

LÅGSTADIELÄRARES FÖRHÅLLNINGSSÄTT TILL PROGRAMMERING – EN KVALITATIV INTERVJUSTUDIE

Avancerad
Pedagogiskt arbete

Caroline Brandt
Ellen Skattberg

2019-LÄR1-3-A15



HÖGSKOLAN I BORÅS

Program: Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs F-3

Svensk titel: Lågstadielärares förhållningssätt till programmering – En kvalitativ intervjustudie

Engelsk titel: Primary school teacher's attitudes to programming – A qualitative interview study

Utgivningsår: 2019

Författare: Caroline Brandt och Ellen Skattberg

Handledare: Jan-Erik Svensson

Examinator:

Nyckelord: Programmering, förhållningssätt, lågstadielärare, trekomponentsmodellen, utmaningar

Programmering har från hösten 2018 blivit en del av grundskolans läroplan i Sverige och ingår nu i ämnena matematik och teknik. Det har dock tidigare saknats forskning om lågstadielärares förhållningssätt till programmering vilket är ett motiv till att denna uppsats. Tidigare forskning, som behandlas i denna uppsats, berör är istället vad elever lär sig genom programmering samt vilken kunskap lärare har om programmering.

Syftet med den här studien är att få insikt om lågstadielärares förhållningssätt till programmering inom matematik/teknik. Vi vill genom intervjuer undersöka lärares förhållningssätt till programmering och vilka utmaningar de ser med denna metod. Frågeställningarna som används för att svara på syftet är: 1) Vilka förhållningssätt finns bland lärare i årskurs 1-3 till att undervisa i programmering i matematik/teknik? 2) Hur beskriver lärare sin kunskap och kompetens när det gäller att undervisa i programmering? 3) Vilka utmaningar kan de se med programmering som undervisningsmetod?

För att besvara frågeställningarna användes kvalitativa semistrukturerade intervjuer. Sex intervjuer av lågstadielärare har genomförts och intervju svaren har noggrant transkriberats och analyserats med hjälp av tematisk analys. Som hjälp vid analysen och för att få en förståelse för lärarnas förhållningssätt användes trekomponentsmodellen, som är en modell för att beskriva attityder inom socialpsykologin.

Resultatet visar att lågstadielärare har ett förhållandevis positivt förhållningssätt till programmering. Dock beskriver de sin kunskap och kompetens som bristfällig och att mer kompetensutveckling behövs. Tidsbrist och material är utmaningar de ser för att hålla en god undervisning inom programmering. Resultatet diskuteras i relation till den tidigare forskningen samt den teoretiska utgångspunkten för uppsatsens. Vår slutsats om att det behövs mer kompetensutveckling bland lärare har starkt stöd i en nyligen publicerad rapport från skolverket.

Förord

Under arbetet med denna studie har vi haft både med och motgångar men utan varandra hade den inte varit möjlig. Att ha varandra att diskutera med har varit en stor fördel under arbetets gång vilket inte hade varit möjligt om uppsatsen hade skrivits ensam. Uppsatsen har främst skrivits vid fysiska träffar där vi båda haft tillgång till samma dokument och på så sätt kunnat vara delaktiga båda två. Intervjuerna har mestadels också genomförts av båda författarna. Diskussioner och samarbete har gjort bearbetningen av analysen och bearbetningen av resultatet genomförbart på ett positivt sätt.

Vi vill tacka vår handledare Jan-Erik Svensson för allt stöd och all hjälp under arbetets gång, det har gjort uppsatsen mer genomarbetad och välskriven. Tack!

Caroline Brandt & Ellen Skattberg
Borås 2019

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	1
2. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	2
3. BAKGRUND	3
3.1. Vad är programmering?	3
3.2. Programmeringens tillägg i läroplanen	4
4. TIDIGARE FORSKNING	5
4.1. Strategiskt, matematiskt och logiskt tänkande.....	5
4.2. Lära genom kommunikation och diskussion.....	6
4.3. Lustfyllt lärande med programmering.....	6
4.4. Lärarperspektiv på programmering.....	6
5. SOCIALPSYKOLOGISK UTGÅNGSPUNKT	8
5.1. Attityder	8
6. METOD	10
6.1. Datainsamlingsmetod	10
6.2. Urval och genomförande	10
6.3. Tematisk analys	12
6.4. Forskningsetiska principer	13
6.5. Reliabilitet och validitet.....	13
7. RESULTAT	15
7.1. Förhållningssätt	15
7.2. Erfarenheter	16
7.3. Bristande kunskap	17
7.3.1. Kompetensutveckling	17
7.4. Material.....	18
7.5. Resultat i relation till uppsatsens frågeställningar	19
8. DISKUSSION	20

8.1. Resultatdiskussion	20
8.1.1. Resultat i relation till tidigare forskning	20
8.1.2. Resultat i relation till socialpsykologisk utgångspunkt med fokus på attityder.....	21
8.2. Didaktiska konsekvenser	22
8.3. Metoddiskussion	23
8.4. Framtida forskning	24
8.5. Slutsats.....	25

REFERENSLISTA.....

BILAGOR.....

Bilaga 1 – Informationsbrev.....

Bilaga 2 - Intervjuguide.....

Bilaga 3 - Samtyckesformulär

1. INLEDNING

Vår forskningsfråga, som handlar om lärares förhållningssätt till programmering, är intressant av flera skäl. Nypublicerad svensk forskning om teknikundervisning har visat att lärare behöver vidareutbildas i teknik och att skolan behöver mer resurser om lärarna ska utveckla en positiv attityd till teknikundervisningen (Nordlöf, Hallström & Höst 2019). En positiv attityd hos läraren har visat sig smitta av sig på eleverna och ger även dem en positiv inställning till naturvetenskapligt-tekniska ämnen (Osborne 2003). En positiv attityd kan vara särskilt viktigt vad gäller undervisning i programmering eftersom den digitala tekniken är ett område i snabb utveckling som ställer höga krav på skolväsendet (Skolverket 2019a). Dessutom ingår numera programmering i både teknik och matematikämnet i den svenska *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (rev. 2018) och även vad gäller matematikundervisning finns ett positivt samband mellan lärares och elevers förhållningssätt (Michaluk et al 2018).

Rolandsson menar att programmering ibland kan anses lika viktigt som att läsa och skriva (Rolandsson 2015 s.2). I dagens samhälle har digitalisering dessutom blivit en stor del av vardagen. Tidigare har det funnits en brist i att alla elever inte fått samma digitala kompetens i skolan men nu är målet att minska klyftorna vad gäller digitaliseringen. Att programmering nu finns i läroplanen är därför ett steg i riktningen mot att främja elevers kunskap om digitala verktyg (Regeringskansliet 2017).

I en nyligen publicerad rapport från Skolverket (2019a) undersöktes hur det nya tillägget av digitalisering i den svenska läroplanen fungerat. Både lärare, förskolechefer, rektorer och elever har medverkat i rapporten. En del av rapporten handlar om kompetensbehovet inom programmering och visar att *“runt 70% av förskolepersonalen och lärarna anser att de har ett mycket eller ganska stort behov av att utveckla sin kompetens att programmera”* (s.17). Behovet av kompetens har sedan 2015 ökat bland förskolepersonal och lärare. Endast var tionde lärare i förskolan och grundskolan känner att de inte behöver mer kompetens inom programmering (Skolverket 2019a s.17).

Vi båda har träffat på lite programmering ute på vår verksamhetsförlagda utbildning och vi har hört lärare uttrycka sig om att de inte känner sig bekväma med att använda programmering i sin undervisning. Enligt en intervjuundersökning på It-pedagogen (<https://it-pedagogen.se/>) känner sig 8 av 10 lärare osäkra på att använda programmering i sin undervisning. De menar att programmeringen blivit en utmaning för lärarna och att det saknas utbildning inom området (Tylmad 2018).

Erfarenheter och värderingar påverkar en människas förhållningssätt vilket också kan leda till en påverkan på det kognitiva tänkandet (Tamm 2012 s.271). I detta examensarbete undersöks och analyseras lågstadielärares förhållningssätt till programmering. Genom intervjuer undersöks lärares attityder, kompetenser och utmaningar och tolkas för att komma fram till ett resultat och en slutsats.

2. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med studien är att få insikt om lågstadielärares förhållningssätt till undervisning i programmering inom matematik/teknik. Vi vill genom intervjuer undersöka lågstadielärares inställning till programmering och vilka utmaningar de ser med denna undervisningsmetod. Syftet kan sammanfattas i följande frågeställningar:

- Vilka förhållningssätt finns bland lärare i årskurs 1-3 till att undervisa i programmering i matematik/teknik?
- Hur beskriver lärare sin kunskap och kompetens när det gäller att undervisa i programmering?
- Vilka utmaningar kan de se med programmering som undervisningsmetod?

3. BAKGRUND

3.1. Vad är programmering?

Definitionen av programmering eller kodning i grundskolan handlar vanligen om att instruera en maskin, en dator eller en robot att utföra ett visst arbete. Man ger med andra ord instruktioner så att en dator ska kunna genomföra arbetet. Dessa instruktioner kallas algoritmer (Skolverket 2018). Målet med själva programmeringen är att lösa ett problem som uppkommer eller som varit där från början alternativt förverkliga en idé. Mannila (2017 s.63) menar att programmering till stor del fokuserar på ett processarbete. Mannila beskriver sju faser i processarbetet:

1. Analysera och förstå problemet, uppdraget eller idén
2. Dela upp det som behöver göras i mindre hanterbara delar
3. Skissera en lösning, skapa en modell
4. Fundera över alternativa lösningar, göra eventuella förbättringar
5. Implementera lösningen (skriva programmet, ”koda”)
6. Testa och felsöka lösningen
7. Åtgärda eventuella problem (Mannila 2017 s.63–64).

Faserna utförs inte alltid i denna ordning utan ofta behöver man gå tillbaka något eller några steg för att processen ska kunna fortgå. Således ingår i processarbetet bl.a. moment av strategiskt och logiskt tänkande samt problemlösning, d.v.s förmågor som ska övas och utvecklas av elever i grundskolan.

Det finns dock olika typer av programmering och den behöver inte nödvändigtvis vara beroende av digitala verktyg. Yngre elever kan i sin undervisning även övas i analog programmering. Den analoga programmeringen kan t.ex. gå ut på att göra något i en följd, eller att ge en annan person en instruktion.

Heikkilä och Mannila (2018) studerade t.ex. både analog och digital programmering i sin studie om hur förskoleelever kommunicerar och lär sig under programmeringsprocessen. I den analoga programmeringen gick exemplet ut på att eleverna skulle lösa problemet med att klä en figur med kläder. Vilket klädesplagg som skulle tas på först diskuterades liksom i vilken ordning resterande kläder skulle kläs på. Den digitala programmering är däremot den som utförs med ett digitalt verktyg, t.ex. en robot, ett spel eller ett annat program på en dator. Heikkilä och Mannila (2018) använde även en programmeringsbar robot, en s.k *Bluebot* i studien. Här skulle eleverna programmera den så att den utan missöden kom fram till ett mål. Den programmeras med knappar på ryggen som får den att gå framåt, bakåt, höger och vänster. Instruktionerna trycks in i förväg och bildar sedan en serie instruktioner, d.v.s ett program, som roboten sedan utför när man startar programmet. Både den analoga och den digitala programmeringen används i den svenska grundskolan och Heikkilä och Mannila (2018) menar att eleverna med hjälp av programmering effektivt lär sig kommunicera och lösa problem.

3.2. Programmeringens tillägg i läroplanen

Datavetaren Alan Perlins förespråkade redan 1961 att programmering är något som främjar befolkningens allmänbildning. Han menade att det var viktigt att förstå de bakomliggande beräkningarna och såg vikten av att föra över kunskapen till matematiken (Mannila 2017 s.91). Heintz et al. (2017) beskriver att det redan på 1970-talet fanns med en form av programmering, så kallad datakunskap, i läroplanen. Då hette det istället datalära och eleverna lärde sig inte hur en dator fungerade utan mer *om* själva datorn. I *Läroplan för grundskolan* 1980 (Lgr 80) för årskurs 7-9 står det vidare att elever ska lära sig att datorn är ett tekniskt verktyg. Mannila (2017) beskriver i sin studie att innan 1990-talet var man ofta själv tvungen att programmera datorn för att den skulle fungera och för att den skulle kunna användas.

När den nya läroplanen kom ut på 1990-talet blev det ändring i datakunskapen. Lpo 94 beskriver att det nu ska läras *med* datorer istället för *om* dem (Heintz et al. 2017). Under detta årtionde hade datorn utvecklats så pass mycket att den inte längre behövdes programmeras av användaren, den fungerade ändå. Till följd av detta tappades själva programmeringsaspekten ofta bort i undervisningen då den inte längre behövde beaktas (Mannila 2017 s.95). Under 2000-talet var programmeringen fortsatt ifrågasatt på grund av den revolutionerande tekniken i form av t.ex. smartphones och pekplattor. “*Varför programmering?*” och “*varför ska programmering läras när allt redan fungerar?*” var frågor som ställdes. I början av 2000-talet fick lärare dock be om hjälp med att använda datorer i sin undervisning för att få undervisningen att fungera så bra som möjligt (Mannila 2017 s.96).

Diskussionerna om programmering på skolvivå tog sedan ny fart runt 2010 och det har sedan dess genomförts ett flertal konkreta åtgärder i skolvärlden (Mannila 2017 s.97). 2011 trädde den nuvarande läroplanen i kraft; *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. 2013 tillkom initiativet “Framtidens språk” från de privata aktörerna IT-gymnasiet och NTI-gymnasiet. Detta initiativ hade som mål att försöka få in programmering i grundskolan och dess läroplan. Nästa steg kom 2015 då skolverket fick i uppdrag att uppdatera läroplanen genom att ta fram ett förslag på hur elever kan stärka sin digitala kompetens och introducera programmering i läroplanen. Förslaget som arbetades fram presenterades i juni 2016, och i mars 2017 beslutades det att programmering skulle föras in i läroplanen (Mannila 2017 ss.97-102). Hösten 2018 fastställdes den reviderade läroplanen där programmering ingår både i matematik- och teknikundervisningen.

4. TIDIGARE FORSKNING

Programmering i relation till lärares attityder är ett snävt forskningsområde, inte minst i Sverige. Det finns i stort sett ingen forskning om grundskollärares förhållningssätt till programmering, dock finns det en del forskning om andra aspekter av programmering i grundskolan. Avsaknaden av forskning om lärarnas förhållningssätt till programmering är därför ett viktigt motiv till detta examensarbete. I kommande avsnitt redogörs för forskning om vad yngre elever kan lära sig vid programmering, framförallt i relation till deras problemlösningsförmåga, och om forskning om programmering ur ett lågstadielärarperspektiv.

4.1. Strategiskt, matematiskt och logiskt tänkande

Castledine och Chalmers (2011) noterade i sin forskning att eleverna med hjälp av reflektion utvecklade problemlösningsstrategier vid programmering. Eleverna identifierade problem och korrigerade dem under tiden, med hjälp av reflektioner. Att reflektera i processen från tanke till handling är något som gynnar problemlösningsförmågan. Castledine och Chalmers menar att metakognition är något som är svårt att lära ut men de elever som behärskar metakognition har lättare att se ett mönster i problemlösningen och kan använda det i liknande problem. Elever tränar på förmågorna strategiskt och logiskt tänkande genom att använda sig av programmering, i detta fall med hjälp av egenbyggda robotar.

Sullivan (2011) stärker detta genom att förklara att dessa förmågor, strategiskt och logiskt tänkande, gynnas med programmering. Det framgår i hennes studie att eleverna skapar strategier i programmeringsprocessen för att lösa problem som uppkommer. Studien är genomförd på elever som ska programmera en robot att mäta avstånd med hjälp av en ljussensor. Eleverna skapar kreativa och strategiska lösningar för problemet och kommer med hjälp av samarbete fram till olika lösningar.

Sullivan och Bers (2015) ser många fördelar med att undervisa i programmering och använda sig av robotar. Eleverna lär sig lösa enklare problem och har roligt under tiden och forskningen visar även att det gynnar eleverna att nå lärandemålen.

Det finns olika typer av hjälpmedel och programvaror som kan användas för att utveckla strategiskt och logiskt tänkande hos eleverna t.ex. olika typer av robotar, enklare applikationer eller särskilda program utformade för att öva programmering. Scratch är ett program för datorer eller surfplattor som går ut på att ge en figur instruktioner för att den ska röra sig eller utföra arbetsuppgifter på bildskärmen. Oftast räcker det inte med bara ett fåtal instruktioner utan de behöver upprepas och förändras tills figuren når sitt mål eller genomför det man vill. Scratch utvecklades ursprungligen vid MIT (Massachusetts Institute of Technology)-universitetet i Boston, USA (Mannila 2017 s.130-131). För yngre elever utvecklades senare ScratchJr, som är ett förenklat program med symboler istället för text och där varje kommando har en färg för att det ska bli lättare för eleverna att kategorisera symbolerna (Portelance, Strawhacker & Bers 2015). Strawhacker, Lee och Bers (2017) kom fram till att programvaran ScratchJr är ett positivt verktyg för att arbeta med programmering och många lärare i studien påpekade att det var ett positivt verktyg i deras undervisning på grund av utformningen av programmet.

4.2. Lära genom kommunikation och diskussion

Heikkilä och Mannila (2018) redogör för begreppet “debugging” som en form av problemlösning i programmering. Debugging går ut på att tillföra fel i en programmeringsprocess som eleverna sedan ska hitta och rätta till. Eleverna gör en felsökning och presenterar en lösning. Felen kan tillföras aktivt av läraren men kan också upptäckas av eleverna själva. Debugging eller felsökning kan göras både vid analog och vid digital programmering. Heikkilä och Mannila menar att “*debugging can hence be seen as a problem solving activity, which involves exploration, observation, communication and reflection*” (s.2). När eleverna identifierar ett problem i programmeringen, eller om läraren förklarar problemet, måste eleverna förklara vad felet är och komma med ett förslag på en lösning. Genom att diskutera och kommunicera kring problemen får eleverna möjlighet att utveckla sitt problemlösningstänkande och hitta lösningar tillsammans.

4.3. Lustfyllt lärande med programmering

En undersökning om elevers attityder till programmering gjordes av Asad, Tibi och Raiyn (2016). De har kommit fram till att programmering förbättrar elevers problemlösningssförmåga. Undersökningen skedde med hjälp av observationer som visade att eleverna löste problemen som uppkom på flera olika sätt. Attityden till programmering var fortsatt god efter studien och eleverna uttryckte efteråt att programmering var ett roligt arbetssätt. Elevernas problemlösningssförmåga gynnades även när de fick i uppgift att bygga en programvara. När problem uppstod var eleverna tvungna att lösa dem med hjälp av visuella och interaktiva verktyg vilket tyder på att programmering hjälper dem i lärandeprocessen.

4.4. Lärarperspektiv på programmering

Det finns forskning om lärarperspektiv inom programmering på universitetsnivå men programmering i grundskolan är fortfarande nytt och inte lika utforskat vad gäller lärarperspektivet (Mannila 2017 s.227).

I svensk grundskola är programmering nu en del i andra ämnen vilket implementerades till största del i matematik och teknik. Programmering är alltså inget eget ämne. Det kan istället användas som en typ av undervisningsmetod av lärare för att lära sig förmågor inom exempelvis matematiken. I England har man, i läroplanen, från 2014, sammanfogat allt som innehåller datorlära inklusive programmering till ett eget ämne; *computing* (Heintz et al. 2017 s.9). *Computing* består av tre delar: datavetenskap, informationsteknologi och digital litteracitet. Målsättningen med detta nya ämne är att alla elever bland annat ska få grundläggande kunskaper inom datavetenskap. Utmaningarna som uppstod när ämnet tillkom i Englands läroplan var lärarnas begränsade kunskap inom programmering och att lärarna inte hade självförtroende nog för att undervisa i ämnet. Detta har resulterat i att många lärare frivilligt tagit tag i sin fortbildning och går kurser inom programmering. De har bl.a. själva letat upp undervisningsmaterial online för att kunna fortbilda sig (Mannila 2017 ss.103-107).

Sentance och Csizmadia (2016) har i sin studie gjort en undersökning på över 300 lärare i UK, samtliga lärare undervisar aktivt i ämnet “*computing*”. De genomförde intervjuer med lärarna med frågeställningar om utmaningar och vilka strategier för undervisning som fungerar bra. Utmaningar som lärarna beskriver är att *computing* är ett nytt ämne och att de måste läsa på mycket själva. När lärarna fått fortbildning har de fått mycket kunskap men de tvivlar trots det på sitt självförtroende. De är oroliga över att eleverna är så olika utvecklade i just

programmering. Lyckade strategier har visat sig vara att använda sig av konkret material. Undersökningen visar även att samarbete och datorövningar hänger ihop, eleverna lär sig samarbeta under tiden de arbetar med datorer. Eleverna är bra på att arbeta med teknologi och kan hjälpa andra och lärare.

Att integrera programmering i andra ämnen, som Sveriges läroplan numera beskriver, och inte ha det som ett eget ämne kan ha många fördelar. Heintz et al. (2017) menar att det kan vara lättare att använda programmering som en undervisningsmetod inom andra ämnen om det inte är ett eget ämne på schemat. Heintz et al. beskriver även att när teknik tillkom som ett eget ämne 1994 tog det lång tid innan teknikämnet hittade sin plats i undervisningen. Det kan således vara positivt att programmering eller datorlära inte är ett eget ämne utan integreras i andra ämnen. Finland har som Sverige valt att integrera programmering i andra ämnen, detta implementerades i deras läroplan 2016 (Mannila 2017 s.108).

Det kan finnas en klyfta mellan lärare inom programmeringsundervisningen där en del lärare anser att *alla elever inte kan lära sig programmering* och andra att *alla elever kan lära sig programmering* (Rolandsson 2015). I och med detta kan lärarna delas upp i två grupper. Den första gruppen består av de lärare som undervisar med syftet att ta fram det som är mest relevant för eleverna och den andra gruppen av de lärare som undervisar för att eleverna ska utveckla olika förmågor. Rolandsson har också dragit slutsatsen att lärare uppfattar elever antingen som praktiska eller teoretiska. De praktiskt lagda eleverna kan ha lättare att lära med hjälp av programmering än de elever som är teoretiskt lagda (Rolandsson 2015).

Smyrnova-Trybulska et al. (2017) presenterar i sin artikel vikten av att lära ut “twenty-first-century skills” för elever i grundskolan. Begreppet beskriver en samling av de förmågor som elever förväntas behöva i framtiden, där programmeringskompetens utgör en viktig förmåga. Smyrnova-Trybulska et al. har gjort en studie i Polen och Ukraina på 91 grundskollärare som visar att över femtio procent förstår vikten av att undervisa STEM (science, technology, engineering och mathematics). STEM är ett samlingsbegrepp för en undervisningsmetod som inte används i Sverige men i andra delar av Europa.

Rolandsson (2017) beskriver i sin studie ett utvecklingsprojekt där universitetsstudenter med expertkunskap inom datavetenskap samverkar med grundskolelärare. Studenterna närvarade i klassrummet som experter under vissa undervisningsmoment, bl.a. vid programmeringsövningar med Scratch och robotar. Grundskollärarna var eniga om att experternas närvaro i klassrummet var positivt eftersom de var engagerade och tog ett värdefullt ansvar för undervisningen. Lärarna noterade även, på frågorna som studenterna fick, att eleverna värderade deras expertkompetens. Enligt studien trodde sig lärarna inte själv kunna förmedla liknande djupa och breda kunskaper och de trodde sig inte heller kunna fortbilda sig i den omfattning som skulle krävas. Grundskollärarna ansåg därför att expertresurser utifrån var av värde för deras undervisning, de kände sig således begränsade vad gäller sin egen förmåga att undervisa i bl.a. programmering.

5. SOCIALPSYKOLOGISK UTGÅNGSPUNKT

Inom socialpsykologin studeras hur människor påverkar och påverkas i samspel med andra människor som exempelvis i den arbetsgrupp eller den kultur de tillhör (Ekehammar 2007 s.273). Det finns olika perspektiv och teoretiska utgångspunkter inom socialpsykologin, bland annat den kognitiva teorin. Med hjälp av den kognitiva teorin försöker man i huvudsak få fram hur vi människor uppfattar något, de föreställningar vi har och hur vi tänker (Angelöw, Jonsson & Stier 2015 s.57).

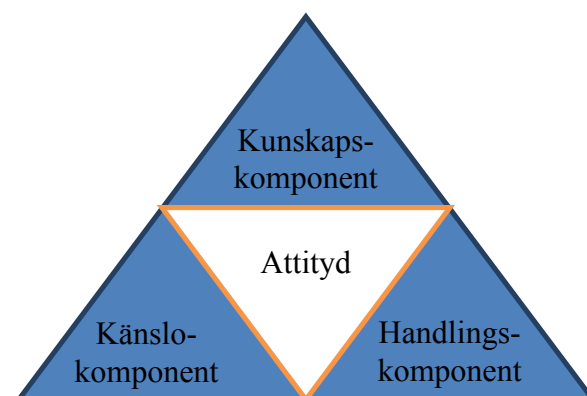
Inom socialpsykologin används olika metoder för att få reda på människors syn på sig själva och samhället. Det kan röra sig om både kvantitativa och kvalitativa metoder men en kvalitativ intervju är det som använts i denna uppsats. Intervjun som har genomförts är en kvalitativ semistrukturerad intervju vilket betyder att ett antal huvudfrågor är förutbestämda medan följdfrågorna kan variera beroende på intervjuens gång. Detta medför att svaren varierar beroende på respondenternas syn, attityder och värderingar (Angelöw, Jonsson & Stier 2015 s.106).

5.1. Attityder

Ett viktigt område inom socialpsykologin är studier av attityder (Angelöw, Jonsson & Stier 2015 s.199). Denna uppsats lägger stor vikt vid lärares förhållningssätt eller attityder vilket gör en teoretisk bakgrund om just attityder relevant, för att anknyta till syfte och frågeställningar. Tamm (2012) menar att "*attityder kan definieras som summan av människans tankar, känslor, förutfattade meningar, föreställningar och övertygelser*" (s.271). Vi har alla olika attityder till fenomen och objekt. De kan vara negativa, positiva eller neutrala. Det som människan anser vara intressant och engagerar sig i är det hen har en positiv attityd till. Det kan röra sig om exempelvis mode, teknik, yrkesfrågor eller intressen (Tamm 2012 s.273).

Inom socialpsykologin brukar attityder beskrivas med tre komponenter (figur 1).

1. En tanke eller en *kunskapskomponent* som handlar om de föreställningar och idéer som vi har om ett speciellt objekt, en särskild situation eller en viss individ.
2. En *känslokomponent* som avser vilka känslor vi hyser mot objektet i fråga.
3. En *handlingskomponent* som syftar på vår benägenhet att handla på ett visst sätt i förhållande till den aktuella situationen eller personen (Angelöw, Jonsson & Stier 2015 s.199)



Figur 1. Den trekomponentsmodell som används inom socialpsykologin för att beskriva attitydbegreppets delar och som används som teoretisk ansats i detta examensarbete.

Trekomponentsmodellen kopplas här till denna uppsats syfte om lärares förhållningssätt till programmering. Kunskapskomponenten kan beskrivas som ett objekt, en situation eller en individ (Angelöw, Jonsson & Stier 2015 s.199). Detta går att applicera på uppsatsens område genom att göra objektet till programmering. Det kan vara vad lågstadielärare har för tankar, föreställningar eller idéer om vad det innebär med programmering eller vad programmering är. Om lärarna har mycket kunskap eller idéer om programmering stärker det kunskapskomponenten.

Känslokomponenten kan avse vilka känslor man hyser till objektet i fråga (Angelöw, Jonsson & Stier 2015 s.199) eller vad vi känner i relation till objektet. Om positiva reaktioner uppstår av tanken på ett objekt kan attityden vara positiv medan negativa reaktioner kan ge en negativ attityd (Van Aalderen-Smeets, Walma van der Molen & Asma 2011). Detta avser i denna uppsats de känslor lärarna har när de planerar eller undervisar i programmering. Har läraren en positiv känsla för programmering kan känslokomponenten stärkas men känner man däremot negativa känslor och inte alls är bekväm med området blir känslokomponenten istället negativ.

Handlingskomponenten syftar på benägenheten att handla på ett visst sätt i förhållande till den aktuella situationen eller personen (Angelöw, Jonsson & Stier 2015 s.199). Känslor och kunskap påverkar exempelvis hur mycket programmering läraren har i undervisningen beroende på vad hen känner för ämnet.

Self-efficacy är ett socialpsykologiskt begrepp som syftar till att beskriva hur människans kognitiva förmåga påverkar utförandet för ett positivt slutresultat. Self-efficacy och attityd går att sätta i relation till varandra eftersom att individens egen tilltro till sin förmåga också påverkar hur attityder upplevs (Player-Koro 2012). Detta understryker även Van Aalderen-Smeets, Walma van der Molen & Asma (2011) som menar att self-efficacy är förmågan eller förtroendet som en individ har för ett särskilt beteende som kan innehålla svåra och stressiga situationer. Self-efficacy påverkar hur människor tänker om sig själv på ett positivt eller negativt sätt och är avgörande för hur motgångar hanteras (Benight & Bandura 2003).

Hughes (2013) menar i sin studie av teknikanvändande lärare att de som har en god self-efficacy använder digitala verktyg i större utsträckning i sin undervisning. I och med att man har en hög self-efficacy finns ett bra självförtroende och ett bra förhållningssätt till digitaliseringen. Man vågar därför använda digitala verktyg i sin undervisning trots att det kan medföra hinder på vägen som man måste övervinna. Ertmer och Ottenbreit-Leftwich (2010) diskuterar också begreppet self-efficacy. De undersökte hur lärares tankesätt kring teknikundervisning påverkas. Oavsett om kunskapen om teknik är viktig krävs även didaktiska kunskaper om hur ämnet ska läras ut. Lärarnas self-efficacy kan vara viktigare än färdigheterna och kunskaperna i detta fall. I och med detta krävs det tid för att öka lärarnas self-efficacy och deras förtroende för att använda teknik i undervisningen men också för att eleverna ska uppnå de mål som behövs.

6. METOD

I denna uppsats har vi valt att göra en kvalitativ studie för att gå in djupare i lärares förhållningssätt till programmering. Kvalitativa metoder gör även att respondenterna själva kan känna sig mindre styrda. Det kan skapas en närhet till respondenterna vilket kan ses som en fördel då en relation kan skapas och genom det uppfatta saker på samma sätt. Kvalitativa intervjuer kan också bidra till att respondenterna kan undersökas i en naturlig miljö (Bryman 2018 s.487). Målet med uppsatsen är att undersöka lärares förhållningssätt till ett område. Vi ansåg att det personliga mötet kändes viktigt vilket gjorde att intervjuer valdes som metod för undersökningen.

6.1. Datainsamlingsmetod

För att uppfylla syftet och svara på frågeställningarna har semistrukturerade intervjuer används som datainsamlingsmetod. Den semistrukturerade intervjun går ut på att intervjupersonerna använder sig av olika typer av förutbestämda frågor som tillsammans bildar en intervjuguide, för att få fram svar som senare blir ett resultat. Även om frågorna är förutbestämda kan följdfrågor ställas till respondenten beroende på svar. På detta sätt, utan alltför styrda frågor, kan respondenten utforma svaren på sitt eget sätt (Bryman 2018 s.415).

När intervjuguiden skapades var det viktigt att frågorna var relevanta för uppsatsens syfte och frågeställningar. Vi hade hela tiden syftet i åtanke när frågorna formulerades för att inte komma in på sidospår och för att inte ge upphov till en onödigt bred intervju som handlade om annat än det som var relevant för uppsatsen. Kvalitativa metoder, t.ex. intervjuer är vanligt förekommande i den socialpsykologiska teorin. I intervjuer kan respondenterna klargöra sina egna värderingar, förhållningssätt och syn på det området som berörs (Angelöw, Jonsson & Stier 2015 s.106).

6.2. Urval och genomförande

Denna studie involverar lärare på skolor från tre olika kommuner. I och med vår kommunspridning kan det innebära att lärarna har olika bakgrund och erfarenheter vilket var vår avsikt när urvalet gjordes. Skolorna är valda dels för att se om det finns skillnader och likheter mellan de tre kommunerna dels också för att kontakter fanns på de valda skolorna. Lärarna på skolorna valdes ut genom tidigare kontakter som hjälpte oss med att hitta respondenter. Det var ett strategiskt val att välja skolor från olika kommuner men själva urvalet av respondenter har sedan en kontaktperson genomfört. Våra kontakter på skolorna gav oss namn på ett antal respondenter som vi sedan kontaktade själva. Vi skickade vårt informationsbrev (se bilaga 1) till respondenterna och de fick sedan höra av sig till oss om vilken tid som passade för intervjun. Våra urvalskriterier var att lärarna skulle undervisa i en av de tre kommuner vi valt samt undervisa i årskurserna 1-3.

I vår intervjuguide började vi med inledande frågor för att få en uppfattning om respondenten i fråga. Resterande frågor täckte olika områden för att besvara syfte och frågeställningar. De handlade således om förhållningssätt, kunskap och kompetens, samt om utmaningar med programmering som undervisningsmetod (se bilaga 2). Vi utformade intervjuguiden på ett semistrukturerat sätt för att vi ansåg att det passade denna undersökning vilket innebär förutbestämda frågor men med följdfrågor som kan varieras och med ett öppet sätt för respondenten att svara (Angelöw, Jonsson & Stier 2015 s.106). Utformningen av intervjuguiden är kopplad till trekomponentsmodellen, som är den teoretiska utgångspunkten i

denna uppsats på så vis att frågorna går att koppla till de olika komponenterna. Frågorna är således utformade utefter komponenterna erfarenhet, känslor och handling. Intervjuguiden granskades även av två olika lärare på Högskolan i Borås.

Sammanlagt genomfördes sex intervjuer med lärare verksamma i årskurs 1-3. Fyra intervjuer gjorde vi tillsammans och två var för sig på grund av att två respondenter endast var tillgängliga vid samma tidpunkt. När vi gjorde intervjuerna tillsammans var en av oss alltid mer passiv än den som ställde frågorna, för att istället kunna fokusera på att föra anteckningar. Anteckningarna gjorde vi främst med anledning av att något skulle kunna hända med inspelningen av intervjun. Innan intervjuerna genomfördes, gjordes en pilotintervju för att eventuellt upptäcka fel och kunna göra ändringar. Pilotintervjun genomfördes med en verksam lärare i årskurserna 1-3. Efter pilotintervjun ansåg vi att vi fick ut det vi förväntade oss och därför genomfördes inga ändringar inför kommande intervjuer.

Varje intervju spelades in. Våra intervjuer genomfördes med en respondent åt gången för att minska risken att respondenter påverkar varandra eller inte vågar uttrycka sin uppfattning. Innan varje intervju fick respondenten skriva på en samtyckesblankett (se bilaga 3), vi förklarade syftet med intervjun och vi redogjorde för våra frågeställningar. Sedan inleddes intervjuerna med att vi ställde några grundläggande inledande frågor, intervjun fortsatte sedan med förutbestämda frågor men följdfrågorna varierades beroende på hur samtalet fortgick.

Så fort som möjligt efter varje intervju transkriberades den för att den lättare skulle kunna analyseras och tolkas. En transkribering kan vara bra på många sätt. Det är inte bara viktigt vad som sägs i en kvalitativ intervju utan även hur det sägs. Att transkribera en intervju innebär att skriva ner allt som sägs och så gott det går även hur det sägs för att få en så tydlig bild som möjligt av intervjun i efterhand. En positiv effekt med inspelning följt av transkribering är att anteckningar egentligen inte behöver göras under intervjun. Inspelningen sköter insamlingen av data och genom att intervjuaren slipper föra anteckningar kan hen fokusera på att vara med i samtalet. Det kan också vara bekvämt för respondenten att personen som intervjuar inte tittar ner i sina papper och antecknar. Negativa aspekter med att transkribera är att det tar lång tid, med anledning av att alla detaljer ska skrivas ner men också att inspelningen kan förstöras (Bryman 2018 ss.428-429).

I tabell 1 redovisas respondenternas kön, hur länge de varit verksamma som lärare, vilken utbildning de har, hur länge de arbetat på skolan och vilken kommun de tillhör. Samtliga respondenter är kvinnor. Respondenterna skiljer sig åt betydligt vad gäller undervisningserfarenhet. Den mest erfarna läraren hade varit yrkesverksam i 32 år och den minst erfarna i 2,5 år. Alla respondenterna har en generell lärarutbildning för bl.a. lågstadiet i botten, några med fördjupning mot bl.a. matematik.

Tabell 1. Sammanställning av uppsatsens respondenter. GSME= grundläggande perspektiv med inriktning på svenska, matematik och engelska.

	Kön	Verksam som lärare	Utbildning	Hur länge de arbetat på skolan	Kommun de tillhör
Respondent 1	Kvinna	32 år	F-3	25 år	Kommun 2
Respondent 2	Kvinna	2,5 år	F-3	2,5 år	Kommun 1

Respondent 3	Kvinna	8 år	GSME, F-6	0,5 år	Kommun 3
Respondent 4	Kvinna	5 år	GSME, F-5	5 år	Kommun 1
Respondent 5	Kvinna	10 år	1-7 lärare, fördjupning svenska, so	8 år	Kommun 2
Respondent 6	Kvinna	8 år	F-5	7 år	Kommun 2

6.3. Tematisk analys

I denna uppsats har den insamlade empirin analyserats genom en tematisk analys. Vi har noggrant färgkodat, hittat nyckelord och sedan teman för att få en övergripande bild av respondenternas svar.

Tematisk analys är en kvalitativ analysmetod som ofta använts i psykologin, men även inom samhällsvetenskapen (Bryman 2011 s.528-529). Det är ett flexibelt och djupgående sätt att analysera kvalitativa data. Metoden går ut på att söka efter teman och mönster i respondenternas svar för att få fram ett resultat. För att göra analysen kan man utgå från sex faser (Braun & Clarke 2008 ss.87-93). Faserna beskrivs som:

1. Bekanta sig med empirin.
2. Identifiera koder.
3. Söka efter teman.
4. Granska teman.
5. Definiera och namnge teman.
6. Påbörja skrivandet av resultatet.

Vi läste först igenom alla våra transkriberingar flera gånger. Sedan gjordes tio olika matriser, en för varje intervjufråga. Frågorna sammanställdes var för sig med alla svar som transkriberats. Efter detta färgkodade vi matriserna för att identifiera likheter och skillnader, för att bekanta oss ytterligare med empirin. Detta hjälpte oss även i steg två. Efter det ringade vi in likheter i respondenternas svar och strök under skillnaderna. Under varje fråga skrev vi likheter och skillnader som respondenterna svarat. Vi har färgkodade i matrisen utefter frågeställningar, varje fråga är en färg och det som passar under den markerades i den färgen.

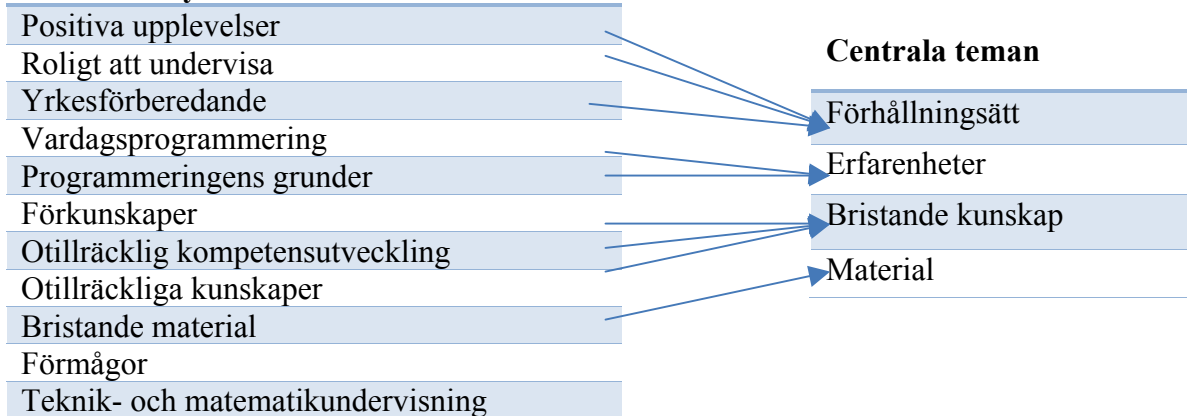
Andra fasen är att identifiera koder vilket gjorde att nyckelord togs ut i varje svar på varje fråga. Vi skrev sedan upp alla nyckelord och kategoriserade dem i potentiella teman, som blir fas tre. Teman som identifierades redovisas i tabell 2.

Fas fyra är att granska teman. I denna fas slogs teman ihop som liknade varandra, se tabell nedan. Vi tog också bort några teman som inte svarade på syfte och frågeställningar. Teman som slogs ihop var positiva upplevelser, roligt att undervisa och yrkesförberedande som blev temat **förhållningssätt**. Vardagsprogrammering slogs ihop med programmeringens grunder som bildade temat **erfarenheter**. Otillräcklig kompetensutveckling, otillräckliga kunskaper och förkunskaper bildade temat **bristande kunskaper**. Bristande material är ett eget tema

som heter **material** för att material var ett återkommande tema i många intervjuvar. Förmågor samt teknik och matematikundervisning var två teman som valdes bort för att de inte passade in som slutgiltigt tema i relation till syfte och frågeställningar. Vidare är sista steget är att påbörja skrivandet av resultatet.

Tabell 2. Teman som identifierades med hjälp av nyckelord i analysen av intervjuvaren och de centrala teman som blev resultatet efter granskningen och kategoriseringen. Resultaten i tabellen motsvarar resultaten från fas 3, 4 och 5 i den metod som beskrivs av Braun & Clarke (2018, s.87-93).

Teman av nyckelord



6.4. Forskningsetiska principer

I denna undersökning har vetenskapsrådets forskningsetiska principer varit i fokus på olika sätt. Vetenskapsrådet belyser fyra begrepp: sekretess, tystnadsplikt, anonymisering och konfidentialitet (Vetenskapsrådet 2017 s.40-41). Vi har i informationsbrevet skrivit att *“svaren på intervjun kommer att behandlas utifrån forskningsetiska principer. Principerna innebär att intervjuvaren är konfidentiella och kommer enbart behandlas för studiens syfte”* (se bilaga 1), för att deltagarna ska känna sig så trygga som möjligt med att vara med i vår undersökning. Även i samtyckesblanketten finns de forskningsetiska principerna med.

Direkt efter intervjun har respondenterna namngetts med nummer istället för deltagarnas namn för att säkerhetsställa anonymiteten hos respondenterna. Efter varje intervju har inspelningen transkriberats och direkt efter raderats. Vi har även varit noga med att inte sprida några svar från respondenterna till någon obehörig för att säkerhetsställa konfidentialiteten. Vi har även valt att inte benämna varken kommuner eller skolors namn i uppsatsen, bara att de är olika kommuner och olika skolor.

6.5. Reliabilitet och validitet

Reliabilitet är en mätningens pålitlighet eller tillförlitlighet. Ett tecken på hög tillförlitlighet är att mätningar av samma fenomen får samma resultat vid flera mätningar (Bryman 2018 s.161). Vi har gjort intervjuer med lärare vid olika tillfällen, en del har gjorts tillsammans men några är även gjorda enskilt. Under intervjuerna som gjordes tillsammans ställde den ena frågorna och den andra var passiv och observerade. Det kan påverka tillförlitligheten, positivt eller negativt, på så vis att om man skulle byta ut intervjuaren och göra intervjun igen skulle resultatet troligtvis bli annorlunda. Eftersom följdfrågor, personkemi och tidigare relation kan påverka kan det också ha en påverkan på intervjuens gång. Trots detta har vi försökt att göra intervjuerna likvärdiga och haft en dialog med varandra genom hela processen.

Validitet eller giltighet innebär att se om mätningen av ett begrepp verkligen mäter det som ska mätas (Bryman 2018 s.163). För att se om innehållet i detta examensarbete är relevant kan frågeställning och syfte ge svar. Frågorna i intervjuguiden är anpassade efter syfte och frågeställningar vilket gör att den har hög giltighet. Efter intervjuerna har transkribering gjorts noggrant. Det går däremot inte, genom en transkribering, att tyda respondenternas tonfall, ansiktsuttryck och interaktion med intervjuaren i transkriberingen vilket kan påverka tillförlitligheten. En grundlig tematisk analys har genomförts där nyckelord och teman identifierats för att få en rättvis bild av intervjuerna. Den tematiska analysen går ut på att hitta teman vilket gjordes utefter frågeställningarna, detta påverkar också giltigheten i uppsatsen eftersom det är författarna som väljer teman. Vi har hela tiden varit noga med att allt som skrivs ska ha en koppling till uppsatsens syfte och frågeställningar för att stärka uppsatsens validitet.

7. RESULTAT

Nedan kommer en sammanställning av resultaten i relation till de centrala teman vi identifierat nämligen förhållningssätt, erfarenheter, bristande kunskap och material. Vidare kommer ett avsnitt där vi sammanfattar resultatet med avseende på uppsatsens frågeställningar.

7.1. Förhållningssätt

Lärarna har en positiv syn på att programmering har fått en plats i läroplanen. De uttrycker att de själva använder digitala material dagligen och att det är ett sätt att modernisera skolan och följa med i utvecklingen. Två av respondenterna menar att även om de är positiva till tillägget i läroplanen så är programmering en liten del av läroplanen. De menar att det är viktigt men det får inte ta för stor plats och fokus. En annan respondent menar istället att hon vill få in det som en rutin i undervisningen, och jämför det med läsning.

Det framkommer att respondenterna har brist på erfarenheter av programmering men däremot förklaras upplevelsen av undervisningen i programmering som positiv. Genom alla intervjuer kan slutsatsen dras att alla respondenter tycker att programmering på något sätt är roligt, viktigt och oundvikligt trots att de beskriver svårigheter med det.

Det framkommer att respondenterna är medvetna om att programmering har en betydande och stor roll i samhället och inte minst i framtiden då de undervisar den framtida generationen. De beskriver hur många av framtidens jobb kräver kunskap om programmering och att många tekniskt kunniga blir mer och mer eftertraktade.

Det är ju helt nödvändigt anser jag för dom som vi utbildar är en helt annan generation än vi det är klart att dom måste lära sig det.

Respondent 1

En respondent uttrycker vikten av programmering på detta sätt genom att förklara att elever måste lära sig programmering för framtiden.

Frågan om programmeringens syfte i läroplanen är tydligt får dock inte samma självklara svar. Lärarna säger sig förstå syftet och anser att det är tydligt men av deras svar och tonfall uppkom känslan av osäkerhet. En respondent valde att inte svara på frågan överhuvudtaget med anledning av att hon inte kände sig tillräcklig insatt. Ett exempel på frågan om syftet var tydligt i läroplanen fick svaret:

Eehm jae, det är det väl.

Respondent 6

Något annat som belyser lärarnas förhållningssätt är att alla förstår vikten av att undervisa programmering eftersom de uttrycker att eleverna tränar de flesta förmågorna som exempelvis logiskt tänkande och instruktioner. Dock verkar det inte som att det är något de egentligen reflekterat över förrän frågan ställdes. Detta baserar vi på att många respondenter tänkte länge innan de svarade på frågan och de flesta kom också fram till att de ansåg att alla förmågor tränas på. Det är lättare att svara alla förmågor än att nämna specifika.

Fem av sex respondenter tycker att programmering är ett roligt arbetssätt och beskriver också att eleverna tycker det är roligt. Många lärare beskriver att eleverna är nyfikna, intresserade och lustfyllt engagerade i programmering. En respondent menar dock att hon ibland kan känna sig osäker i sin undervisning och beskriver följande:

Jag tycker att det har varit roligt [...] sen har jag resurs en gång i veckan och då har jag passat på att ha programmering för jag känner mig lite sådär osäker på det måste jag säga.

Respondent 5

Förhållningssättet varierar mellan respondenterna men det märks ingen skillnad på respondenternas förhållningssätt i relation till den kommun de arbetar i. Det är individuellt för lärarna och det finns inte någon tydlig likhet inom kommunerna.

Trekomponentsmodellen, som är utgångspunkten för denna uppsats, anger de tre komponenter som innefattas i attitydbegreppet. Ett tema som kom fram under analysen är just attityder, eller förhållningssättet som vi valt att kalla det i vår frågeställning. Det innebär att alla de tre komponenterna speglas i detta avsnitt. Kunskapskomponenten främst genom att respondenterna förklarar vad programmering är och att de tycker området är av vikt att lära ut. Handlingskomponenten då alla respondenter uttrycker att de använder programmering i sin undervisning och också menar att eleverna tränar många olika förmågor under tiden. Mest framträdande är dock känslokomponenten då deras uppfattning och åsikter om området beskrivs som övervägande positiva.

7.2. Erfarenheter

Innan programmering tillkom i läroplanen är det inte många av respondenterna som haft någon större erfarenhet av det och vad det är. De flesta av respondenterna beskriver därför någon form av vardagsprogrammering när de får frågan om vad programmering betyder för dem. Erfarenheter de uttrycker kring programmering handlar om vardagsteknik som exempelvis datorer eller spel. Ett flertal av respondenterna menar att programmering är hur en dator eller ett spel är uppbyggt. En respondent svarar följande på frågan om hennes erfarenheter av programmering:

Oj. Vardagsprogrammering, dator, telefon såna saker man har hemma.

Respondent 3

För att lära ut programmering är det många av lärarna som väljer att lära det från grunden, enkelt från början och sedan stegvis. En av respondenterna nämner att hennes elever har fått programmera henne. De fick programmera henne i att bre en knäckemacka eller borsta tändarna. I och med detta fick hon eleverna att förstå att det inte går att hoppa över instruktioner i programmering, varje steg är lika viktigt för det slutliga målet. Många lärare beskriver att den analoga programmeringen är en bra grund att börja med både för eleverna och för lärarna.

En erfarenhet som lärarna har är att eleverna själva tycker att det är roligt och att det väcker nyfikenhet. Eftersom vardagen för lärarna består av programmering och digitala verktyg behöver eleverna också den kunskapen. De flesta använder sig av datorer eller spel även hemma vilket gör att det blir naturligt i klassrummet också.

Komponenter som syns i detta tema är framförallt kunskapskomponenten och handlingskomponenten. Det vi ser som kunskapskomponenten är lärarnas erfarenheter av programmering och deras föreställningar om vad det är. Handlingskomponenten beskrivs genom att lärarna väljer att lära ut programmering från grunden och att ta det stegvis, en sak i taget. De beskriver den analoga programmeringen och att den är enklast att börja med.

7.3. Bristande kunskap

Fem av sex lärare beskriver att de inte har tillräckliga kunskaper om programmering och det är endast en som känner sig trygg med att undervisa i det och då mest i lågstadiet. Det framkommer att kunskaperna inte alls fanns från början utan att de har tillkommit under tiden de arbetat med det. Det beskrivs att de är självlärda, att de tar hjälp av varandra och att de även samarbetar med varandra t.ex. med planeringar. Det tar tid att sätta sig in i de olika delarna i programmering vilket kräver en del intresse.

Sen har jag inget jätteintresse för det själv och det kan ju också spela in, en del tycker ju det är jättekul.

Respondent 5

En respondent uttrycker det på sättet ovan och menar att intresset för programmering kan påverka användningen av programmering i undervisningen.

7.3.1. Kompetensutveckling

Kompetensutvecklingen beskrivs som bristfällig och otillräcklig av majoriteten av respondenterna. De finns ingen plan för kompetensutvecklingen när det kommer till programmering av många anledningar. Även om intresse finns spelar tidsaspekten en stor roll, det är svårt att veta varifrån tiden ska tas. Vi hade en följdfråga där frågan om kompetensutvecklingen var tillräcklig ställdes. Majoriteten svarade nej. En respondent förklarar kompetensutvecklingen så här:

Den finns inte, tyvärr. Den finns inte förutom dom gångerna då våra ikt-pedagoger kommer. Det finns ett team [...] som man kan boka in för att få hjälp. Men problemet är att dom blir uppbokade direkt. Jag har haft en träff med henne på 2.5 år. Sen är det ju de här stora programmeringsdagarna, det är det vi gått. Där jag jobbar satsas det mycket på BFL och IKT men nej ingen direkt kompetensutveckling.

Respondent 2

Så här beskrivs kompetensutvecklingen i en av de tre kommunerna men det märks ingen större skillnad mellan kommunerna. Däremot kan det geografiska läget påverka tillgängligheten av möjligheten till fortbildning. En kommun av våra tre hade ett samarbete som avbröts på grund av att de inte fick ut det som efterfrågades.

Sen skulle vi haft från [...] men det blev inte riktigt bra så det rann ut i sanden. Det blev inte bra. Vi fick avbryta samarbetet hela kommunen, vi var så missnöjda så det avbröts.

Respondent 1

På grund av den bristande kompetensutvecklingen blir det kollegiala utbytet än viktigare. Många lärare uttrycker vikten av det kollegiala lärandet ett flertal gånger under intervjuerna och inte bara under frågan om kompetensutveckling. En respondent uttrycker hur de drar nytta av varandra på detta sätt:

Det jag tror är att det är så mycket olika saker och alla kan inte vara bäst på allt, jag tror att man kan dela upp det så vissa är bra på vissa saker och andra, andra. Man kan hjälpas åt istället för det är jättemycket att lära sig själv och massor som ska fungera med tekniken.

Respondent 3

Även om majoriteten inte tyckte att kompetensutvecklingen var tillräcklig finns det en respondent som tycker motsatsen. Hon menar att den är tillräcklig med anledning av att de hade två träffar under höstterminen som erbjöd workshops och föreläsningar kopplat till programmering. Hon uttrycker att det som var mest positivt var att höra från andra lärare hur de arbetar med programmering och på det sättet lära av varandra. Hon tillägger att den är tillräcklig för om de hade tagits mer tid till det hade det upplevts som upprepande. Hon själv känner sig bekväm med och säker på att undervisa med programmering på lågstadiet.

Det kan vara individbaserat om man tycker att kompetensutvecklingen anses som tillräcklig. Av denna undersökning går det inte att avgöra om det är gemensamt för lärare i en och samma kommun. Endast en av de 6 lärarna tyckte att den var tillräcklig medan en annan i samma kommun inte tyckte det.

Utmaningar med programmering skiljer sig mycket beroende på vem man är. För en del är utmaningen att bara få in det i undervisningen medan det för andra kan vara att få in det i lagom mängd. Programmering har tillkommit i de flesta läroböckerna i matematik vilket underlättar både för planering och för undervisning.

De har ju kommit i våra nya matteböcker så där är det ju liksom redan inlagt i dem så de är ju ganska tacksamt att man får den hjälpen.

Respondent 4

Som ovan menar en respondent att matteböckerna är en bra hjälp till att få in programmeringen på ett lätt sätt i undervisningen.

Kunskapskomponenten är den komponent som är mest i fokus under detta tema. Både kunskap såväl som kompetensutveckling är det som lärarna upplever saknas. För att uppnå god programmeringsundervisning behöver fortbildningen vara mer framträdande för lärarna.

7.4. Material

Många respondenter upplever att de inte har tillräckligt med material för att kunna utföra den undervisning de vill. Det nämns i kommun 1 att bristen på material är stor och att det krävs för att utföra den digitala programmeringen. I kommun 2 upplevs inte bristen på material som ett hinder i undervisningen utan där är istället utmaningen att lära sig det befintliga materialet i fokus. I kommun 3 finns ett system där lärarna kan låna en programmeringslåda men även där krävs tid för att lära sig innehållet.

Respondenterna från kommun 1 lägger stort fokus på bristen på digitala material. Det finns inte möjlighet att köpa in, det är en kostnadsfråga för kommunen. Som nämnt tidigare tycker alla respondenter att programmeringens tillägg i läroplanen är något positivt. Respondenterna i kommun 1 tycker det är svårt att utföra det som de lär sig på grund av bristen på material.

I de andra två kommunerna är inte bristen på material ett hinder i samma utsträckning. Där är det istället brist på tid för att lära sig materialet som upplevs som en utmaning. De uttrycker vikten av planering och tid. En respondent förklarar det såhär:

Vi har bra lådor som man kan få låna med olika verktyg [...] jag har försökt att lära mig några. Finns väldigt mycket att sätta sig in i, edison t.ex som man kan bygga ihop. [...] det satsar i min kommun, det är bra.

Respondent 3

Respondent 3 menar att det är mycket material att sätta sig in i men att hon får ta något eller några i taget för att det inte ska bli övermäktigt.

Den komponent som man kan identifiera i detta tema är framförallt handlingskomponenten. Är bristen på material en så stor del att man helt undviker programmering kan den komponenten saknas och då blir attityden till programmering svår att identifiera.

7.5. Resultat i relation till uppsatsens frågeställningar

I detta avsnitt kommer frågeställningarna att besvaras var för sig utifrån resultatet i ovanstående teman.

Vilka förhållningssätt finns bland lärare i årskurs 1-3 till att undervisa i programmering i matematik/teknik? Förhållningssättet till programmering är överlag positivt hos de lågstadielärare vi intervjuat. Den slutsatsen kan vi bland annat dra dels för att alla lärare förstår vikten av att programmering blivit en del av läroplanen, dels för att majoriteten svarar att programmering är ett roligt och givande arbetssätt som gynnar många förmågor hos elever. Eftersom uppsatsen innefattar sex respondenter går det dock inte att generalisera resultatet.

Hur beskriver lärare sin kunskap och kompetens när det gäller att undervisa i programmering? Flertalet av lärarna i denna uppsats beskriver sin kunskap och kompetens som bristfällig inom programmering. De känner sig osäkra när det kommer till undervisning och anser att de inte fått tillräcklig kompetensutveckling inom området. I och med att de själva säger att de har bristande kunskaper så efterfrågas mer kompetensutveckling. Detta kan vara ytterligare ett bevis på att de förstår vikten av att undervisa i programmering och att det finns i läroplanen.

Vilka utmaningar kan de se med denna undervisningsmetod? Lärarna i den här uppsatsen beskriver framförallt material och tid som den stora utmaningen med programmering. I en av kommunerna är det bristen på material att tillgå som är utmaningen, det finns inte pengar att köpa in material för. I de två andra kommunerna beskrivs istället tiden att lära sig allt material som den största utmaningen, det är mycket nytt att lära sig. Brist på kunskap är också en utmaning som framkommer genom intervjuerna.

8. DISKUSSION

Nedan, i resultatdiskussionen, kommer studiens resultat att relateras till den tidigare forskningen och till den teoretiska utgångspunkten för arbetet. Didaktiska konsekvenser diskuteras i ett särskilt avsnitt. I metoddiskussionen kommer metoden och arbetets gång att diskuteras och sedan avslutas diskussionen med förslag på framtida forskning, didaktiska konsekvenser samt en slutsats.

8.1. Resultatdiskussion

Lärarna i denna uppsats visar på ett positivt förhållningssätt till programmering. De förstår syftet med att eleverna ska lära sig att programmera. Trots ett bra förhållningssätt beskrivs kunskaper och kompetenser som bristfälliga och att de behöver mer fortbildning inom området. Även om lärarna beskriver sina kunskaper som otillräckliga gör de sitt bästa för att använda programmering i sin undervisning. Programmering kan innebära utmaningar för lärarna och de beskrivs också under intervjuerna. Den största utmaningen som kommit fram i vår undersökning är bristen på digitala verktyg men också tidsbristen för både planering, förberedelse och utförande.

8.1.1. Resultat i relation till tidigare forskning

Det är delvis svårt att diskutera vårt resultat i relation till tidigare forskningen eftersom ingen tidigare undersökning har fokuserat på lågstadielärares förhållningssätt till programmering. Smyrnova-Trybulska et al. (2017) förklarar dock i sin studie att lärarna förstår vikten av att undervisa i STEM (science, technology, engineering och mathematics) och de förstår också att de undervisar den framtida generationen. Vi ser likheter med detta i vårt resultat. De lärare som ingår i denna undersökning förstår varför programmering blivit en del av läroplanen och att den generationen de undervisar behöver kunskapen i kommande yrkesliv. De märker även att många elever är duktiga på att programmera och visar att de kan och det syns även att de tycker det är roligt.

Andra likheter vi ser mellan den tidigare forskningen och vårt resultat är att lärarna överlag är osäkra på sin kunskap och kompetens inom programmering. Heintz et al. (2017) beskriver att lärarna själva letat upp planeringar och fortbildningar på internet för att stärka sin egen kompetens för att kunna lära ut bästa möjliga till sina elever. Detta kan liknas med de respondenter i vår undersökning som också lagt ner tid på att leta efter material och planeringar för att de saknar kunskap. Vårt resultat och den tidigare forskningen är också överens om att det konkreta materialet är viktigt och att den analoga programmeringen är en fördel att börja med som en början på arbete med programmering.

Att programmering främjar elevers lärande och utvecklar ett flertal förmågor är något som både tidigare forskning och den här uppsatsens resultat visar. Castledine och Chalmers (2011) belyser att eleverna utvecklar sina problemlösningstrategier med hjälp av reflektion. Heikkilä och Mannila (2018) förstärker det genom att redogöra för att elever utvecklar sin problemlösning förmåga genom diskussion och kommunikation. Respondenterna i den här uppsatsen påpekar att många av förmågorna går att sammanfoga med programmering, däribland problemlösning, logiskt tänkande och att ge och ta instruktioner. Även att ha samarbete, diskussion och reflektion är något som nämns i intervjuerna.

Flera tidigare studier, däribland Sullivan (2011), menar att användning av robotar är ett gynnsamt sätt att lära ut programmering som ett lustfyllt lärande men också för att träna olika förmågor såsom strategiskt och logiskt tänkande samt problemlösning. Det som vi ser, genom vår undersökning som problematiskt med detta arbetssätt är att det är en kostnadsfråga, eftersom alla kommuner eller skolor har möjligheten att köpa in den nödvändiga utrustningen. Även om det finns någon typ av robotliknande material i alla kommuner är antalet begränsat och framförhållning krävs för att ta del av den. Om materialet finns krävs tid och intresse för att sätta sig in det för att därefter kunna använda det i undervisningen.

Rolandsson (2015) menar att vissa lärare uttrycker att alla elever inte kan lära sig programmering. Detta har vi inte sett eller märkt något av i vår undersökning. Alla lärare var positiva till programmering och det var ingen som nämnde att det var en svårighet att anpassa undervisningen till olika elever eller att någon elev har svårigheter med själva programmeringen. Svårigheten kan istället vara att känna till alla elevernas unika kompetenser. En elev kan ha lätt för matematik överlag men svårare för programmering. I och med det kan det vara svårt att anpassa undervisningen i programmering utifrån alla elevers behov.

Scratch är ett blockbaserat digitalt programmeringsverktyg som används främst i USA eftersom det är där programmet är utformat (Mannila 2017 s.130-131). Scratch beskrivs som ett välutformat program som är enkelt att använda. Lärarna ser fördelar med att använda Scratch i sin undervisning (Strawhacker, Lee och Bers 2017). Scratch är inget som nämns i vår undersökning vilket kan ha olika anledningar. Det kan antingen bero på att lärarna i Sverige inte är bekanta med programmet, då det inte är uppmärksammat på samma sätt som i USA, men det kan också bero på bristen på digitala verktyg.

I vår undersökning känner sig fem av sex lågstadielärare osäkra på att undervisa i programmering och att mer kompetensutveckling behövs. Detta styrker resultaten från skolverkets nypublicerade enkätundersökning (Skolverket 2019a) där förskolepersonal och grundskollärare uttrycker stort behov av kompetensutveckling inom programmering. Programmering är det område där kompetensbehovet fortfarande ökar medan det istället stått stilla eller minskat i andra delar av digitaliseringen (Skolverket 2019a).

8.1.2. Resultat i relation till socialpsykologisk utgångspunkt med fokus på attityder

Under detta avsnitt kommer de tre komponenterna i attitydbegreppet att diskuteras i förhållande till resultatet av intervjuerna. Resultatet delas upp i de olika komponenterna för att tydliggöra att alla hänger ihop med varandra och avslutas med ett stycke om self-efficacy.

Kunskapskomponenten handlar om de föreställningar eller idéer som respondenterna har till programmering. En föreställning som kom upp var att programmering är vardagsteknik såsom datorer eller spel. Alla respondenter förstod vikten av att programmering blev ett tillägg i läroplanen vilket gör att de förstår meningen eller idén med det. Många respondenter svarade på frågan om vad programmering är, något som har med vardagen och göra och inget skolrelaterat. Detta kan ha att göra med att de inte har mycket erfarenhet av programmering i skolan.

Känslokomponenten avser vilka känslor de hyser mot objektet i fråga. Majoriteten av lärarna har en positiv känsla för programmering vilket kan bidra till ett bättre förhållningssätt. En av

sex känner sig dock inte bekväm med att undervisa i programmering vilket kan bidra till att komponenten blir negativ och genom det påverka förhållningssättet.

Jag känner mig inte jättekämbvä med det. De har ett litet avsnitt i matteboken som heter datalogiskt tänkande som vi har gjort men jag känner att jag behöver mer kött på benen själv för att känna mig hemma i det här.

Respondent 6

Denna respondent använder sig främst av programmering när avsnittet i matematikboken är aktuellt. Ofta arbetar man kapitelvis i läroboken vilket då gör det lättare att få in programmeringen som naturlig del i matematiklektionerna. Lärarhandledningar finns även tillgänglig i de flesta böcker vilket gör det lättare att planera och utföra lektionerna.

Handlingskomponenten syftar på vår benägenhet att handla på ett visst sätt i förhållande till den aktuella situationen eller personen. Samtliga respondenter har använt programmering i sin undervisning, vissa mer än andra. De lärare som har både en positiv kunskapskomponent och känslokomponent använder mer programmering i undervisningen än de som saknar en eller båda av dessa. Detta antyder att alla komponenter påverkar varandra (Angelöw, Jonsson & Stier 2015 s.199). Däremot behöver det inte bara handla om förhållningssättet till programmering eftersom programmering är en del av läroplanen. Oavsett om komponenterna är positiva eller negativa, är lärarna på ett eller annat sätt tvungna att ha programmering i undervisningen. Däremot går det att se att om komponenterna är övervägande positiva tar programmeringsundervisningen större plats i undervisningen.

Self-efficacy och attityder hänger på många sätt ihop med varandra. Self-efficacy är det som handlar om individens tilltro till sin egen förmåga att utföra något (Player-Koro 2012). Att sätta vårt resultat i relation till self-efficacy varierar mellan de olika respondenterna. Vi anser att de som har hög self-efficacy är de som uttrycker sin programmeringskompetens som hög och detta speglar sedan användandet av programmering i undervisningen. Motsatsen till detta är en respondent som inte alls beskriver samma kompetens och förmåga att lära ut programmering, vilket kan tyda på låg self-efficacy. Detta grundar vi enbart på respondenternas svar i intervjuerna.

8.2. Didaktiska konsekvenser

Vi har sett att de tre komponenterna inom attitydbegreppet är viktiga och har ett samband. Vi har sett att framförallt känslokomponenten bland de lärarna som deltagit har varit negativ och bristande. Kunskapskomponenten är också bristande hos några lärare på grund av att de inte har den kunskapen om programmering som de behöver. Däremot finns handlingskomponenten hos samtliga deltagare. Detta kan innebära att om lärarna hade haft samtliga komponenter hade förhållningssättet till programmering varit bättre vilket kan leda till bättre undervisning inom området.

Genom resultatet i denna uppsats kan vi dra slutsatsen att det är viktigt att använda programmering i sin undervisning oavsett vilket förhållningssätt man har. Lärare har en stor påverkan på vad det är eleverna lär sig och trots att ett mindre positivt förhållningssätt finns krävs ändå undervisning i programmering.

Ett sätt att få in programmering i sin undervisning kan vara att försöka använda det som en undervisningsmetod och inte bara för att lära sig programmeringstekniken. Det är viktigt att ha ett syfte med sin programmering, exempelvis att lära ut vissa förmågor inom matematiken. För att träna på förmågor kan man använda programmeringen som ett verktyg och inte bara ha det som ett eget område. Castledine och Chalmers (2011) använde både robotar (som de själva byggde) och datorer i sin studie. Detta främjar inte bara elevernas strategiska och logiska tänkande utan också deras problemlösningsförmåga. Man kan se programmering som en problemlösningsmetod, där eleverna genom programmering lär sig att lösa problem som uppkommer.

Samarbete och kommunikation kan man med fördel träna med programmering. Heikkilä och Mannila (2018) belyser hur elever genom kommunikation och samarbete kan dra lärdom av varandra. Detta förstärker även Sullivan (2011) som i sin studie såg hur eleverna lär av varandra genom att dela med sig av sina olika strategier och samarbetar i mindre grupper.

Vi har sett att kompetensutveckling inom programmering är något som behövs för de flesta lärarna. Skolverket erbjuder olika typer av webbkurser för att hjälpa till med fortbildning inom programmering. En kurs som inom kort finns tillgängliga är bland annat "Att programmera" som lär ut grunderna i programmering. Kursen bidrar även med reflektionsmaterial som hjälper till med att planera undervisning. Både didaktiska och ämnesdidaktiska kunskaper kan främjas med kursen (Skolverket 2019b).

Anledningen till att vi valde att undersöka lärares förhållningssätt till programmering var främst för att vi sett brister i undervisningen på vår verksamhetsförlagda utbildning. Vi ville genom denna undersökning se om våra föreställningar speglar verksamheten i ett större perspektiv. Vi är eniga med respondenterna i frågan om programmeringens tillägg i läroplanen och anser också att det är viktigt för nutiden och framtidens medborgare. Vi anser dock inte att vi själva har tillräckliga kunskaper för att undervisa inom programmering trots att vi slutför vår högskoleutbildning våren 2019. I och med detta menar vi att det bör läggas större vikt på programmering inom lärarutbildningarna främst med anledning av att programmering nu är en del av läroplanen. Dessutom behöver högskolor och universitet ligga i framkant när det kommer till tillägg, som exempelvis programmering, för att vi nyexaminerade lärare ska kunna komma ut med den kunskapen som krävs.

8.3. Metoddiskussion

Trekomponentsmodellen om attityder har använts som teoretisk utgångspunkt i denna uppsats. Vi har applicerat modellen på undervisning om programmering men den har tidigare använts inom andra ämnesområden. Winqvist (2010) har t.ex. använt sig av trekomponentsmodellen i sitt projekt om att förändra attityder till personer med funktionsnedsättning. Även Bergh och Råsander (2005) har utgått från trekomponentsmodellen men då gällande attityder mot tandläkare och tandhälsa. Att modellen har använts som teoretisk utgångspunkt i andra studier visar att den är användbar som analysverktyg. Modellen har också hjälpt oss att dels identifiera olika komponenter av förhållningssätt till programmering och dels se ett samband mellan de olika komponenterna.

Vi skapade en semistrukturerad intervjuguide och skapade frågor som vi själva ansåg passade vårt syfte och frågeställningar men fick också stöd av en lärare på högskolan. Uppsatsens metod medför både fördelar och nackdelar. Nackdelar som vi har identifierat med metoden intervju är för det första svårigheten med skapandet av intervjuguiden. Det kan vara svårt att

formulera frågor som svarar på syftet och frågeställningarna utan att vara för ledande. Intervjun är också svår att genomföra på ett professionellt sätt eftersom vi saknade tidigare erfarenheter av den här typen av undersökning. En fördel med intervju är att det går att ställa följdfrågor till respondenterna men också att det går att åstadkomma ett mer naturligt samtal för att identifiera individens förhållningssätt. Ytterligare en fördel är att intervjun ger ett personligt möte och att intervjuaren får en uppfattning om individen i fråga.

I vårt arbete hade vi som ambition att intervjua 8-10 respondenter men fick enbart 6 stycken. Oavsett om antalet respondenter hade varit fler hade inte uppsatsens resultat kunna generaliseras. Det är svårt att generalisera kvalitativa undersökningar. Precis som rapporten från Skolverket (2019a) menar, att kompetensutvecklingen behöver förbättras, säger dock resultatet i vår uppsats samma sak. I Skolverkets rapport behöver 70% mer fortbildning inom programmering, detta speglar denna studies resultat.

Alla sex respondenter var kvinnor. Om några hade varit män hade resultat kunnat bli annorlunda. Baser (2013) undersökte hur attityder till programmering skiljer sig mellan manliga och kvinnliga lärarstudenter. Resultatet visar att män i större utsträckning har en positiv attityd gentemot programmering än vad kvinnor har. Om vår studie hade innefattat även manliga lärare hade resultatet således kunnat bli annorlunda. Däremot har vi inga indikationer på att lärarnas erfarenhet var betydelsefull. Respondenternas utbildning skiljer sig på så sätt att två har utbildningen F-3 medan två har GSME (grundläggande perspektiv på svenska, matte och engelska) F-5 eller F-6 och en har 1-7 med fördjupning svenska och SO och den sista har F-5. Enbart en av lärarna har arbetat längre än 10 år. Det märktes dock inte någon skillnad mellan läraren som arbetat i 32 år och de andra som varit verksamma kortare tid.

Vår ursprungliga ambition var att intervjua lärare från tre olika kommuner med ungefär tre respondenter från varje för att även få en bild av eventuella skillnader och likheter mellan de olika kommunerna. Trots bra kontakter från samtliga kommuner lyckades vi inte nå upp till ambitionen utan fick två från kommun 1, tre från kommun 2 och en från kommun 3. Svaren som respondenterna gav tror vi ändå har gett ett rättvist resultat och vi menar att det inte hade behövt skilja sig om fler deltog. Under intervjuerna och sammanställningen kunde inte några större skillnader mellan kommunerna och respondenterna identifieras. Lärarnas förhållningssätt var inte relaterat till kommun eller arbetsplats enligt vårt resultat. Det som framförallt skiljer kommunerna åt är tillgången till material vilket beskrivs som en utmaning men i övrigt är de tre olika kommunerna relativt lika. Vi gick in med en inställning att det skulle vara stor skillnad i hur man ser på programmering i de olika kommunerna men den visade sig vara felaktig.

Det är vanligt att göra en tematisk analys vid intervjuundersökningar, vilket också blev den analysmetod vi använde oss av. Den tematiska analysen hjälpte oss att finna nyckelord och skapa teman för att enklare och tydligare komma fram till ett pålitligt resultat.

8.4. Framtida forskning

Vi har konstaterat under båda våra examensarbeten att forskning om programmeringsundervisning i den svenska grundskolan i stor utsträckning saknas. Det finns viss internationell forskning men även det är ett snävt område vad gäller grundskolan. Det hade varit intressant och betydande om forskningsfältet hade varit mer omfattande. Något som vi anser saknas i forskningen i dagsläget är framförallt hur väl programmering kan fungera

som en undervisningsmetod. Det talas ofta om att det är själva programmeringen som är huvudmomentet och fokus i en lektion eller en planering och det eleverna lär sig med programmeringen är positivt. Programmering kanske istället kan användas i större utsträckning som en metod för att lära elever specifika förmågor. Sullivan och Bers (2013) efterfrågar forskning som identifierar skillnader i elevers förmåga och det skulle kunna medföra att lärare lättare kan bedöma lektionens innehåll som utmanande och engagerande.

Det hade även varit intressant att se mer forskning om hur lärares och elevers förhållningssätt till programmering påverkar varandra. Interaktionen mellan lärare och elever är intressant och viktig i alla ämnen och områden vilket även gör den forskningsfrågan aktuell och viktig.

Mer forskning inom attityder är av stor vikt för att förstå vad lärare tycker och känner om ett visst ämne. Detta menar även Player-Koro (2012) som beskriver att mer forskning inom attityder till IKT i klassrummet är viktigt för att lärare ska kunna bli mer kompetenta i planering och genomförande.

8.5. Slutsats

Resultaten i denna uppsats visar att lågstadielärares förhållningssätt till programmering i de flesta fall är positivt. Lärare förstår vikten av att undervisa i programmering och ser syftet med det. Lärarna i undersökningen belyser att undervisning är viktigt för elevernas framtid och något de har nytta av hela livet både i vardagslivet och i arbetslivet. I och med att programmeringen nu finns i läroplanen får alla elever någon typ av programmeringsundervisning, vissa mer än andra. Genom detta kan man tydligt se förhållningssättets påverkan.

En utmaning vi identifierat är bristen på resurser och material för programmeringsundervisning på skolorna och då främst digitala verktyg. Undersökningen visar även att lärare upplever sin kunskap och kompetens som bristfällig, trots det positiva förhållningssättet. Lärare behöver mer utbildning i programmering för att kunna förmedla en gynnsam undervisning. Vi konstaterar därför, helt i linje med Skolverkets (2019a) alldeles nyligen publicerade undersökning, att det finns ett stort behov av kompetensutveckling om programmering hos lågstadielärare.

REFERENSLISTA

Angelöw, Jonsson & Stier (2015). *Introduktion till socialpsykologi*. Lund : Studentlitteratur,

Asad, K., Tibi, M., & Raiyn, J. (2016). *Primary School Pupils' Attitudes toward Learning Programming through Visual Interactive Environments*. *World Journal of Education*, 6(5), 20

Baser, M. (2013). Attitude, Gender and Achievement in Computer Programming. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 14(2), 248-255.

Bergh, M och Råsander, J (2015). Unga vuxnas attityder till tandhälsa och tandvård. Linköpings universitet.

Braun, V. & Clarke, V. (2006) *Using thematic analysis in psychology*, *Qualitative Research in Psychology*, Vol 3:2, 77-101 <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa> [2019-01-28]

Bryman, Alan (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Johanneshov: MTM

Castledine, A. R. & Chalmers, C. (2011) *LEGO Robotics: An authentic problem solving tool?* *Design and Technology Education: An International Journal* 16.3

Charles C. Benight & Albert Bandura (2003) *Social cognitive theory of posttraumatic recovery: the role of perceived self-efficacy*. *Behaviour Research and Therapy* 42.

Ekehammar, Bo (2007). Socialpsykologi. I Hwang, Philip. Lundberg, Ingvar. Smedler, Ann-Charlotte. (red) *Grunderna i vår tids psykologi*. Natur & Kultur.

Ertmer, P & Ottenbreit-Leftwich, A (2010) Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*. Volume 42 Number 3 Tillgänglig på: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ882506.pdf>

Heikkilä, M & Mannila, L. (2018) *Debugging in Programming as a Multimodal Practice in Early Childhood Education Settings*. *Multimodal Technologies Interact* 2(3).

Heintz, Fredrik, Mannila, Linda, Nordén, Lars-Åke, Parnes, Peter & Regnell, Björn (2017). *Introducing Programming and Digital Competence in Swedish K–9 Education [Elektronisk resurs]*.

Hughes, J, E. (2013). *Descriptive Indicators of Future Teachers' Technology Integration in the PK-12 Classroom: Trends from a Laptop-Infused Teacher Education Program*

Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011. (2011). Stockholm: Skolverket

Läroplaner för det obligatoriska skolväsendet och de frivilliga skolformerna: Lpo 94 : Lpf 94. (1994). Stockholm: Utbildningsdep.

Mannila, Linda (2017). *Att undervisa i programmering i skolan: varför, vad och hur?.* Upplaga 1 Lund: Studentlitteratur

Michaluk1, L & Stoiko, R. & Stewart, G. & Stewart, J. (2018) *Beliefs and Attitudes about Science and Mathematics in Pre-Service Elementary Teachers, STEM, and Non-STEM Majors in Undergraduate Physics Courses*

Nordlöf, C. Hallström, J & Höst, G-E (2019) *Self-efficacy or context dependency?: Exploring teachers' perceptions of and attitudes towards technology education.*

Osborne, J (2003) *Attitudes towards science: a review of the literature and its implications.* Article in International Journal of Science Education.

Player-Koro, C. (2012). Factors Influencing Teachers' Use of ICT in Education. *Education Inquiry*, 3(1), 93-108. doi: 10.3402/edui.v3i1.22015

Portelance, D.J., Strawhacker, A.L., & Bers, M.U. (2016). *Constructing the ScratchJr Programming Language in the Early Childhood Classroom.* *International Journal of Technology and Design Education*, 26(4), 489-504. doi: 0.1007/s10798-015-9325-0

Regeringskansliet (2017) *Stärkt digital kompetens i läroplaner och kursplaner. starkt-digital-kompetens-i-laroplaner-och-kursplaner*

Rolandsson, L (2017) *Lärarpar. Ämnesexperter och lärare tillsammans.* Uppsala Universitet

Rolandsson, L. (2015). Programmed or not. A study about programming teachers' beliefs and intentions in relation to curriculum. (Doctorial Thesis). *KTH, School of Education and Communication in Engineering Science.*

Sentance, S. och Csizmadia, A. (2016) *Computing in the curriculum: Challenges and strategies from a teacher's perspective.*

Skolverket. (2018) *Kom igång med programmering.* Hämtad 2019-01-29

Skolverket. (2019a) Digital kompetens i förskola, skola och vuxenutbildning. Hämtad 2019-03-08

Skolverket. (2019b) Att programmera - en webbkurs. Hämtad 2019-01-29

Smyrnova-Trybulska, E. Morze, N. Kommers, P. Zuziak, W. Gladun, M. (2017) *Selected aspects and conditions of the use of robots in STEM education for young learners as viewed by teachers and students.* *Interactive Technology and Smart Education; Bingley Vol. 14, Iss. 4*

Strawhacker, Lee & Bers (2017). Teaching tools, teachers rules: exploring the impact of teachingstyles on young childrens programming knowledge in ScratchJR.

Sullivan, F. R (2011) *The Creative Nature of Robotics Activity: Design and Problem Solving*

Sverige. Skolöverstyrelsen. (1980-1986). *Läroplan för grundskolan: Lgr 80*. Stockholm: LiberLäromedel/Utbildningsförl.

Tamm, Maare (2012). *Psykologi: om varför vi tänker, känner och handlar som vi gör*. 3. uppl. Lund: Studentlitteratur

Tylmad,. M (2018). *Programmering i skolan - Hur gör jag?*

Van Aalderen-Smeets, Sandra I. Walma van der Molen, Juliette H. & Asma, Lieke J F. (2011) *Primary Teachers' Attitudes Toward Science: A New Theoretical Framework*. Institute ELAN for Teacher Education, Science Communication & School Practices, University of Twente.

Vetenskapsrådet. (2017). God forsknings sed. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Winqvist, I (2010). "Det finns lika många vägar att gå som det finns individer" Att ändra attityder till personer med funktionsnedsättning.

BILAGOR

Bilaga 1 – Informationsbrev

Informationsbrev intervju

Datum:

Till lärare som arbetar i årskurserna 1-3.

Vi heter Caroline Brandt och Ellen Skattberg och går sista terminen på Grundlärarprogrammet med inriktning F-3 på Högskolan i Borås. Just nu skriver vi vårt examensarbete som syftar till att ta reda på lärares förhållningssätt till programmering.

Du är tillfrågad att medverka i denna studie genom en intervju eftersom du är behörig lärare i årskurserna 1-3. Intervjun kommer att spelas in för att underlätta datainsamlingen och kommer sedan transkriberas av oss. Innehållet i intervjun kommer att publiceras i studien men du kommer vara anonym. Information om vilket kön, hur länge du varit verksam lärare och vilken tillgång till digitala verktyg ni har kommer dock finnas med i studien.

Svaren på intervjun kommer att behandlas utifrån forskningsetiska principer. Principerna innebär att intervjusvaren är konfidentiella och kommer enbart behandlas för studiens syfte. Dessutom är det frivilligt att avbryta intervju när som helst och du har rätt till att ta bort delar som du inte vill ha kvar.

Caroline Brandt
070-xxxxxxx
sxxxxxx@student.hb.se

Ellen Skattberg
070-xxxxxxx
sxxxxxx@student.hb.se



HÖGSKOLAN
I BORÅS

Bilaga 2 - Intervjuguide

Intervjuguide: lärare årskurs 1-3

Bakgrundsfrågor:

- Hur länge har du varit verksam som lärare?
- Vilken årskurs arbetar du med nu?
- Vilken utbildning har du?
- Hur länge har du arbetat på denna skola?
- Hur ser tillgången till digitala verktyg ut på skolan?

Intervjufrågor:

- Vad betyder programmering för dig i allmänhet?
- Vad betyder programmering inom matematik/teknik som undervisningsmetod för dig?
- Vad har du för erfarenheter av programmering?
- Vad anser du om tillägget av programmering som ett kursmål i läroplanen?
 - Anser du att syftet med programmering är tydligt?
- Vad tycker du om att undervisa i programmering?
 - Hur känner du inför att undervisa i programmering?
- Känner du att du har tillräckliga kunskaper om programmering?
- När använder du dig av programmering i din undervisning?
- Vilka förmågor anser du att eleverna tränar genom programmering?
- Hur ser kompetensutvecklingen på skolan ut inom programmering?
 - Anser du att den är tillräcklig?
 - Om nej, varför inte?

Bilaga 3 - Samtyckesformulär

Samtyckesformulär

Jag intygar genom min signatur att jag vill delta i denna studie som handlar om lärares förhållningssätt till programmering.

Jag har även läst och förstått informationsbladet som sammanfattar studiens syfte och genomförande.

I denna studie kommer samtliga deltagare anonymiseras hanteras konfidentiellt enligt dem forskningsetiska huvudprinciperna. Intervjuerna kommer att spelas in för att sedan transkriberas, därefter raderas alla ljudfiler.

Jag vet om att jag när som helst kan avbryta min medverkan i studien, jag kan också revidera eller ta bort saker från intervjun som jag inte vill ha med.

Namn-teckning

Namn-förtydligande

Datum och ort



HÖGSKOLAN I BORÅS

Besöksadress: Allégatan 1 · Postadress: 501 90 Borås · Tfn: 033-435 40 00 · E-post: registrator@hb.se · Webb: www.hb.se