar med denna typ av uppgifter mer hemma på sin fritid. Pojkarna har i regel bättre koll på vad de ska göra och kommer på så sätt igång under lektionerna snabbare än flickorna. Här menar en av de tillfrågade lärarna att pojkar har en klar fördel av att de byggt med lego och teknik lego när de varit barn, vilket märks när de ska bygga ihop fordon eller liknande.

Bland dem lärare som svarade ja att de ser en skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till att ta till sig tekniken, finns det två lärare som menar att det inte syns någon skillnad på eleverna generellt, utan att det snarare är de vuxnas förväntningar att pojkar har lättare för programmering som gör att det blir en skillnad mellan pojkar och flickor. Det finns en lärare som menar att alla eleverna redan är styrda av det genustänk som samhället har.

## 4 Diskussion

### 4.1 Sammanfattning

För att få en överblick över det viktigaste från resultatet görs här en sammanfattning utifrån varje forskningsfråga.

#### **Hur ser lärarnas (män/kvinnor) kompetens ut i dagens skolor när det kommer till programmering?**

Sammanfattningsvis har de manliga och kvinnliga lärarna gemensamt efterfrågat kompetensutveckling inom programmering, däremot anser majoriteten av både männen och kvinnorna att de har kompetensen och kunskapen för att undervisa i ämnet. Kompetensen hos de tillfrågade männen och kvinnorna är varierande från interna endagarutbildningar, till utbildade civilingenjörer, eller att inte ha någon kunskap alls.

#### **Hur ser lärarna (män/kvinnor) på programmering i undervisningen?**

Synen på programmering i undervisningen är positiv hos både männen och kvinnorna och ses som ett välkommet inslag i undervisningen. Majoriteten av männen och kvinnorna är överens om att det ligger i elevernas framtid att lära sig om programmering.

#### **Hur ser eleverna på programmering, finns det en skillnad mellan pojkar och flickor?**

Både pojkar och flickor anser att programmering är roligt och något de vill se mer av i skolans undervisning. I undersökningen framkommer ingen skillnad mellan pojkars och flickors kunskaper inom programmering, begreppet är svårt att förklara för både pojkar och flickor. Majoriteten av lärarna ser ingen skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering. Dock hävdar de lärarna som menar att det finns en skillnad att pojkarna har mer erfarenheter och således ett större intresse.

### 4.2 Resultat diskussion

#### 4.2.1 Hur ser lärarnas (män/kvinnor) kompetens ut i dagens skolor när det kommer till programmering.

När det kommer till kompetensen för programmering hos manliga och kvinnliga lärare framkommer det att det endast skiljer några procent mellan männens kompetens och kvinnornas kompetens. Det är 10 procent fler kvinnor som känner att de inte besitter tillräckliga kunskaper

för att undervisa i programmering. Det är däremot fler av dem kvinnliga lärarna jämfört med dem manliga som känner att de inte besitter några kunskaper alls inom programmering och har ett behov av kompetensutveckling fullt ut. Det finns också fler män som besitter avancerad kunskap i just programmering. Hur detta kommer sig är ju dock svårt att dra slutsatser kring, men en slutsats vi kan dra är att männen i denna undersökning besitter mer kompetens inom programmering även om det inte är någon vidare stor skillnad rent procentuellt. Däremot efterfrågar både manliga och kvinnliga lärare som saknar vidareutbildning, mer fortbildning och mer kompetens i ämnet och även kunskap kring olika programmeringsverktyg. Här finns ju ett tydligt tecken på att det brister i kompetensutvecklingen för lärarna men det är ingenting som är könsbundet, utan någonting som gäller alla lärare i grundskolan.

De kvinnliga lärarna efterfrågar också mer tydlighet kring läroplanen och vad som faktiskt ska läras ut, det är ingenting som männen lyfter vilket då kan tolkas som att de har koll på vad det är som ska läras ut, och därmed inte känner det behovet. Här kan det kanske ha att göra med att fler män är utbildade i ämnet och känner en större kunskap och därmed har ett större självförtroende och vågar lita till att de faktiskt vet vad som gäller.

Den fråga som borde ställas är vad som egentligen är en godkänd kompetens för lärare för att få undervisa i just programmering? Hos lärarna skiljer sig utbildning, fortbildning och kompetens väldigt mycket. Allt ifrån dem som enbart gått någon intern dagsutbildning via kommunen till dem som besitter en civilingenjörs utbildning. Här verkar inte könet spela någon vidare roll, men är det inte meningen att alla lärare som undervisar i ett ämne bör besitta samma kunskaper för att alla elever ska ha samma förutsättningar att lära sig? Ligger snarare kompetensbristen i en bristande fortbildning från huvudmän snarare än kön skulle man då kunna fråga sig?

När det kommer till de kvinnliga lärare som känner sig ha kompetensen för att undervisa i programmering framkommer det att de även finns ett intresse för just programmering och teknik. Någonting som även männen lyfter fram är att programmering finns som intresse på fritiden. Vilket är väldigt spännande då man ofta talar om att det är ett manligt intresse, och många gånger lyfter fram män när det kommer till programmering och IT. Här säger dock undersökningen att intresset även finns hos kvinnor. Dock framkommer det inte om männen har ett större intresse eller att fler män än kvinnor har ett intresse. Det vi kan konstatera är att även de kvinnliga lärarna har ett intresse för programmering i skolan.

#### 4.2.2 Varför tycker lärarna (män/kvinnor) att programmering ska undervisas i grundskolan?

När det kommer till synen på programmering i skolan är det relativt lika när det kommer till män och kvinnor. 86 procent av männen ser positivt på programmering i skolan och 89 procent av kvinnorna delar samma åsikt. Medan 14 procent av männen ser det som negativt och 11 procent av kvinnorna ser negativt på programmering. Alltså är kvinnorna mer positiva till att programmering har fått en plats i dagens skolor, medan männen ser mer negativt på det, även om skillnaden inte är så stor. Någonting som männen och kvinnorna är överens om är att det ligger i framtiden att eleverna lär sig programmering då det kommer vara en stor del av deras framtid. Skolan har som uppgift att utbilda framtidens vuxna och hur skulle skolan se ut om vi inte förberedde eleverna inför en så stor del som programmering, som både nu och i framtiden, kommer ha. Både i sin roll som medborgare och framtida arbetare i samhället.

Här är både män och kvinnor relativt överens kring fördelarna med programmering i skolan. Det skiljer inte mycket kring åsikten i den frågan utan man tycker lika kring effekten av vad

eleverna lär sig, så som problemlösning, datalogiskt tänkande, struktur, mönster osv. Alltså är män och kvinnor överens om att det finns en lönsamhet inte bara i att eleverna lär sig programmera utan att det kommer fler nyttiga saker utav programmeringen i skolan. Här är de också överens med Palmér (2017) som menar att det finns flera förmågor som tränas med hjälp av programmering så som kreativiteten, kritiskt tänkande och problemlösning. Vidare menar Palmér (2017) att det också tränar elevernas logiska tänkande.

När det kommer till det negativa med programmering är dock meningarna lite delade när det kommer till män och kvinnor. För kvinnorna handlar det delvis om tiden, att programmering fått en plats men så mycket mer tid för att få in det i undervisningen anser de inte att den fått.

Hos kvinnorna finns det också åsikter om vart programmering skulle fått ta plats, att det hamnat i matematiken är det några som uttrycker är fel. Hos kvinnorna finns det mer negativt som är relaterat till vart ämnet placerats och att det inte finns kompetens kring ämnet, medan det för männen handlar om att alla eleverna inte är intresserade och att det är svårt att få de ointresserade eleverna motiverade för ytterligare ett moment. Vilka slutsatser kan man dra utifrån att kvinnornas fokus kring det negativa ligger mer i vart ämnet ska placeras och själva förberedandet medan männen tycker det svåra är att motivera eleverna? Kan det vara så att kvinnorna har lättare för att motivera eleverna och på så sätt inte ser det som ett problem på samma sätt som männen göra?

Det är svårt att veta vad som gör att manliga och kvinnliga lärare har olika syn på varför det är negativt med programmering i undervisningen. Men hos de män och kvinnor som ser på programmering som någonting positivt delar de åsikterna kring varför programmering är positivt.

Nu har vi inte gått in för att titta på ålder och generationer, men skulle det kunna vara så att de som är mer negativt inställda snarare tillhör en annan generation än de som ser positivt på programmering och att det kanske inte alls har att göra med kön?

De lärare som besvarat enkäten fick också frågan om de själva såg en skillnad mellan manliga och kvinnliga lärare i programmering. Här är det 53 procent av kvinnorna som inte ser någon skillnad medan hos männen är det hela 89 procent som inte ser någon skillnad mellan könen. Medan 0 procent av männen ser en skillnad och 25 procenten av kvinnorna ser en skillnad. Däremot är det 11 procent av männen som inte har tillräckliga erfarenheter, för på deras skolor är det inga kvinnor som undervisar i programmering. Flera av de kvinnliga lärarna som svarat nej på frågan menar att det inte finns en skillnad i kön utan snarare handlar om intresset hos lärarna, och här delar männen den tanken och de menar också att det är snarare skillnad i kompetens än kön.

Hos kvinnornas svar menar flera att skillnaden snarare har med ålder att göra, och inte kön. De menar att de äldre är mer negativt inställda till programmering, oftast för att dem inte känner att dem klarar av tekniken. Här verkar flera av männen och kvinnorna vara överens om att könet inte spelar någon roll utan att det snarare har med intresse, ålder och kompetens att göra. Den äldre generationen har svårare att lära sig tekniken det är dock ingenting som är nytt och kanske är det så att de äldre som jobbar inom skolan klarat sig utan detta innan och anser att det då kanske tar för mycket av tiden att faktiskt sätta sig in i tekniken.

När det kommer till de kvinnor som anser att det finns en skillnad mellan könen så handlar det om att män har ett större intresse, mer kompetens och självförtroendet är större hos männen när det kommer till programmering. Lite längre upp drog vi slutsatsen att intresset ändå finns hos

både män och kvinnor, kan det vara så att dessa få kvinnor som besvarat att det finns ett större intresse hos männen är inlärd så av samhällets syn på att det är så eller är det en erfarenhet de har. Det är ingenting som framgår. När det kommer till kompetensen fick vi också fram i resultatet att det faktiskt inte är så stor skillnad mellan män och kvinnor utan snarare att det är många som saknar kompetens men att det varken är mer män eller kvinnor utan snarare många i grundskolan saknar kompetensen. Det som också skulle vara intressant vilket denna studie inte gått på djupet med är utifall kompetensen hos lärarna är högre på högstadiet än vad den är på låg- och mellanstadiet.

Så slutsatsen är att det egentligen inte är stor skillnad mellan män och kvinnor enligt dem själva utan snarare faktiskt handlar om kön, intresse och kunskap. Klart att finns intresset och kunskapen är det betydligt mycket enklare att undervisa i ett ämne än om varken kompetens eller intresse finns.

#### 4.2.3 Hur ser eleverna på programmering, finns det en skillnad mellan pojkar och flickor i årskurs 1-4?

När det kommer till kompetensen hos eleverna när det kommer till programmering menar de 26 flickorna som besvarat enkäten att de vet vad programmering är för någonting, och 92 procent av pojkarna har koll på vad programmering är. Däremot när det kommer till intervjun så visar det sig att dem inte riktigt har koll på vad programmering är och att de är relativt osäkra och detta är gemensamt för både flickor och pojkar. Svaren kring vad programmering är baseras mycket kring vad de jobbat med och alla elever har jobbat med robotar, vilket gör att många elever tror att programmering handlar om robotar och att styra någonting.

När det kommer till att veta vad programmering är så finns det ingen markant skillnad mellan pojkarna och flickorna utan dem verkar ha relativt dålig koll oavsett om det är pojkar eller flickor. Självklart är det också svårt för eleverna att vara säkra på vad programmering är för någonting om det finns flera lärare som känner sig osäkra kring sin kompetens i programmering. Det är klart att har eleverna arbetat med robotar på programmerings lektionerna så är det ju det som eleverna relaterar till att programmering handlar om.

Majoriteten av både pojkarna och flickorna besvarar enkäten med att de tycker programmering är enkelt, men när det kommer till intervjun är det flera av dem som besvarat frågan med att det är enkelt som uttrycker att de faktiskt ibland kan tycka att det är lite svårt. Det var endast 4 av flickorna som intervjuades som sa att de inte tyckte att det var svårt och hos pojkarna var det endast en av dem som besvarade att programmering var enkelt.

Här är majoriteten av pojkarna och flickorna osäkra i ämnet, dock utifrån intervjun är det fler flickor som är säkra på programmering än pojkar. Då det var 4 flickor som inte ansåg att det var svårt medan det endast var en av pojkarna som uttryckte en säkerhet i programmering vilket är spännande.

Majoriteten av flickor och pojkar tycker att programmering är roligt. Det är dock fler pojkar än flickor som uttrycker att det är roligt. Det är fler flickor som besvarat frågan med vet ej, medan pojkarna är mer säkra kring att de tycker det är kul. Det var svårt i intervjun för både pojkar och flickor att uttrycka varför det var roligt att programmera. Även här är det svårt att se några starka skillnader mellan pojkar och flickor, de är relativt lika i sina uttryck kring vad som är roligt och varför programmering är kul.

Det var för både pojkar och flickor svårt att uttrycka och förklara vad det är man lär sig när man programmerar vilket inte är speciellt konstigt då vi fått veta att både pojkar och flickor har svårt

att uttrycka och förklara vad programmering faktiskt är för någonting. Vet man inte vad något är blir det också väldigt svårt att tala om vad man faktiskt lär sig. Slutsatsen av detta är ju att det inte finns någon direkt skillnad mellan pojkars och flickors kunskap kring programmering och inte heller någon större skillnad när det kommer till intresse för det i skolan eller huruvida svårt dem tycker att det är.

När vi ställer frågan till lärarna kring skillnad mellan pojkar och flickor är majoriteten överens om att det inte finns någon skillnad mellan pojkarna och flickorna, dock menar 28 procent av lärarna att de kan se en skillnad mellan pojkarna och flickorna. Skillnaden som lärarna finner är att programmering är någonting som killarna sysslar med på fritiden.

I vår undersökning av eleverna är det inte många av dem som programmerar på sin fritid varken pojkar eller flickor. Här menar lärarna också att det finns ett större intresse hos pojkarna, någonting som egentligen inte heller styrks av svaren vi fått av eleverna utan detta är en uppfattning som lärarna har.

### 4.3 Teoretisk tolkning

Manilla (2017) menar att det inte lagts något vidare fokus på kompetensutveckling i skolorna för lärarna vilket till viss del också framkommer i vårt resultat, det finns en hög procent, även om de inte är majoritet, som saknar kompetensen i skolorna vilket behövs för att undervisa i ett ämne i en skola för alla. Här menar Nygårds (2015) att läraryrket handlar om att fortbilda sig då yrket handlar om utveckling och att utbilda framtidens medborgare och att lärarna är vana vid att uppdatera sina kunskaper.

I undersökningen är det flera lärare som uttrycker en förfrågan om fortbildning och kompetens men vem är det som bär ansvaret att det faktiskt ska finansieras och erbjudas? Även om lärarna är vana vid att fortbilda sig är det svårt i ett ämne där inte tillräckligt med forskning och kunskap finns i hur det ska användas i praktiken. Här menar även Nygårds (2015) att det finns en press hos lärarna för kunskap eftersom undervisningen kräver det. För att eleverna ska få rätt grund och förståelse för ämnet och inte enbart lära sig genom att trycka på några knappar så att en robot rör på sig. Här finns enligt resultatet av undersökning ett intresse för fortbildning men vems ansvar är det att det faktiskt sker?

Fahlén (2017) menar att flera matematiklärare lyfter fram att de saknar kompetens eller att deras kunskaper är föråldrade. Detta är någonting som även framkommer av vår undersökning, att några har en föråldrad kunskap eller inte rätt kunskap eller ingen kunskap alls. Här har dock inte fokus lagts på just matematiklärare utan alla lärare som undervisar. Fahlén (2017) lyfter fram att det borde finnas en statligt finansierad utbildning via universitet och högskolor så att alla fick den kompetens de behöver. Detta är av stor vikt då flera uttrycker en förfrågan kring just utbildning och kompetensutveckling för att kunna tillgodose elevernas behov av programmering för framtiden. Här menar Fokides (2017a) att pedagogiken inom just programmering är relativt outvecklad och oftast används olämpliga undervisningsmetoder, vilket inte är konstigt när det visar sig att många av lärarna faktiskt inte besitter kompetensen för att undervisa i programmering. Segolsson (2006) lyfter fram vikten av att lärarnas kompetens är viktig och avgörande för hur goda kunskaper eleverna får.

Skolverket (2017b) lyfter vikten av att ge grunderna i programmering i de lägre åldrarna, på en nivå som är anpassad för dem. När det kommer till de yngre eleverna menar Skolverket (2017b) men även Segolsson (2006) och Palmér (2017) att det är viktigt att lägga grunden och att arbeta med den visuella programmeringen i de yngre åldrarna. I undersökningen visar det sig att

många av eleverna har arbetat med robotar när dem undervisats i programmering. Det blir relativt tydligt att eleverna inte fått några grundläggande begrepp utan snarare relativt ytliga kunskaper då flera av eleverna förknippar programmering med just robotar.

Flera av lärarna i undersökningen menar på att det finns ett intresse hos de flesta eleverna vilket också stämmer överens med Kjällander, Selander och Åkerfeldts (2018) syn på programmering i skolan. Trots att det är en utmaning för lärarna så lyfter lärarna fram vinsten med programmering i skolan, då man möter eleverna utifrån deras intressen och kan använda det eleverna tycker är intressant som ett verktyg i skolans undervisning.

Flera av lärarna lyfter vikten av att lära sig programmering då det ligger i framtiden för eleverna här är lärarna i undersökningen överens med Nygårds (2015) som lyfter fram att det i Lgr11 står klart och tydligt att skolan ska förbereda eleverna för att leva och fungera i vårt samhälle, därför är det av stor vikt att eleverna får lära sig programmering och den digitala världens byggstenar. Precis som flera av lärarna uttrycker när det kommer till tidsbristen är Kjällander, Selander och Åkerfeldt (2018) överens det är ett problem för lärarna att få tiden att räcka till.

Några av lärarna lyfte att de inte ansåg att programmering hörde hemma i matematiken, här delar de inte tanken med Förster och Löwe (2018) som menar att man genom programmering kan på ett bra och lärorikt sätt få eleverna att nå de matematiska kunskapsmålen, här lyfter de fram bland annat programmet Scratch. Palmér (2017) menar att genom att programmera robotar lär sig eleverna matematiska begrepp såsom mätning, beräkning och utrymme vilket är gynnsamt för elevernas matematiska kompetens. Här lyfter också Palmér (2017) fram förmågor som tränas när man arbetar med programmering, några exempel på dessa förmågor är rumsligt tänkande, jämföra, problemlösning. I undersökningen lyfter båda männen och kvinnorna olika förmågor som tränas när eleverna arbetar med programmering. Några av de förmågorna som framkommer i undersökningen är ökad kreativitet, logiskt tänkande, problemlösning, datalogiskt tänkande, mönster och struktur.

Mannila (2017) menar att det är viktigt att eleverna inte enbart får en ytlig kompetens i programmering utan det är viktigt att de får en förståelse kring vad som finns under ytan. Om vi tittar på vad pojkar och flickor uttrycker när får frågan kring vad programmering är för någonting, inser vi att eleverna här i undersökningen besitter en ytlig kompetens i vad programmering är för någonting och här finns ingen skillnad mellan pojkar och flickor.

Någonting som framgår i resultatet är att det inte är någon större skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering någonting som även Kjällander, Selander och Åkerfeldt (2018) påpekar, att programmering inte är könsbundet. Vidare menar de också att det faktiskt inte finns någon forskning som menar att det skulle vara lättare för pojkar/män med det logiska tänkandet. Däremot menar Kjällander et al. (2018) att intresset i verkligheten oftast är större hos killarna än hos tjejerna, någonting som vår studie inte riktigt delar då det i undersökningen inte framkommit att pojkarna skulle ha ett större intresse för programmering än flickorna. Inte heller hos lärarna visar det sig att männen har ett större intresse än kvinnorna, utan det finns ett intresse för programmering hos båda könen.

Det råder delade meningar mellan männen och kvinnorna i undersökningen huruvida programmering har en plats i undervisningen eller inte. Även om majoriteten anser att det är positivt finns det både män och kvinnor som menar att det är negativt med programmering i undervisningen. Detta är någonting som Segolsson (2016) lyfter fram att det under åren varit delade meningar kring om programmering har en plats i undervisningen eller inte.

#### 4.4 Tillförlitlighet

Det finns en brist i det representerade urvalet då majoriteten av respondenterna är kvinnor, hela 112 stycken medan männen enbart är 22 stycken. Detta innebär att 16% av de tillfrågade är män medan 84% är kvinnor. Dock är majoriteten av lärarna idag kvinnor och kanske ska de representera en större del av resultatet då de är i majoritet i dagens skolor.

Enligt Statistiska centralbyrån (2015) är det 75 procent som är kvinnor i dagens grundskola vilket då skulle innebära att männen har för liten plats i arbetet då de på arbetsmarknaden är 25 procent men i resultatet endast representerar 16 procent, alltså hade fler män behövts för att det ska bli ett tillräckligt tillförlitligt och representativt resultat. Däremot när det kommer till elevintervjuerna och elev enkäterna, har pojkar och flickor fått lika stor plats i undersökningen. Däremot hade det varit av intresse att göra fler enkäter och fler intervjuer högre upp i grundskolan för att få ett mer jämförbart resultat.

Frågorna i lärarenkäten har blandats både med fasta svarsalternativ och lite mer friare alternativ. För att få en större tillförlitlighet hade det här varit av intresse att genomföra även en intervju med koppling till enkäten, men på grund av tidsbrist var detta inte aktuellt. Det fanns dock någon/några frågor som var överflödiga och inte hade behövts. När det kommer till elevenkäten bestod den av fasta svarsalternativ för att inte eleverna skulle misstolka frågorna men då följdes dessa också upp utav intervjuer.

Intervjuerna med eleverna och även de båda enkäterna har skett på samma sätt och med samma frågor till alla respondenter vilket gör att reliabiliteten blir god. Dock hade det behövts någon mer fråga i själva elev intervjun för att tydligare få fram likheter och skillnader mellan pojkar och flickor. Men som tidigare nämnts hade det också varit av intresse och vikt för validiteten att intervjua elever högre upp i grundskolan. Här hade det också varit av intresse att göra ett par observationer över lektioner med programmering för att även kunna observera skillnader och likheter mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering. Varken i enkäterna eller intervjuerna har det framkommit att frågorna misstolkats däremot var det någon i lärarenkäten som ansåg att fråga nummer 20 var formulerat på ett sätt som var svårt att besvara.

#### 4.5 Praktisk tillämpning

I min undersökning har det framkommit att det inte finns någon större skillnad när det kommer till pojkars och flickors kunskaper och intresse gällande programmering. Jag gick nog dessvärre in i undersökningen med en fördom kring att det kunde vara så. Därav är det jag tar med mig mest från denna undersökningen i min roll som lärare att denna fördomen just bara är en fördom och att det gäller att borsta bort den fördomen för att många gånger påverkas eleverna av våra tankar och man själv påverkas av dem i sitt bemötande av eleverna. Pojkar och flickor har samma intressen och även lika lätt för att lära sig programmering enligt min undersökning. Här gäller det för mig som lärare att gå in med den inställningen för att inte påverka eleverna. Sultan (2018) menar att vårt intresse många gånger formas av samhällets syn men även de förväntningar som finns på oss, hur vi ska vara och bete oss. Här vill jag som lärare göra mig medveten kring detta så att mina framtida elever inte påverkas av vad jag hade för förväntningar och tankar kring just programmering hos pojkar och flickor.

Någonting annat jag tar med mig från denna undersökningen är också vikten av kompetens i ämnet, det handlar inte enbart om att lära eleverna några knaptryckningar på en robot utan programmering är så mycket mer. Så att fortbilda mig i detta ämnet är någonting som kommer

att bli aktuellt inom en snar framtid för att kunna ge mina framtida elever en bra bas i programmering.

Jag tar också med mig att det är ett svårt begrepp för eleverna som måste förklaras på ett bra sätt. Vikten av att veta vad man pratar om och inte enbart sätta en robot i elevernas händer utan några vidare begrepp eller grunder. Det kan vara förödande.

#### 4.6 Vidare forskning

För vidare forskning hade det varit av intresse att genomföra en mer omfattande studie av skillnaden mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering och vad den skillnaden i såna fall skulle bero på och den skillnaden ser ut. Det skulle här också vara av intresse att göra en större undersökning kring mäns och kvinnors skillnad i sin undervisning när det kommer till programmering och deras olika sätt att undervisa i ämnet. Men också hur kompetensutvecklingen kommer att se ut i framtiden för lärare hade varit av intresse. Då det i resultatet framkommit att det snarare har andra aspekter än kön när det kommer till undervisande lärare hade det varit av intresse att studera vidare utifall ålder och erfarenhet kanske har en större betydelse än genus.



## REFERENSER

- Davidsson, P. & Findahl, O. (2016). *Svenskarna och internet 2016: undersökning om svenskarnas internetvanor*. (1. uppl.) Stockholm: IIS, Internetstiftelsen i Sverige.
- Fahlen, Å. (2017). *Lärarna måste få lära sig programmera*. Hämtad 2019-03-14  
Från  
<https://www.lr.se/opinionpaverkan/debattartiklar/arkiv/lararnamastefalarasigprogrammera.5.5916f18a15e5b050d0358d45.html>
- Fokides, E. (2017a). Students learning to program by developing games: Results of a year long project in primary school settings. *Journal of Information Technolog: Education: Research*, 16, 475-505 hämtad 2019-03-20 från:  
<http://www.jite.org/documents/Vol16/JITEv16ResearchP475-505Fokides4005.pdf>
- Fokides, E. (2017b). Digital educational games and mathematics. Results of a case study in primary school settings. *Educ Inf Technol*. 23, 851-867 Hämtad 2019-02-24 från:  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10639-017-9639-5.pdf>
- Google Formulär (u.å.). *Formulär*. Hämtad 2019.03.23 från  
<https://docs.google.com/forms/u/0/>
- Johansson, B., och Svedner, P-O. (2010). *Examensarbetet i lärarutbildningen*. Kunskapsföretaget i Uppsala AB.
- Kalelioglu, F., & Gulbahar, Y. (2014) The effects of teaching programming via Scratch on problem solving skills: A discussion from learners' perspective. *Informatics in Education*, Vol. 13, No. 1, 33-50 hämtad 2019-02-24 från  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1064285.pdf>
- Kjällander, S., Selander, S. & Åkerfeldt, A., (2018). *Programmering: introduktion till digital kompetens i grundskolan*. (Första upplagan). Stockholm: Liber.
- Mannila, L. (2017). *Att undervisa i programmering i skolan: varför, vad och hur?*. (Upplaga 1). Lund: Studentlitteratur.
- Moreno-León, J., Robles, G., & Román-González, M. (2016). Code to learn: Where does it belong in the K-12 curriculum? *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 283-303. Hämtad 2019-02-24 från:  
<http://www.jite.org/documents/Vol15/JITEv15ResearchP283-303Moreno2233.pdf>
- Palmér, H. (2017). Programming in preschool-with a focus on learning mathematics. *International Research in Early Childhood Education 75 Vol. 8, No. 1* Hämtad 2019-02-24 från <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1173690.pdf>
- Regeringskansliet. (2017). *Stärkt digital kompetens I läroplaner och kursplaner*. Stockholm: Regeringskansliet Hämtad 2019.03.12 från:  
<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/03/starkt-digital-kompetens-i-laroplaner-och-kursplaner/>

Regeringskansliet. (2015). *Programmering in på schemat i ny skolstrategi*. Stockholm: Regeringskansliet Hämtad 2019.03.14 från <https://www.regeringen.se/debattartiklar/2015/09/programmering-in-pa-schemat-i-ny-skolstrategi/>

Segolsson, M. (2006). *Programmeringens intentionala objekt: nio elevers uppfattningar av programmering*. Licentiatavhandling Karlstad : Karlstads universitet, 2006. Karlstad. Hämtad 2019-03-12 från <http://kau.diva-portal.org/smash/get/diva2:5223/FULLTEXT01.pdf>

Skolverket (2017a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2017*. [Stockholm]: Skolverket.

Skolverket (2017b). *Få syn på digitaliseringen på grundskolenivå: ett kommentarmaterial till läroplanerna för förskoleklass, fritidshem och grundskoleutbildning*. Stockholm: Skolverket.

Statistiska centralbyrån. (2015). *Större andel kvinnliga lärare i grundskolan*. Hämtad 2019-04-03 [https://www.scb.se/sv/\\_/Hitta-statistik/Artiklar/Storre-andel-kvinnliga-larare-i-grundskolan/](https://www.scb.se/sv/_/Hitta-statistik/Artiklar/Storre-andel-kvinnliga-larare-i-grundskolan/) Stockholm: Statistiska centralbyrån

Sultan, U. (2018). *Flickors teknikintresse i fokus [Elektronisk resurs]. Teknikdidaktisk forskning för lärare*. (31-40). Hämtad från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:liu:diva-146028>

Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed [Elektronisk resurs]*. (Reviderad utgåva). Stockholm: Vetenskapsrådet.

## BILAGOR

### Bilaga 1 - Lärarenkät

#### 1 Kön

- Man
- Kvinna
- Annat
- Vill ej svara

#### 2 Vilken årskurs undervisar du i?

- F-klass
- 1-3
- 4-6
- 7-9
- Rektor

#### 3 Vilken kommun arbetar du i?

---

#### 4 Hur länge har du arbetat som lärare/rektor?

---

#### 5 Har du lärarexamen och lärarlegitimation?

- Ja
- Nej
- Utbildar mig på högskolan

#### 6 Har ni tillgång till något speciellt programmeringsmaterial på eran skola?

- Ja
- Nej
- Vet ej

#### 7 Om ja på föregående fråga, beskriv gärna vad för material ni använder.

---

#### 8 Ser du en skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till programmering?

- Ja
- Nej
- Vet ej

#### 9 Om ja på föregående fråga, vilken skillnad ser du?

---

---

**10 Märker ni någon skillnad mellan pojkar och flickor när det kommer till att ta för sig av tekniken?**

- Ja
- Nej
- Vet ej

**11 På vilket sätt syns det en skillnad?**

---

---

**12 Upplever du att det finns en skillnad mellan manliga och kvinnliga lärare när det kommer till programmering? Motivera ditt svar.**

---

---

**13 Har du gått någon speciell kurs eller fortbildning i programmering?**

- Ja
- Nej

**14 Om ja på föregående fråga, beskriv vilken form av fortbildning eller kurs du gått.**

---

---

**15 Känner du att du besitter tillräckliga kunskaper för att undervisa i programmering utifrån läroplanen?**

- Ja
- Nej
- Vet ej

**16 Om nej på föregående fråga, beskriv gärna vilka kunskaper du känner att du saknar.**

---

---

**17 Om ja på föregående fråga, beskriv vad du känner att dina styrkor är.**

---

---

**18 Vad anser du om programmering i skolans undervisning?**

- Positivt
- Negativt

**19 Utveckla gärna vad som är positivt/negativt**

---

---

**20 Vilken effekt anser du att programmering har på undervisningen?**

---

---

**21 Hur länge har du arbetat med programmering i undervisningen?**

- Mindre än ett år
- 1-3 år
- 4-6 år
- Mer än 7 år

**22 Övriga tankar och funderingar kring programmering i skolan**

---

**23 Skulle du vara intresserad av att delta i en eventuell efterföljande intervju?**

- Ja
- Nej

**24 Om svaret är ja, ange gärna din mejl adress**

---

**Tack för att du ville hjälpa mig att besvara dessa frågor.**

## Bilaga 2 - Elevenkät

### Kön

- Pojke
- Flicka

### Ålder

- 7 år
- 8 år
- 9 år
- 10 år
- 11 år

### Vet du vad programmering är?

- Ja
- Nej

### Har ni jobbat med programmering i klassrummet?

- Ja
- Nej
- Vet ej

### Är programmering roligt enligt dig?

- Ja
- Nej
- Vet ej

### Skulle du vilja programmera mer i skolan?

- Ja
- Nej
- Vet ej

### Anser du att programmering är svårt?

- Ja
- Nej
- Vet ej

### Programmerar du på din fritid?

- Ja
- Nej
- Vet ej

### Bilaga 3 – Intervjufrågor

- 1 Tycker du att programmering är roligt? Varför tycker du så?
- 2 Vad för programmering har ni arbetat med och hur har ni arbetat med det?
- 3 Vad tror du att programmering är för någonting? Vad kan man använda programmering till när man blir vuxen?
- 4 Är det viktigt med programmering i skolan eller kan vi hoppa över det? Varför tror du att det behövs/inte behövs?
- 5 Är programmering lätt eller svårt? Varför?

## Bilaga 4 – Samtyckes blankett föräldrar

Hej

Mitt namn är Caroline Käck och jag läser min sista termin på Grundlärarprogrammet för förskoleklass till årskurs 3, via Högskolan i Gävle. Det är nu dags för mig att skriva mitt examensarbete. Avsikten med mitt examensarbete är att undersöka genusperspektivet när det gäller programmeringskompetensen bland lärare och elever. Den 1 juli 2018 blev programmering en del av den svenska läroplanen och ett kunskapskrav i matematik och teknik. Jag har själv alltid varit väldigt intresserad av teknik och programmering och därav har jag valt att göra denna undersökningen.

I min undersökning vill jag att eleverna besvarar en enkät med några enkla frågor om programmering i skolan. Jag tänker mig också göra intervjuer med ett par elever.

Materialet som samlas in används så att obehöriga inte kan ta del av det under arbetsprocessen, inga namn kommer heller att förekomma på varken intervjuer eller enkäter. Opponent, andra forskare och behöriga kommer att kunna ta del av materialet men då utan namn. Efter examensarbetets genomförande arkiveras allt arbetsmaterial på Högskolan i Gävle.

Resultatet kommer att presenteras i mitt examensarbete och personernas identitet kommer inte att kunna identifieras.

Deltagandet i projektet är frivilligt och eleven kan när som helst, utan särskild förklaring, avbryta enkäten eller intervjun.

Finns det frågor får ni gärna ta kontakt med mig via mejl: [carolinelensen@gmail.com](mailto:carolinelensen@gmail.com)

Tacksam för eran tid och att jag får låna era barns åsikter.

Med vänliga hälsningar  
Caroline Käck

Återlämna blanketten till klassföreståndaren senast 28 februari 2019.

Härmed samtycker jag att mitt barn får delta:

Intervju

Enkätundersökningen

Namn på eleven (Detta kommer inte att stå med någonstans utan är enbart till för att jag ska veta vilka elever som får vara med under själva intervjun eller enkäten)

-----

Ort, datum \_\_\_\_\_

Vårdnadshavares underskrift \_\_\_\_\_

Namnförtydligande \_\_\_\_\_



## Bilaga 5 – Mejl till rektorer

Hej!

Mitt namn är Caroline Käck och jag läser min sista termin på lärarutbildningen genom Högskolan i Gävle. Jag skriver just nu mitt examensarbete och har valt att göra en undersökning kring genusperspektivet när det gäller programmeringskompetensen bland lärare och elever och skulle bli jätte tacksam om ni skulle vilja ta er tid att mejla ut detta till era lärare på skolan. Jag vore också tacksam om ni som rektor skulle vilja genomföra enkäten.

OBSERVERA!! att det finns två enkäter en för män och en för kvinnor och skulle ni känna att ingen av dessa passar in så klicka på valfri enkät så finns andra svarsalternativ, så klicka dig in på rätt enkät

Kvinna besvarar du denna: <https://forms.gle/rcUmG7LDdWTFpjfD9>

Man besvarar du denna: <https://forms.gle/yioWJAfHCL7MU4Xa6>

Jag tackar på förhand för att ni vidarebefordrar detta till era lärare och för att ni besvarar mina frågor och tar er tid, det är värdefullt för mig.

Med vänliga hälsningar

Caroline Käck

## Bilaga 6 – Förklaring av olika begrepp

**Analog** – Motsatsen till digitalt användande, digitalt användande är det vi kan göra på datorn och det analoga är sådan vi inte kan göra i datorn. Till exempel att eleverna skriver med papper och penna är analogt, men vi vill digitalisera det och använda oss av ipads och tangentbord.

**Algoritm** – är en exakt steg-för-steg beskrivning över hur ett problem kan lösas eller hur en uppgift ska utföras. Ska vi koppla det till vardagen kan vi jämföra det med ett recept där man steg för steg får reda på hur någonting ska bakas för att slutligen få ett bakverk.

**Bug** – kallas det för när det blir fel i ett program.

**Datalogiskt tänkande** – är när man till exempel ska finna mönster, abstraktioner eller skapa algoritmer. Det är en slags problemlösningsprocess där det handlar om att beskriva, analysera och slutligen lösa problemet.

**Digitalisering** – innebär ett överförande från det analoga till det digitala.

**Digital kompetens** – är ett begrepp som används för att beskriva de förmågor som behövs för att kunna verka i ett digitalt samhälle. Exempel på förmågor som ingår i begreppet digital kompetens är bland annat att kunna hantera en dator och programvaran men även att kunna använda tekniken på ett säkert och ansvarsfullt sätt är några förmågor som räknas in i detta begreppet.

**Kod/Kodning** – När en algoritm är skriven i ett programspråk så kallas det för program. De instruktionerna som skrivs i någon form av programspråk kallas även kod.

**Programmering** – är när man instruerar en maskin eller en del av en maskin att göra ett visst arbete, det kan vara till exempel en dator eller en robot.

**Programspråk** – är ett språk som används när människor ska programmera datorprogram. Här använder man olika kodord för att kunna beskriva vad datorn ska göra.

**Programvara** – även kallad för mjukvara och är datorprogram, detta är program som används i datorn. När en algoritm är skriven i ett programspråk så kallas det för program

**Visuell programmering** – I den visuella programmeringen har man möjlighet att använda sig mer av färger och animeringar för att problemet ska bli tydligare. Här behöver man inte använda sig av programspråk utan kan sätta ihop visuella kodblock, ett exempel på denna typen av programmering är Scratch.

## Bilaga 7 – Tips till dig som ska undervisa i programmering

Tips på programmerings material som kommit fram under intervjuer och enkäter:

Microbit  
Legorobotar  
Arduino  
Code.org  
Bluebots  
Dash  
Roblox  
Analogt material t.ex. sänka skepp  
Light bot  
Scratch och Scratch Jr  
Lego Wido  
Beebot  
Code.org  
Makey makey  
Sphero  
Lego mindstorm  
Koda.nu  
Python  
CodeMonkey  
Robotmus  
Sphero  
Microsoft bootstrap  
Robi  
Swift  
Räkna med kod  
Dash n dots  
Hej Ruby  
NOKflex  
Flexcode  
Robotarna dash och dot  
Ur:s program Programmera mera