



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÅSTERÅS**

ATT VARA ELLER ATT ICKE VARA RÄDD FÖR PROGRAMMERING

En kvalitativ studie om några lärares attityd till programmering och införandet av programmering som centralt innehåll i teknikämnet i läroplanen.

AYDA ABEDINI OCH MARTINA HALM

Akademien för utbildning, kultur och kommunikation
Pedagogik
Självständigt arbete – Grundlärarprogrammet 4-6
Avancerad nivå, 15 hp.

Handledare: Roger Andersson

Examinator: Tor Nilsson

Termin 8

År 2018



MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS

Akademien för utbildning
kultur och kommunikation

SJÄLVSTÄNDIGT ARBETE

Kurskod OAU217 15 hp

Termin 8 År 2018

SAMMANDRAG

Ayda Abedini och Martina Halm

- Att vara eller att icke vara rädd för programmering
- En kvalitativ studie om några lärares attityd till programmering och införandet av programmering som centralt innehåll i teknikämnet i läroplanen.
- To be or not to be afraid of programming

Årtal: 2018

Antal sidor: 24

Syftet med denna studie var att få en inblick i några lärares attityd till programmering och införandet av programmering som centralt innehåll i läroplanen. Studien är inriktad inom teknikämnet i mellanstadiet då programmering är aktuellt från och med 2018 i läroplanen. Genom intervjuer med några lärare har vi kommit fram till att majoriteten ställer sig positivt till införandet av programmering i kursplanen. De lärare som ställde sig positivt till detta hade även en del erfarenhet kring programmering. En grund till den positiva attityden är att lärarna har framtiden i åtanke då det kommer krävas mer kunskaper inom digitala verktyg och programmering.

Nyckelord: Programmering, digitalisering, teknik, digitala verktyg, digital kompetens, attityd

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
2	Syfte	3
2.1	Forskningsfråga	3
2.2	Uppsatsen disposition.....	3
3	Bakgrund och tidigare forskning	4
3.1	Varför ska elever programmera i skolan?.....	4
3.2	Olika programmeringsspråk.....	6
3.3	Motivation kring programmering.....	7
3.4	Vad är en attityd?	7
4	Metodologi och design	7
5	Urval, etik och tillförlitlighet.....	9
5.1	Urval.....	9
5.2	Etik	9
5.3	Tillförlitlighet	9
6	Resultat och analys.....	10
6.1	Positiv attityd till programmering och införandet i kursplanen inom teknikämnet	10
6.1.1	Neutral attityd till programmering och införandet i kursplanen.....	13
6.1.2	Negativ attityd till programmering och införandet i kursplanen.....	14
7	Diskussion	16
7.1	Metoddiskussion	16
7.2	Resultatdiskussion	16
7.3	Slutsats och implikationer	19
7.4	Framåtblickar.....	20
8	Referenser	21

1 Inledning

Många yrken idag kommer att kräva en digital kompetens vilket kommer betyda en stor efterfrågan på programmerare i framtiden. I framtiden kommer det finnas brist på IT kompetens i det svenska arbetslivet. Det beskrivs i en rapport från IT & Telekomsektorn (2015) att 2020 kommer det saknas ca 60 000 personer med IT kompetens i arbetssektorn. En annan rapport från SCB (2013) hävdar att det kommer saknas 50 000 ingenjörer vid år 2030. Detta beror på att många unga väljer bort en karriär eller utbildning inom IT. Dessutom finns det också skillnader mellan könen angående vem som väljer ett arbete eller utbildning med hög IT kompetens (Skolverket, 2016). I dagens samhälle behövs människor med digital kompetens och hög datorkunskap. Detta tyder på att vissa lärare behöver en fortbildning i programmering idag för att kunna skapa sig en kompetens gällande datorer och programmering. Programmering och digitalisering är emellertid inte samma sak, Mannila (2017) beskriver att digitalisering inte är enbart införandet av datorer, nätverk och digitala verktyg i skolan. Med digitalisering menar Mannila (2017) på den förändring som sker i samhället. Med förändring i samhället menar hon på att vissa yrken försvinner och vissa tillkommer, arbetsätt och samarbetsformer förändras och tempot ökar drastiskt. Detta resulterar i att vissa moment tillkommer och andra försvinner ur läroplanen.

Ämnet programmering valdes till uppsatsen då det är högst i skolan aktuellt, under året 2018 kommer programmering att tillföras som ett centralt innehåll i kursplanen i teknik. Skolverket (2017a) beskriver att eleverna ska lära sig styra olika föremål och egna konstruktioner i årskurs 4-6. Skolverket menar även på att elever ska kunna förstå hur datorns uppbyggnad hänger ihop med olika nätverk. Sönnerås (2017) poängterar att i grundskolan ska eleven ges grunden till ett livslångt lärande. Grundskolans uppgift är att ge eleverna goda förutsättningar för att utvecklas och läras i ett digitaliserat samhälle.

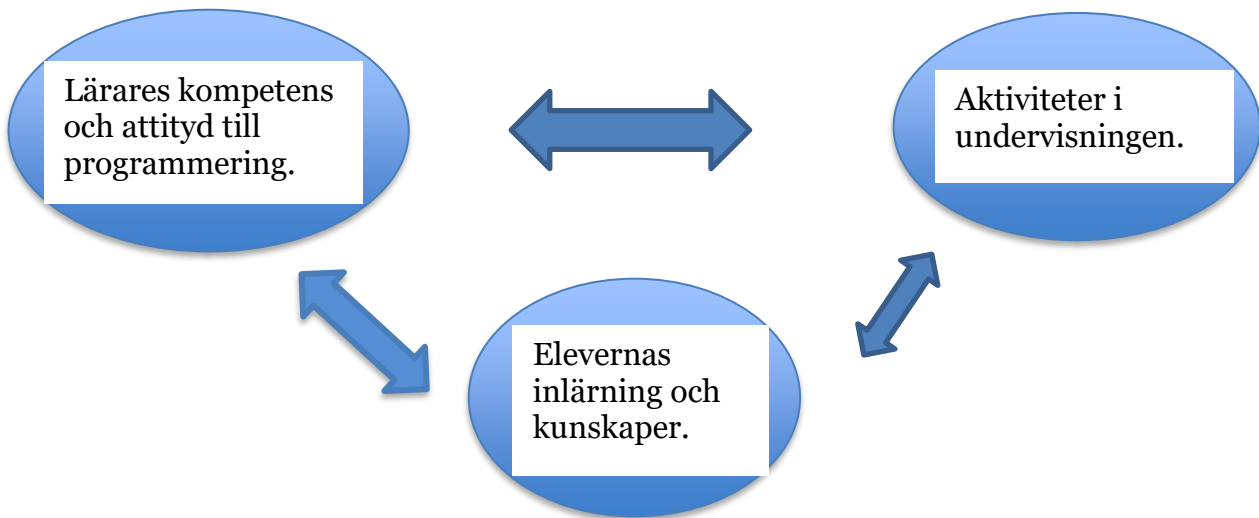
Rolandsson (2015) konstaterar att kodning och programmering är lika viktigt som att lära sig skriva, läsa och räkna idag. Som Steve Jobs har konstaterat lär man sig att tänka genom att programmera, *“Everybody should learn how to program a computer, because it teaches you how to think”* – Steve Jobs. Tidigare var programmering endast till för ingenjörer och forskare, nu tillkommer datorprogrammering även i läroplanen inom teknikämnet 2018. Programmering är mer bara kodning, ett centralt begrepp inom programmering är datalogiskt tänkande

samt problemlösning. Att bryta ner problemet, leta efter mönster, tänka utanför ramarna samt steg-för-steg-planera. Med tanke på detta är det bra att eleverna tidigt får börja med programmering för att skapa ett slags datalogiskt tänkande.

Programmering är en värdefull kunskap som bidrar till att förbättra elevers digitala kunskaper och problemlösningsförmåga, men inte enbart detta utan även elevers kritiskt tänkande (Shim, Kwon & Lee, 2017).

Rolandsson (2015) poängterar att programmering i skolan är ett omdebatterat ämne då programmering kan anses vara ett krävande ämne att utbilda inom. Både forskare och lärare har bilden om att en minoritetsgrupp av eleverna kommer förstå programmeringsspråket för ett framgångsrikt lärande inom programmering. Lärare utbildar enbart i basdigital kunskap men inte de underliggande principerna som exempelvis datorns uppbyggnad. Detta understryker även Nygårds (2015) och menar på att programmering inte är till för alla. Tanken med programmering i skolan är inte att elever ska bli programmerare utan att de ska ha en baskunskap inför framtiden. Det krävs en digital kompetens hos lärare för att kunna lära sig att programmera men detta krävs även hos eleverna. En elev bör kunna veta hur en dator fungerar och möjligtvis ha en del baskunskap om de program som finns på datorer, annars kan det bli svårt för dessa elever att gå direkt över till programmering.

Skolverket (2017b) nämner att lärare bör vässa på sin digitala kompetens för att veta hur undervisningen ska formos för att främja elevers kunskapsutveckling gällande digitala verktyg. Det vill säga att lärare själva främst behöver förstå hur digitala verktyg fungerar och hur det är kopplat till vårt samhälle. Figuren nedan visar på vikten av att läraren har en kompetens inom programmering men även en god attityd till ämnet. Detta är behövt för att kunna skapa pedagogiska aktiviteter i undervisningen och för att därmed kunna förmedla kunskapen till eleverna. Om läraren har en god attityd till programmering påverkar det undervisningen och i sin tur upptaget av kunskap hos eleverna, det vill säga att eleverna lättare införskaffar kunskapen (Skolverket, 2017b).



Figur 1. Design över sammankopplingen mellan lärarnas attityder, aktiviteter i undervisningen och elevernas inlärnin g.

2 Syfte

Syftet med denna studie är att få en inblick i hur några lärare ställer sig till att ämnet teknik fått det nya centrala innehållet programmering.

2.1 Forskningsfråga

- Vilka attityder har några lärare till programmering och införandet av det i kursplanen inom teknikämnet?

2.2 Uppsatsen disposition

Kapitel 3 introduceras med bakgrund och tidigare forskning kring det valda ämnet, olika programmeringsspråk och motivationen till programmering hos elever samt definitionen av attityd. I kapitel 4 redogörs den valda metoden samt material vi har använt oss av i studien. I kapitel 5 beskriver vi motivet till urvalet. Kapitel 6 presenterar etiska delen med anonymitet och studiens tillförlitlighet. I kapitel 7 presenteras resultat och analys av intervjuer. Kapitel 7 erbjuder även diskussioner kring den valda metoden och resultatet där vi diskuterar för- och nackdelar. Avslutningsvis i kapitel 8 presenteras konsekvenser för undervisning och forskning, slutsats och vidareforskning.

3 Bakgrund och tidigare forskning

I detta kapitel kommer bakgrund och tidigare forskning presenteras. Olika programmeringsspråk samt hur elever kan motiveras med programmering i skolan.

3.1 Varför ska elever programmera i skolan?

Att kunna programmera är en användbar förmåga som kan löna sig senare i livet med tanke på den drastiska förändringen i vårt samhälle när det gäller digitalisering.

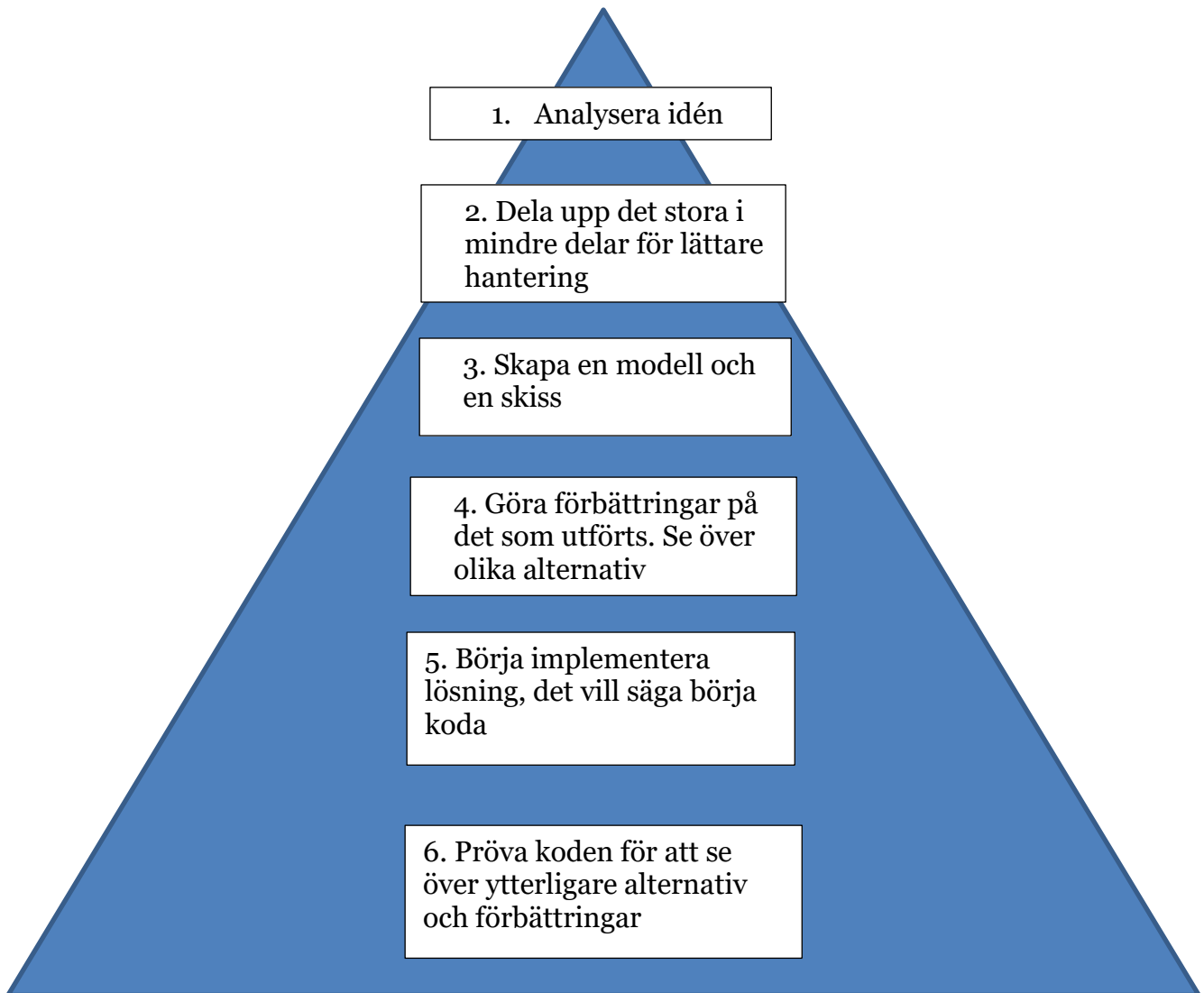
Mannila (2017) hävdar att programmering i skolan är viktig med tanke på den massiva utvecklingen som människan gjort inom teknologin de senaste åren.

Däremot står det i Skollagen (SFS 2010:800) att skolan ska byggas på forskning och beprövade erfarenheter. Undervisningen ska vara prövad och dokumenterad under en längre tidsperiod i ett kollegium. Detta ställer sig emot programmering då det inte finns tillräckligt med forskning samt begränsad erfarenhet. Robins, Rountree och Rountree (2003) nämner att programmering kan vara svårt för somliga, exempelvis nybörjare. Programmering kan vara komplext och det kan ta upp till tio år att förvandla en nybörjare till en programmerare. Mannila (2017) beskriver att målet med programmering inte är att eleverna ska bli programmerare utan att de ska med hjälp av programmering, förberedas inför framtiden. Detta leder till den stora frågan, vad är programmering?

En stor del av programmering är algoritmer. Mannila (2017) och Nygårds (2015) beskriver en algoritm som en form av instruktion som exempelvis ett recept. En algoritm är således ett tillvägagångsätt, för att uträtta något såsom att göra sig redo för idrotten i skolan eller baka en sockerkaka. Mannila (2017) betonar att fokus inte enbart ligger på den slutliga produkten i programmering utan ses som ett processarbete där man ska hitta lösningar på olika problem eller ett uppdrag som utgångspunkt, samt att förverkliga en idé. Sönnerås (2017) beskriver att programmering handlar om maskiner som kan utföra en viss funktion eller ett arbete. Utan att programmera en maskin skulle den inte kunna utföra denna funktion eller arbete. För att ett arbete eller en funktion skall ske kräver det att vi kommunicerar på ett språk som datorn förstår. Det språk som datorn förstår är uppbyggt av ettor och nollor dock kan detta språk vara svårt för människor att förstå. Därför har mängder av programmeringsspråk tillkommit som vi tar upp under kapitlet 3.1.

Mannila (2017) beskriver att det finns olika steg för programmering (se figur 2). Steg ett är att förstå och analysera idén, problemet eller uppdraget. Steg två är att

dela upp det stora i mindre delar för att det enklare ska gå att hantera. Steg tre är att skapa en modell och skissa på olika lösningar. Steg fyra är att göra olika förbättringar på det som redan är utfört och fundera över om det finns andra alternativ. I steg fem är man redo att börja implementera den hittade lösningen, det vill säga att börja koda. Steg sex är att pröva lösningen således koden och felsöker den för att se vad som kan förbättras. Det sista steget är att åtgärda de problem som uppstått.



Figur 2. Presenterar de sex olika stegen i en pyramid för att få en bättre helhetsbild av hur processen ser ut när man programmerar. Steg 5 och 6 är de steg som tar längst tid och de mest avgörande stegen vilket gör att de utgör botten på pyramiden.

3.2 Olika programmeringsspråk

Det finns olika typer av programmeringsspråk som exempelvis Java, Python, Ruby och C#. Olika språk fungerar för olika syften och alla språk är enbart på engelska. Blockbaserat programmeringsspråk är det vanligaste att ha i skolan då problemlösningsförmågan utvecklas genom att elever får programmera med spel och pussel. Det är olika program där vissa kommandon läggs in för att utföra moment (Mannila, 2017). Att skriva kod utvecklar elevens kognitiva förmåga på så sätt att det bidrar till förståelse och tillämpning av algoritmer. När ett verktyg som scratch används i inlärnings syfte är det viktigt att högkvalitativt inlärningsmaterial finns tillgängligt för lärare (Meerbaum-Salant et.al, 2011).

Det finns olika kommandon i blockprogrammering: Gå framåt, sväng vänster, sväng höger, stanna. Genom inmatning av koder tolkar datorn detta och agerar sedan utifrån det som har kodats in. Blockbaserad programmering är baserat på att till exempel flytta figurer från punkt A till punkt B eller att dra en figur och släppa den på rätt plats. Den webbaserade programmeringssidan Code.org är en sida anpassad för elever från förskoleklass till och med årskurs 6. Sidan är utformad i fyra olika kurser där varje kurs innehåller massvis med uppgifter. Elever i förskoleklass börjar med den enklare programmeringen "dra och släpp" på kurs ett. Ju högre kurser som väljs, desto svårare och mer komplicerade blir uppgifterna (Code.org)

Programmet Scratch är en så kallad synlig programmering och är ett verktyg för programmering för yngre åldrar. Med synlig programmering menas grafiska representationer för att producera programelementen. Synlig programmering bidrar till rolig och trygg miljö för lärande. Scratch är mycket populärt program för programmering, närmare 1,5 miljoner använder det men detta säger inget om kunskapsupptaget kopplat till användandet (Meerbaum-Salant, Armoni och Ben-Ari, 2011).

Meerbaum-Salant et. al. (2011) beskriver att vissa ställer sig negativt till blockbaserad programmering då den kan ge upphov till negativa programmeringsvanor mot det konventionella textbaserade språket. Blockbaserad programmering är en förenkling till de mer avancerade programmeringsspråken som Java och Python. Scratch kan ge upphov till negativa programmeringsvanor då eleverna inte löser algoritmer i förväg.

3.3 Motivation kring programmering

Shim, Kwon och Lee (2017) nämner ett sätt att öka motivationen till programmering hos eleverna i skolan vilket är att använda sig av pedagogiska robotar i skolan. Pedagogiska robotar kan öka motivationen då det går att kontrollera roboten och den kan kopplas till verkliga maskiner. Spelaktiviteter är även gynnande för elevers motivation kring programmering. Spelaktiviteten bidrar till samarbetsprocesser, problemlösning samt förmågor i hur algoritmer struktureras. Genom att uppmuntra till programmering i skolan ökar också insikten till värdet av programmering och att det är lika viktigt som exempelvis matematiken i skolan. Detta bidrar också i sin tur att möjligheten för att elever väljer en datorrelaterad karriär i framtiden höjs. Genom att låta elever programmera kan det skapa en viss motivation då det är både underhållande och väldigt lärorikt då man konstruerar program och flyttar på olika föremål.

3.4 Vad är en attityd?

Vi har nämnt en del om attityder i studien och definitionen av ordet attityd kommer från franskans *attitude* som betyder ”hållning” (Rosén, 2015). En attityd består av affektiva, kognitiva och intentionella delar anser de flesta psykologerna (Lindahl, 2003). Begreppet används vanligen inom olika vetenskaper som till exempel socialpsykologin och det används således för att beskriva en inställning som har byggts upp genom olika erfarenheter och vad personen i fråga tycker om något, det vill säga om man är emot eller för något. Rosén (2015) menar på att man kan ha attityder till allting i samhället och det kan vara allt från konkreta saker till abstrakta saker som idrott, religion och jämställdhet. Det kan även handla om ens egna specifika beteenden som till exempel attityden till att använda ett visst föremål. Det kan vara att man har en positiv eller negativ attityd till något.

4 Metodologi och design

I detta kapitel presenteras den valda metoden och det material som använts genomgående i studien. För att besvara vår forskningsfråga valdes en studie med kvalitativ ansats där intervjuer med några lärare utförts. Intervjun var delad i två delar där första delen riktade sig till vad programmering är för dem samt vilka erfarenheter de har kopplat till programmering. Den andra delen riktade sig åt deras attityder till införandet av programmering i kursplanen. Genom att intervjua lärare

bidrog det till en inblick i vad de har för attityder till programmering och införandet av det i kursplanen. Fokus låg på lärarnas subjektiva erfarenheter, det vill säga deras uppfattning om ämnet programmering och vad de har för attityder till införandet av programmering i kursplanen. Thornberg och Forslund Frykedal (2015) poängterar att det är problematiskt att ta reda på vad som händer i andra människors tankar. Intervjuer genomfördes för att få en förståelse för hur de uppfattar saker samt göra en tolkning av insamlade data. För att ta reda på vad detta valdes semistrukturerade och direkta frågor som intervju-underlag (se bilaga). Trost (2010) nämner att strukturerade frågor är att inte ge den tillfrågade flera svarsalternativ utan oftast finns det två färdiga svarsalternativ där svaret kan vara "ja" eller "nej". Han nämner även att semistrukturerade frågor är när den tillfrågade inte är lika begränsad utan kan delge sina egna tankar och erfarenheter, se bilaga 1 för intervju-underlag. Fejes och Thornberg (2015) nämner att intervjuer kan vara en bra metod då det ger forskaren en fördjupad förståelse för intervjupersonernas uppfattning och attityd till ämnet. Det finns olika syften med att göra en kvalitativ studie och ett av syftena är att bearbeta insamlade data och jämföra intervjuerna för att se skillnader och likheter hos intervju-personerna. När insamlade data jämfördes var nästa steg att leta efter olika förklaringar till varför resultatet ser ut som det gör (Fejes och Thornberg, 2015). Alla intervjuer spelades in med antingen dator eller mobiltelefon eftersom det bidrar till ökad förståelse till lärarnas attityd då uttryck samt tonläge noteras. Intervjuerna bearbetades genom transkribering.

En innehållsanalys har gjorts av insamlade data och utifrån en induktiv analys har egna kategorier utformats. Med forskningsfrågan som utgångspunkt utformades en huvudkategori som därefter skalades av till mindre kategorier. Kategorierna är baserade på värdeord och citat från samtliga lärare och varje kategori påbörjas med en sammanfattning. Fokus ligger på värdeord och citat från samtliga lärare och utifrån värdeorden sattes lärarna i olika attitydkategoriseringar som positiv, negativ och neutral.

5 Urval, etik och tillförlitlighet

I detta kapitel presenteras hur deltagarna valdes ut, etiken och tillförlitligheten kring studien.

5.1 Urval

Studien är baserad på bekvämlighetsurval då vi skickade ut ett massmail till olika mellanstadielärare och önskade så många svar som möjligt. Det var åtta mellanstadielärare som deltog i studien och de kommer ifrån en mellanstor svensk kommun. Deltagarna var behöriga lärare och ålder och kön varierade.

5.2 Etik

När vi skickade ut mail till skolorna för att få intervjuer informerades vi redan då om att studiens syfte och konfidentialiteten, det vill säga att studien inte ska kunna spåras tillbaka till lärarna. För att se till att alla lärare är anonyma döpte vi lärarna till lärare 1, lärare 2 och så vidare. Lärarna meddelades även om syftet, villkor för deltagande samt vad deras uppgifter kommer att användas till. Detta bidrar i sin tur till ökad konfidentialitet. För anonymitet nämns inte heller var lärarna är verksamma. Lärarna som deltagit i studien har gjort det frivilligt och det förekom inga negativa konsekvenser för de som inte ville delta. Lärarna

Uppsatsen används enbart i forskningsbart syfte samt att den kommer att publiceras på DiVAs databas och kommer inte att användas i kommersiellt bruk (Tivenius, 2015). Detta gjorde vi för att lärarna skulle vara väl medvetna innan vi skulle genomföra intervjun.

5.3 Tillförlitlighet

Skribenternas prioritet har varit att se till att deltagare i studien i högsta grad ska vara anonyma. Kvale och Brinkmann (2014) nämner att genom att intervjupersonerna blir anonyma ökar även chanserna att de öppnar sig och kan ge ärliga svar. Genom inspelning och därefter transkribering av intervjuer bidrog det till en saklig bild av de tillfrågade lärarnas svar. Tillförlitligheten ökas även genom att vi intervjuat ett flertal lärare och detta gör att vi har fått flera olika intervjusvar. Intervju-underlaget skickades inte ut i förväg till lärarna och detta för att de inte ska kunna påverka svaren (Kvale & Brinkmann, 2014)

Vår studie är tillräckligt stabil för att kunna användas i forskningssyfte då den är baserad på kvalitativa intervjuer (Bryman, 2008). Studien baseras på tidigare forskning vilket ökar validiteten.

Studiens resultat och analys baseras på den välkända metoden, innehållsanalysen (Bryman, 2011). Denna metod går ut på att analysera innehållet och hitta värdeord och fraser som sedan kan kategoriseras. När tolkning av insamlade data skedde letades det efter värdeord, fraser och citat från lärarna som kunde sättas in i de induktiva kategorierna. Som nämnt tidigare i kapitel 4 tolkades all insamlade data av skribenterna enskilt då de sedan kunde jämföra resultaten för att de var överensstämmande, vilket det var. Under alla intervjutillfällen hade alla deltagare samma förutsättningar det vill säga att ingen fick intervjufrågorna tidigare samt att de fick samma frågor (Bryman, 2011).

6 Resultat och analys

I detta kapitel presenteras resultatet och analysen av intervjuerna samt definition av vad en attityd är. Underlag för intervjuer finns som bilaga 1.1. Med studiens forskningsfråga som utgångspunkt har olika kategorier formats. Analysen har baserats på värdeord för att ta reda på de tillfrågade lärarnas attityder och hitta likheter och skillnader. Med hjälp av dessas värdeord har lärarna satts in i olika attitydkategoriseringar som positiv, negativ och neutral. Med värdeord menas ord som kan tolkas som positiva, negativa eller neutrala och sätts därefter ut i självutformade kategorier. Det finns en huvudkategori som presenteras nedan och därefter mindre kategorier.

- Vilka attityder har några lärare till programmering och införandet av det i kursplanen inom teknikämnet?

6.1 Positiv attityd till programmering och införandet i kursplanen inom teknikämnet

De lärare som presenteras i denna kategori har tolkats som positiva baserat på olika värdeord och styrks även med citat från dem. Med en positiv attityd menas att de ser programmering i skolan som något bra och gynnsamt. Ord som förekommer under denna kategori är naturligt, samhällets förändring, utveckling, självklarhet, positivt, framtiden. Dessa ord tolkas som positiva då lärarna nämner hur viktig framtiden är

och att det är viktigt för skolan att följa med men även att programmering är en självklarhet i skolan. Gemensamt för de lärare som ställer sig positivt är de har någons slags erfarenhet av programmering. En del av de lärare som ställer sig positivt är också utbildade inom ämnet. Gemensamt för lärare 1, 5, 6 och 8 är att samtliga lärare anser att programmering är viktigt i skolan. En av anledningarna är att de anser att det kommer råda brist på programmerare i framtiden. De anser även att programmering kommer att ingå i många yrken och att det är bra att utbilda eleverna i programmering i skolan. En annan anledning är på grund av utvecklingen av digitaliseringen som sker i samhället.

Lärare 7 uttrycker att programmering i skolan är viktigt då hen poängterar olika förmågor som elever utvecklar. Det som även är gemensamt för lärare 1, 5 och 8 är att de uttrycker sig om ökat intresse hos elever. Om elever får börja med programmering tidigt i skolan kan det öka intresset till framtida yrkes- och studieval. Lärare 3 anser även att det är viktigt att ha programmering i skolan för att eleverna inte hamna efter i samhällsutvecklingen mot ett mer digitaliserat samhälle. Hen poängterar inte om att programmering i sig är viktigt men att det är viktigt ur ett likvärdigt perspektiv.

Lärare 5 har en hel del erfarenhet kring programmering och anses vara kompetent inom området. Hen är även positivt inställd och driven gällande detta och har gått en del olika kurser varav en kurs var med eleverna. Läraren anses vara positivt inställd till införandet av programmering i kursplanen då hen uttrycker sig med ord som ”ett naturligt moment i skolan”. Detta tyder på att hen vill följa den massiva utvecklingen som sker inom det digitala i samhället. Hen ser vikten i att införskaffa sig digital kunskap och ser även programmeringen som en positiv del i skolan. Hen hävdar att eleverna uppskattade programmering och programmeringsaktiviteter vilket tolkas som positivt.

”Jag tycker att det är ett naturligt moment på något vis i skolan för det är ju något vi, eleverna, stöter på. Jag känner att det är väldigt naturligt att det kommer in i vår läroplan med tanke på den förändring som sker nu i samhället.”

”[...] det är ju vi som lägger grunden för eleverna och med tanke på att det är ett IT samhälle vi lever i behöver vi naturligt utbilda eller få eleverna intresserade tidigt”

Lärare 6 har sedan tidigare haft en neutral inställning till programmering då hen uttryckt sig som att ”det är enbart datorer” men har på senare tid ändrat uppfattning till det positiva då hen insett att det är mycket mer än enbart datorer. Hen har varit på fortbildningskurs där de fick programmera med lego och tog även initiativet i skolan att beställa hem detta till eleverna. Detta tyder på en positiv syn och ett stort intresse för programmering. Läraren har en positiv attityd till införandet av programmering i kursplanen då hen ser vikten av att utbilda eleverna i det för att hänga med i samhällets digitala förändring. Detta kan tyda på att kunskap om ett moment kan ändra attityden hos människor då läraren fick en annan uppfattning om det efter att själv fått kunskapen och fått pröva på att programmera.

”Programmering var för mig något som inte intresserade mig, förknippade det bara med ”datorer” och att det krävdes intresse och engagemang. Idag vet jag bättre. Programmering är så mycket mer och kan användas på olika sätt. Är även viktigt för dagens skolbarn att få hålla på med det för programmering är det som gäller i framtiden när de ska ut i arbetslivet.”

Lärare 7 anses vara positiv till införandet av programmering i kursplanen och har uttryckt sig om olika förmågor som elever utvecklar såsom ”problemlösningsförmågan” och ”det logiska tänkandet”. Detta var ovanligt då det är den enda läraren som uttryckt sig om förmågorna eleverna utvecklar och detta tyder på att hen är väldigt insatt i ämnet. Läraren anser att programmering är viktigt då de gynnar elevernas framtida yrkes- och studieval då programmering är något som blir större och kommer att ta mer plats i olika yrken. Läraren har enbart uttryckt sig positivt under intervjun. Vi tolkar detta som en god attityd till programmering i skolan.

” Programmering är i högsta grad logiskt tänkande och hjälper individen att tänka problemlösning. Ser mycket positivt på det.”

Lärare 8 ser positivt på införandet av programmering i kursplanen och ser detta som ett privilegium som vi människor får ta del av. Uttryck som ”kreativitet” och ”skapande” är något som hen nämner vilket tyder på en medvetenhet och kunskap kring programmering. Genom att programmera får eleverna skapa och utveckla sin kreativa förmåga vilket även är nödvändigt i framtiden både gällande skolgång och i

yrkeslivet. Läraren har en positiv attityd till programmering, hen ser även fördelar med att ha kunskaper inom detta i åtanke av samhällets utveckling och framtiden.

”Programmering är ett uttryck för kreativitet och ger elever möjlighet att skapa.” ”Programmering i skolan är en självklarhet med världens utveckling i åtanke. Det är viktigt för eleverna att kunna programmera då programmering kommer vara en del av deras skolgång i framtiden.”

6.1.1 Neutral attityd till programmering och införandet i kursplanen

De lärare som presenteras i denna kategori har tolkats som neutrala baserat på olika värdeord och styrks även med citat från dem. Med en neutral attityd menas att de inte ser programmering som något positivt men heller inte negativt. Ord som förekommer under denna kategori är likvärdig utbildning, väsentligt i framtiden, rädsla. Dessa värdeord anses vara både positiva och negativa men baserat på intervjuernas kontext kategoriseras dem som neutralt. Det menas att lärarna varken har en positiv eller negativ syn på införandet av programmering utan att de gör det för att det står med i läroplanen. Under intervjuerna som har kategoriserats som neutrala har inte enbart positiva eller negativa värdeord förekommit. Gemensamt för de lärare som ställer sig neutralt till ämnet är att de anser att det kan vara påfrestande med nya moment i skolan. Det som skiljer dessa lärare åt är att lärare 1 anser att programmering är viktigt för framtiden medan lärare 3 endast uttrycker att programmering är viktigt för en likvärdig utbildning.

Lärare 1 ser att införandet av programmering i kursplanen kräver kunskap hos lärare vilket i sin tur kräver tid. Attityden till programmering i läroplanen tolkas som negativ då ord som ”gilla läget” och ”jobbigt med ännu en grej” framkommer. Samtidigt uttrycker sig hen med ord som ”viktigt i framtiden” och ser vikten i att ha programmering i skolan då samhället utvecklas och att ämnet kommer bli mer väsentligt i framtiden. Eftersom programmerare behövs i framtiden kan ett intresse uppstå om lärare ger eleverna möjligheten att lära sig programmera redan i yngre åldrar.

Samhället förändras och skolan bör hänga med. Hen nämner ord som ”rädsla” i intervjun och menar på att det kräver mod till att pröva nya saker. En av anledningarna till rädsla är att människor inte har tillräckligt med kunskap eller kännedom om det nya vilket i sin tur kan komma att påverka attityden. Lärare 1

poängterar att man kan börja simpelt och sedan avancera och menar på att vi inte måste sätta oss in det i det svåra på en gång, det räcker med att få en baskunskap vilket resulterar i kännedom.

”Först tänker man gud vad jobbigt, ännu en grej, men sen är det bara att gilla läget.” ”Fast det är ganska roligt och det behöver inte vara så svårt som man tror. Jag tror man ser framför sig, det här med att slå in massa koder. Man kan börja enkelt och sedan avancera allt eftersom så jag tror att det handlar om rädsla mycket.”

Lärare 3 anses vara neutral, varken positiv eller negativ till införandet av programmering i kursplanen. Hen poängterar att det är nödvändigt att eleverna följer den digitala utvecklingen som sker i samhället men uttrycker sig även med ord som ”hjälp”. Detta tyder på att hen ser vikten i att utbilda eleverna inom programmering för en likvärdig utbildning men läraren ser tiden som ett hinder då många lärare själva inte har den kunskapen som krävs. Hen ser neutralt på programmering och ser brister i verksamheten för att kunna lära ut detta då det är brist på digitala verktyg till eleverna. Läraren nämnde att skolan ligger efter i digitaliseringen och detta blir påfrestande då varken lärare eller elever har digitala kompetensen. Hen uttrycker inte att programmering i sig är viktigt utan att eleverna på skolan får en likvärdig utbildning.

”Allting tar ju tid. Det har gått väldigt fort att få med det i läroplanen, att det är något som gäller nu. Det känns som ett halvår och på vår skola har vi inte kommit så långt med digitaliseringen över huvud taget så det känns bara, hjälp!”
[...] om man ska följa skollagen och att alla ungar ska ha samma likvärdiga utbildning, då är det jätteviktigt. Bara för att det ska bli likvärdigt.”

6.1.2 Negativ attityd till programmering och införandet i kursplanen

De lärare som presenteras i denna kategori har tolkats som negativa baserat på olika värdeord och styrks även med citat från dem. Med en negativ attityd menas att de ser programmering i skolan som något onödigt och oviktigt. Ord som förekommer under denna kategori är överdrivet, suck, beordrade. Gemensamt för de lärare som ställer sig negativt till ämnet är att de inte ser vikten av att utbilda inom detta i lägre årskurser. En skillnad mellan dessa lärare är att lärare 2 inte har någon erfarenhet eller kunskap om programmering vilket lärare 4 har. Gemensamt för lärare 2 och 4 är att de inte ser vikten i att ha programmering i skolan i låg- och mellanstadiet. Det

som skiljer samtliga lärare åt är att lärare 4 anser att fokus bör ligga på att eleverna ska införskaffa digital kunskap på basnivå och ser inte heller vilka framtida yrken som kommer att kräva programmeringskunskaper.

Lärare 2 anses vara negativt inställd till att programmering införs i läroplanen och anser det som ytterst oviktigt att behöva utbilda elever när de är så pass unga. En av anledningarna till lärarens negativa attityd kan bero på hens osäkerhet och otillräcklig kunskap om programmering som moment i läroplanen. Det framgår att kunskap om programmering är bara något som måste läras ut. Hen uttrycker sig med orden "suck" vilket tolkas som negativt. Hen anser att programmering inte alls är viktigt i skolan och detta kan bero på att hen inte har följt med den digitala vågen.

"Jag är nog tvådelad där. En sida av mig säger ett ja, det kan ju vara bra för barnen men samtidigt, varför ska de kunna det?"

"[...] jag finner ingen anledning i att de ska kunna programmera i låg och mellanstadiet. Högstadiet, där tycker jag att man ska börja."

Lärare 4 har en negativ inställning till införandet av programmering i kursplanen eftersom hen uttrycker sig med ord som "vi är beordrade" och detta tolkas som att det måste läras ut för att det står i läroplanen. Läraren ser inte nyttan med att ha programmering i skolan, speciellt inte i de yngre åldrarna och uttrycker det som "överdrivet". Hen menar även på att det är tidskrävande och att elever inte har den digitala kunskap som krävs för att kunna lära sig programmera. Det är även en brist på digitala verktyg i vissa skolor vilket gör att det kan bli ett hinder att lära sig programmera då eleverna möjligtvis behöver dela på surfplattor eller datorer. Bristen på digitala verktyg gör således att det blir svårt för eleverna att lära sig då de bör få chansen att sitta enskilt med detta. Läraren anser att programmering inte är viktigt i skolan och anser att eleverna bör få en baskunskap om digitala verktyg istället.

"Allvarligt så tycker jag det låter lite överdrivet att man ska känna till det."
"[...] jag kan inte se i längden vilka arbeten... alla arbeten kan ju inte handla om att man ska programmering."

7 Diskussion

Detta kapitel tar upp diskussioner kring studiens resultat och metod och avslutas med en slutsats samt framåtblickar.

7.1 Metoddiskussion

Det gynnade studien att göra intervjuer för att få en fördjupad inblick i hur några lärare tycker och tänker kring programmering. Däremot var det tidskrävande då det tog tid att få tag på intervjuer på grund av tidsbrist hos lärarna. Fördelen med att göra en kvalitativ studie med intervjuer är att det går att få en djupare uppfattning om hur en del lärare tänker kring detta moment. Det bidrog till en fördjupad inblick i deras attityder med tanke på att vi både hade semistrukturerade och strukturerade frågor, det vill säga både direkta men även en del öppna frågor. Eftersom semistrukturerade frågor valdes bidrog det till en möjlighet att ställa följdfrågor. I efterhand upptäcktes att typer av frågor kunde ha ställts för en ännu djupare inblick i lärarnas inställning till programmering i skolan. Eftersom de tillfrågade lärarna svarade olika hade följdfrågorna i sin tur också sett olika ut vilket i sin tur bidrar till olikvärdiga intervjuer. Från början baserades studien på två forskningsfrågor som utgångspunkt när intervjufrågorna formades. Forskningsfrågorna reviderades om till en bred fråga utifrån den data skribenterna samlade in.

7.2 Resultatdiskussion

Generellt sätt har majoriteten av lärarna en positiv attityd till programmering i skolan. De flesta av lärarna som har en positiv attityd till programmering har även en del erfarenhet kring ämnet. Pointcell (2003) skriver om lärares attityder till förändringar i skolan. Hon hävdar att lärare kan känna negativa känslor kring förändring i skolan då de kan känna osäkerhet och förlust. Yrkessamma lärare som har arbetat i över tio år kan se yrket som en rutin och detta kan kopplas till en negativ attityd kring förändringar i skolan. Förgivettagande kring den egna kompetensen och nostalgi kring det förflutna kan ligga kvar hos dessa lärare. Med detta menas att lärare som arbetat en längre tid kan känna att de förlorar den pedagogiska- och ämneskompetensen de utvecklat genom att läroplanen är i ständig utveckling (Pointcell, 2003).

Hargreaves (2005) beskriver att nyexaminerade lärare oftast har en mer positiv attityd till förändringar i skolan och är mer optimistiska. En av anledningarna till en

negativ attityd till exempelvis programmering i skolan kan vara rädslan för det som är nytt som lärare 1 nämner tidigare i kapitel 6.1. På något sätt fruktar människan förändringar och det nya och detta kan kopplas till lärare 6. Hen fick en annan uppfattning efter att ha testat på programmering själv och insåg att det inte enbart handlar om datorer och krångliga programmeringsspråk som kan vara svårt att förstå. Hen upptäckte ett intresse för programmering och tog även initiativet att beställa legorobotar till skolan vilket tyder på att vi behöver få pröva på själva innan vi skapar en bild av det hela.

Ett uttalande som framkommer i många intervjuer är tidsbrist för inläring av programmering. Detta framkommer i negativ klang då det nämns i samband med ”det ställer till problem”. När det sker nya förändringar i skolan måste lärare och skollädares ges möjlighet att reflektera och dra slutsatser från den nya erfarenheten. Det måste ges tid för lärargruppen att tillsammans bilda en förståelse för det nya momentet. Tidsbrist för hantering av nya förändringar i skolan skulle kunna förklara några av attityderna som lärarna uppvisar (Scherp, 2003). Skollädares skulle aktivt kunna motverka negativa attityder till förändringar genom att ge utrymme och tid till lärare för att förstå de nya förändringarna (Pointcell, 2003). Detta understryker även Nygårds (2015) då programmering tar tid att lära sig och att lärare är trötta på att ständigt få nya krav.

I kapitel 6.1 uttrycker sig lärare 7 om olika förmågor som problemlösning och kreativitet som eleverna utvecklar genom att lära sig att programmera i skolan. Detta styrker även Fridolin, Hadzialic & Kaplan (2015) och Fridolin och Damberg (2016) genom att beskriva att programmering inte enbart är att koda. Programmering handlar även om att utveckla olika förmågor såsom problemlösning, problemformulering, logiskt tänkande samt kreativitet. Utvecklingen av dessa förmågor bidrar positivt till att eleverna kan inhämta kunskap inom andra ämnen. Det kan skapa bättre förutsättningar till en mer jämn könsfördelning kring yrkes- och utbildningsval hos eleverna när de får bekanta sig med programmering i skolan.

Något som var gemensamt för alla lärarna var att de uttalade sig om hur viktigt det är att ha framtiden i åtanke, det vill säga att programmering kan komma att påverka yrken i framtiden. Programmeringen anses vara gynnsamt att ha i skolan, dels för att intressera eleverna för programmering och dels för att vårt samhälle blir mer digitaliserat. Detta bidrar till att fler yrken kräver digital kompetens. Med tanke på detta kan även programmeringen ses som en demokratisk fråga. Genom att förstå

programmering bidrar det till förståelse kring hur det begränsar oss. Eleverna går från att vara teknikkonsumenter till att vara teknikproducenter, de lär sig hur föremål fungerar. Programmering är ett steg till att få eleverna att förstå digital teknik (Meerbaum-Salant et.al, 2011). Detta styrker även Skolverket (2016) då elever ska förstå hur digital teknik påverkar dem samt att de ska kunna påverka digital teknik. I dagens läge är det många program som styr oss och ger oss rutiner men som även kan hjälpa oss att utveckla idéer. Det är viktigt att inte se framtiden som en plats dit vi är på väg utan att det är vi som påverkar utvecklingen dit vi vill ha den. Nygårds (2015) betonar ”Hon talar om skolan som en kraftfull plats för att driva utveckling och att lärare kan utnyttja potentialen hos eleverna för att nå en förändring” (s80).

Idag tar robotiseringen över industriarbeten, vilket betyder arbeten som tidigare var mänskligt bedrivna. Det vill säga det konkret fysiska går över till att bestå av programmering. Detta i sin tur ställer krav på utbildning och rekrytering av arbetskraft vilket har visats sig vara problematiskt. Trots att Sverige ligger i framkant kring IT enligt internationella mätningar är teknikintresset lågt (Fridolin, Hadzialic & Kaplan, 2015). Ett sätt att möta detta dilemma är att få elever intresserade av teknik och IT redan i grundskolans tidigare åldrar. En bidragande faktor till detta är politik och framtidsinriktade beslut. Svenska barn har goda möjligheter att ta del av det digitala då de ofta har möjlighet till både internet och datorer, hemma och i skolan. Att enbart ha tillgång till datorer och internet i sig ökar inte kunskapsresultaten enligt en nyutgiven rapport av OCED.

Tidigare i kapitel 6.1 beskrevs det att lärare 2 och 4 anser att det är irrelevant att börja med programmering i lägre årskurser. Det finns olika webbsidor och applikationer som är utformade och anpassade till elever i olika åldrar, även för elever i förskoleklass.

Som lärare 4 nämner behövs baskunskaper kring digitala verktyg för att kunna programmera. Om elever inte vet hur en dator ska användas kommer det bli svårt att programmera i skolan. Enligt en studie som Skolverket (2013) har gjort visar det på att digitala verktyg fortfarande till stor del används för att skriva texter och söka information i endast vissa ämnen. Skolverket menar även att digitala verktyg inte används i andra ämnen som till exempel matematik, naturorienterade ämnen och även teknik. Men Skolverket (2016) poängterar även att skolans uppdrag är att utveckla elevernas IT-kompetens och att programmering är ett område som ingår i den digitala kompetensen. Detta kan vi koppla till resultatet från lärare 4 i kapitel 6

där hen nämner att eleverna först och främst bör ha digital kompetens innan de får lära sig programmera. Det tyder på att vi bör fokusera i första hand på att ge våra elever förutsättningar och möjligheter till att utveckla den digitala kompetensen. Det kan bli problematiskt om elever kastas in i ett område som programmering som kräver kunskaper om hur digitala verktyg fungerar.

Skolor bör utvidga användandet av digitala verktyg för att sedan kunna gå över till programmering. Detta styrker även Robins, Rountree och Rountree (2003) som poängterar att programmering kan vara väldigt komplext för nybörjare och att elever bör vara insatta i hur olika dagliga programmen på datorer fungerar innan de börjar med programmering. Lärare 3 poängterar att verksamheten har brist på digitala verktyg för eleverna, detta blir också ett hinder men Skolverket (2016) har visioner om att alla elever ska ha ett eget digitalt verktyg till 2019. Detta kan komma att påverka undervisningen på ett positivt sätt då det är brist på digitala verktyg i vissa grundskolor i landet. Om det skulle vara så att elever och lärare inte har digital kompetens måste de börja från början. Lärare 4 poängterar att hen upplever att vissa elever inte har den baskunskap och att programmering därför är oviktigt för att de bör fokusera på den digitala baskunskapen. Det vill säga att lära sig baskunskaper om datorer och olika program som finns som används dagligen. Detta betyder således att lärare och elever bör ha en viss digital kompetens för att kunna lära sig att programmera och det är även mer tidssparande på det sättet.

7.3 Slutsats och implikationer

Slutsatsen vi drar av denna studie är att en mindre majoritet ställer sig positivt till programmering och införandet av det i kursplanen. Programmering i undervisningen är en viktig komponent för framtiden vilket så gott som alla tillfrågade lärare var överens om. Detta är även något som Sönnerås (2017) nämner. Hon poängterar hur viktigt det kommer att vara för framtiden med digital kompetens och programmeringskunskaper hos personer. Skolverket (2016) betonar att det är skolans uppdrag att utveckla digital kompetens hos eleverna. Detta tyder på att skolan behöver utbilda den kommande generationen inom det digitala och programmering. Telekomföretagen (2015) styrker detta då det kommer råda brist på programmerare i framtiden med tanke på att dagens samhälle förändras och många yrken blir utbytta med robotar.

Nya moment i läroplanen kan skapa osäkerhet hos lärare och detta i sin tur kan bidra till negativ attityd (Pointcell, 2003). En lärare hävdar att människor i allmänhet är rädda för det nya men när de sätter sig in i det är det inte så svårt. Vi kan dra tydliga paralleller till en annan lärare som hade en egen bild av programmering men ändrade uppfattning om det efter att själv provat på.

I resultatdelen drog vi slutsatsen om att lärare som hade en positiv attityd till programmering och införandet av det i kursplanen i teknikämnet även hade en viss erfarenhet kring programmering.

Konsekvenserna av denna studie för undervisningen är att lärarna ska våga pröva på nya moment som exempelvis programmering innan de bildar en egen uppfattning om det. Konsekvenserna för framtida forskning är att på något sätt motivera en positiv attityd gällande nya moment i skolan.

7.4 Framåtblickar

Denna studie synliggör vikten av att intressera elever av programmering. Detta är viktigt med framtiden i åtanke. En aspekt att forska vidare kring är att ta reda på elever syn och attityd till programmering i skolan, finns det någon skillnad mellan pojkar och flickor, förstår elever vad programmering är och hur eleverna kan ha nytta av det i framtiden.

8 Referenser

Bryman, A. (2008). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Stockholm: Liber

Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Stockholm: Liber.

Fejes, A., & Thornberg, R. (2015). Kvalitativ forskning och kvalitativ analys. I A. Fejes., & R. Thornberg (Red.), *Handbok i kvalitativ analys*. (s. 16-41). Stockholm: Liber

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.

Mannila, L. (2017). *Att undervisa i programmering i skolan – vad, hur och varför?* Lund: Studentlitteratur

Nygårds. K. (2015). *Koden till digital kompetens*. Stockholm: Natur och Kultur.

Skolverket. (2017a). *Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*.

Sönnerås, K. (2017). *Programmering i förskolan – utveckla digital kompetens*. Stockholm: Gothia Fortbildning

Tivenius, O. (2015). *Uppsatsens inre liv*. Lund: Studentlitteratur

Thornberg, R., & Forslund Frykedal, K. (2015). Grundad teori. I A. Fejes., & R. Thornberg (Red.), *Handbok i kvalitativ analys*. (s. 44-68). Stockholm: Liber

Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer*. 4:e Upplaga. Lund: Studentlitteratur

Elektroniska referenser

Code.org .(2018). Hämtad 2018-05-08, från: <https://studio.code.org/courses>

Europeiska gemenskaperna. Byrån för gemenskapernas officiella publikationer. (2007). *Nyckelkompetenserna för livslångt lärande En europeisk referensram.*

Luxemburg Hämtad 2018-02-28, från:

http://center.hj.se/download/18.364f88fa12fd35278838000423/1440138058184/ke_ycomp_sv.pdf

Hargreaves, A. 2005 *Educational change takes ages: Life, career and generational factors in teachers' emotional responses to educational change: Teaching and Teacher Education*, Volume 21, Issue 8, November 2005, Pages 967-983

IT & Telekomföretagen. (2015). *Akut och strukturell kompetensbrist i IT- och Telekomsektorn.* En rapport. Hämtad 2018-03-12, från:

https://www.itotelekomforetagen.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=3a739857-c4a7-466e-8add-34ce28b91b02&FileName=Kompetensbrist_i_IT_sektorn_A.pdf

Kjällander, S., Åkerfeldt, A. & Petersen, P. (2016). *Översikt avseende forskning och erfarenheter kring programmering i förskola och grundskola.* Hämtat, 2018-02-28, från: http://omvarld.blogg.skolverket.se/wp-content/uploads/sites/2/2016/06/oversikt_programmering_i_skolan.pdf

Meerbaum-Salant, O., Armoni, M. & Ben-Ari, M., 2011. *Habits of Programming in Scratch.* In *Proceedings of the 16th Annual Joint Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education.* ITiCSE '11. New York, NY, USA: ACM, pp. 168–172. Hämtad 2018-04-27, från:

<http://dl.acm.org.focus.lib.kth.se/citation.cfm?doid=1999747.1999796>.

Ponticell, J. A. (2003). *Enhancers and inhibitors of teacher risk taking: A case study.* Peabody Journal of Education, 78,5–24

Fridolin, Hadzialic & Kaplan. (2015). *Programmering in på schemat i ny skolstrategi.* Hämtad 2018-03-10, från:

<http://www.regeringen.se/debattartiklar/2015/09/programmering-in-pa-schemat-i-ny-skolstrategi/>

Robins, A., Rountree, J. & Rountree, N. (2010). *Learning and Teaching Programming: A Review and Discussion*. Hämtad, 2018-05-02 från: <http://home.cc.gatech.edu/csed/uploads/2/robins03.pdf>

Rolandsson, L. (2015). *Programmed or not. A study about programming teachers' beliefs and intentions in relation to curriculum*. Stockholm: KTH – kungliga tekniska högskolan

Rosén, A-S. (2015) Attityd. I Nationalencyklopedin. Hämtad 2018-06-05, från: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/attityd>

Shim, J., Kwon, D. & Lee, W. (2017). *The Effects of a Robot Game Environment on Computer Programming Education for Elementary School Students*. Hämtad, 2018-02-28 från: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7742384>

SFS 2010:800. Skollag. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Skolverket. (2013). *IT-användning och IT-kompetens i skolan*. Hämtad 2018-05-09, från: https://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FBlob%2Fpdf3005.pdf%3Fk%3D3005

Skolverket. (2016). *Redovisning av uppdraget om att föreslå nationella IT-strategier för skolväsendet – förändringar i läroplaner, kursplaner, ämnesplaner och examensmål*. Hämtad 2018-05-09, från: https://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskildpublikation?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D3621

Skolverket. (2017b). *Få syn på digitaliseringen på grundskolenivå – Ett kommentarmaterial till läroplanerna för förskoleklass, fritidshem och grundskoleutbildning*. Hämtad 2018-03-28, från: <https://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild->

[publikation? xurl =http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fftp%2Fpub%2Fws%2Fskolbok%2Fpubext%2Ftrycksak%2Fblob%2Fpdf%3783.pdf%3Fk%3D3783](http://www5.skolverket.se/ftp/pub/fws/skolbok/pubext/trycksak/blob/pdf/3783.pdf)

Scherp, H-Å. (2003) Förståelseorienterad och problembaserad skolutveckling. I Gunnar Berg, Hans-Åke Scherp (red.), *Skolutvecklingens många ansikten*. (pp. 29-63). Kalmar; Lenanders grafiska AB

Bilaga 1

Intervju-underlag - Programmering i teknikämnet

Allmänt om programmering (del 1)

- Vad är programmering för dig?
- Vad har du för erfarenhet kring programmering?
- Har du utbildat dig inom programmering?
- Finns det något du skulle vilja tillägga?

Införandet av programmering i läroplanen (del 2)

- Hur ser du på införandet av programmering i läroplanen?
- Hur viktigt anser du att det är med programmering i skolan?
1 2 3 4 5
- Varför viktigt/oviktigt?
- Har du gått någon fortbildningskurs i programmering via skolan?
- Finns det något du skulle vilja tillägga?