



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

Programmering i skolan

Vad är det enligt lärarna?

2018

Marcus Andersson

Examensarbete, Avancerad nivå, 30 hp
Grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4 - 6
Examensarbete för grundlärare 4-6: biologi, fysik, kemi och
teknik med ämnesdidaktisk inriktning

Handledare: Douglas Howie
Examinator: Jonas Boustedt

Sammanfattning: Syftet med denna uppsats är främst att undersöka hur lärare definierar begreppet programmering och hur definitionen inverkar på undervisningen. Undersökningen har genomförts med hjälp av metoderna enkätundersökning och intervjuer. Olika uppfattningar förekom, inte minst bland respondenterna i enkätundersökningen, men de intervjuade lärarna definierade programmering främst som att styra någonting. Deras beskrivning av den genomförda undervisningen antyder att denna uppfattning inverkar på utformningen av undervisningen. Det relativt begränsade underlaget i undersökningen gör att resultaten är svåra att generalisera.

Nyckelord: dator, programmering, teknik, grundskola, teknikundervisning

Innehållsförteckning

1 INLEDNING.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Litteraturgenomgång.....	1
1.2.1 Hur litteraturen beskriver digital kompetens.....	1
1.2.2 Hur litteraturen definierar programmering.....	2
1.2.3 Effekt av programmering i skolan, enligt tidigare forskning.....	2
1.2.4 Hur undervisning i programmering i grundskolan bör gå till enligt litteratur och tidigare forskning.....	3
1.3 Syfte och frågeställningar.....	4
2 METOD.....	4
2.1 Urval.....	4
2.2 Datainsamlingsmetoder.....	5
2.3 Procedur.....	6
2.4 Analysmetoder.....	6
3 RESULTAT.....	6
3.1 Hur definierar lärarna begreppet programmering?.....	7
3.2 Resultat från enkätundersökningen angående lärarnas definition av begreppet.....	7
3.3 Resultat från intervjuerna angående lärarnas definition av begreppet.....	8
3.4 Hur förhåller sig lärarnas definition av begreppet till tidigare forskning?.....	9
3.5 Hur inverkar definitionen av begreppet på den praktiska undervisningen i klassrummet?.....	9
4 DISKUSSION.....	10
4.1 Sammanfattning.....	10
4.2 Tillförlitlighet.....	12
4.3 Teoretisk tolkning.....	13
4.4 Förslag till fortsatt forskning.....	14
REFERENSER.....	15
BILAGOR.....	16
Bilaga 1: Enkätundersökning.....	17
Personlig information.....	17
Om programmering i skolan.....	17
Bilaga 2: Mail till rektorer.....	19
Bilaga 3: Intervjufrågor.....	20

1 INLEDNING

Detta arbete kommer att handla om programmering i skolan, eller mer specifikt lärares syn på programmering i skolan. Anledningen till att detta ämne valts är främst att det är ett högaktuellt ämne som är relevant för såväl yrkesverksamma lärare som lärarstudenter, inte minst med anledning av de reviderade styrdokument som antagits på uppdrag av Regeringskansliet och som grundskolan kommer arbeta utifrån senast under kommande hösttermin. Syftet med förändringarna är enligt Regeringskansliet att ”ge eleverna förutsättningar för att fungera som medborgare i en tid när digitaliseringen förändrar samhället, arbetsmarknaden och våra sätt att leva och vara” (Regeringskansliet, 2017). Man menar att den samhällsutveckling som ägt rum de senaste decennierna, vilken har medfört att samhället blivit allt mer digitaliserat och att samhällsmedborgarna i högre grad än tidigare är beroende av någonting man benämner ”digital kompetens” för att kunna fungera i samhället.

1.1 Bakgrund

I stycket ovan konstaterades att vi lever i ett samhälle som blir allt mer digitaliserat. I samband med denna utveckling har regeringen upptäckt att behovet av digital kompetens är större idag än tidigare och att behovet fortsättningsvis blir allt större. Att skolan anpassas efter samhällsförändringar är i sig ingenting konstigt eftersom det enligt läroplanen ligger i skolans uppdrag att fostra goda samhällsmedborgare som kan delta i det demokratiska samhället såväl idag som i framtiden (Skolverket 2011).

Dessa förändringar har som tidigare nämnts tagit sig uttryck i reviderade styrdokument. Den aktuella läroplanen har reviderats. Bland annat har kursplanerna i matematik och teknik uppdaterats, men även andra ämnen och textstycken har fått mindre revideringar för att trycka på just behovet av digital kompetens. Enligt Skolverket (2017) ska förändringarna leda till förbättrade resultat i elevers förmågor inom så pass skilda områden som att:

”elever utvecklar förståelse för hur digitaliseringen påverkar individen och samhället (...) stärka elevernas förmåga att använda och förstå digitala system och tjänster (...) förhålla sig till medier och information på ett kritiskt och ansvarsfullt sätt (...) stärka förmågan att lösa problem och omsätta idéer i handling på ett kreativt sätt med hjälp av digitala verktyg” (Skolverket 2017b).

Ovanstående citat påvisar att införandet av programmering i skolan sker i ett bredare sammanhang, där digital kompetens i en vidare definition får en tydligare roll i de aktuella styrdokumenterna. Förändringarna handlar således endast delvis om programmering. Även andra områden som källkritik, förståelse för samhällets utveckling och så vidare är viktiga delar i den digitala kompetens som lyfts fram i de reviderade styrdokumenterna. Fokus i detta arbete ligger dock på programmering i skolan, även om en tydligare och mer komplett definition av det bredare begreppet digital kompetens redovisas nedan under rubriken ”Hur litteraturen beskriver digital kompetens”.

1.2 Litteraturgenomgång

Nedan redovisas vad som står i tidigare publicerad litteratur och forskning.

1.2.1 Hur litteraturen beskriver digital kompetens

Redan i inledningen av sin bok *Vad gör unga på nätet?* konstaterar Elza Dunkels (2012) att: ”All ny teknik, som får verklig betydelse för oss människor, kräver nya förhållningsregler”. Vidare konstaterar hon att: ”Ny teknik levereras inte med färdiga förhållningsregler, dessa måste vi utarbeta själva” (Dunkels 2012, s. 11).

Just förhållningssätt till den nya tekniken är relevant för att utveckla den digitala kompetensen hos eleverna. För att kunna förhålla sig till någonting behöver man först förstå sig på det. Linda Mannila (2017) påpekar att: ”vara född med den digitala tekniken närvarande betyder inte automatiskt att man kan med den, och att man förstår sig på den. Många unga saknar just förståelse” (Mannila 2017, s. 25). Hur ska man exempelvis utan förståelse kunna förhålla sig till det faktum att allt inte är guld och gröna skogar med den digitala tekniken, utan att många onlinetjänster som förenklar vår vardag (och därmed är positiva inslag i våra liv) exempelvis samtidigt samlar in stora mängder metadata och personlig information med de risker som storskalig personuppgiftsbehandling kan medföra. Denna risk har inte minst synliggjorts för allmänheten i samband med den under våren 2018 så uppmärksammade ”Cambridge Analytica”-skandalen där många Facebookanvändare världen över, utan sitt medgivande, fick sina personuppgifter läckta till tredje part (Hern, 2018 April 17).

Mannila (2017) påpekar vidare att förståelse leder till att man kan göra en medveten avvägning av integritet kontra bekvämlighet och att digital kompetens är en fråga som handlar om en demokratisk samhällsutveckling, eftersom många människor enligt henne lever ”på gränsen till ett utanförskap”, ett utanförskap som bygger på kunskapsbrist.

1.2.2 Hur litteraturen definierar programmering

I sin bok *Att undervisa i programmering i skolan* beskriver Linda Mannila programmering som en process som bland annat handlar om att komma på hur vi löser ett problem, eller förverkliga våra idéer genom att fundera, planera och göra upp en strategi. Genom att beskriva programmering som en process understryker hon att det inte bara handlar om kodning, utan även allt annat, så som att: ”förstå problemet, dela upp det som behöver göras i mindre delar. Skissa på en lösning, förbättra, implementera (koda), testa, åtgärda” (Mannila 2017, s. 63).

Programmering utgörs med andra ord inte enbart av kodning framför en dator. Faktum är att i ovan nämnda beskrivning av programmering som en process nämns inte ordet dator. Ingenstans står explicit att en dator behövs för denna process. Snarare handlar det om att kunna lösa problem genom att kunna bryta ner ett större problem i mindre bitar, alltså ett sätt att tänka. Att sedan implementera lösningen är enbart en del i processen.

I den barnanpassade boken *Programmeringsprojekt för barn* av Jon Woodcock beskrivs programmering med följande ord: ”Programmering, eller kodning, betyder att du talar om för en dator vad den ska göra. För att skriva ett program måste du tänka som en dator och dela upp en uppgift i en rad enkla steg” (Woodcock, 2017 s. 12). Denna definition av programmering, tagen från barnanpassad icke-vetenskaplig litteratur, stämmer väl överens med hur Mannila definierar programmering.

1.2.3 Effekt av programmering i skolan, enligt tidigare forskning

Frågan vilken effekt programmering i skolan leder till är omdebatterad. Enligt Mannila (2017) visar olika forskningsrapporter på olika resultat. I Sverige undervisas programmering, i och med de reviderade styrdokumenterna som nämnts ovan, ämnesintegrerat. Med andra ord ingår programmering i andra skolämnen. Kanske innebär detta att vi i Sverige hoppas på så kallade transfereffekter där kunskaperna från ett område kan överföras till ett annat? Mannila skriver att transfereffekter är omdebatterat. Olika studier visar olika resultat, och vissa studier pekar på transfereffekter medan andra inte gör det (Mannila 2017, s. 228).

För att få någon klarhet kring detta har jag själv läst en del forskningsrapporter och kan exemplifiera det Mannila skriver om. Ett exempel på studie som visat på att programmering i

skolan leder till positiva effekter på elevernas problemlösningsförmåga är *Code to Learn: Where Does It Belong in the K-12 Curriculum?* (Moreno-León, Robles & Román-González 2016). I sin studie lyckas man uppmäta statistiskt säkerställda skillnader i "akademisk presentation" hos de elever som undervisades i programmering.

En annan studie som går under titeln *The Effects of Teaching Programming via Scratch on Problem Solving Skills: A Discussion from Learners' Perspective* och som bedrivits av de turkiska forskarna Filiz Kalelioglu och Yasemin Gülbahar under år 2014 pekar på motsatsen. Enligt den studien ledde nämligen inte programmering till förbättrad problemlösningsförmåga hos eleverna.

Vad dessa bägge studier dock har gemensamt är att de pekar på vikten av lärarens arbete. Läraren är viktig i att bygga upp stödstrukturer kring eleverna för att dessa ska kunna utveckla sina kunskaper inom programmering. En annan likhet mellan dessa bägge studier är att de är relativt småskaliga och att forskarna bakom bägge studierna påpekar att ytterligare forskning kring området krävs. Exakt vilken effekt programmering i skolan leder till är med andra ord enligt forskningen ett relativt outforskat område.

1.2.4 Hur undervisning i programmering i grundskolan bör gå till enligt litteratur och tidigare forskning

Som nämnts ovan tar tidigare forskning kring programmering i skolan bland annat upp lärarens roll i att stötta eleverna, bland annat genom att bygga stödstrukturer runt eleverna för att stötta dem i att koppla nya kunskaper till tidigare erfarenheter. Detta är förvisso sant i undervisning i stort och inte specifikt i undervisning i just programmering. Ur ett allmänpedagogiskt perspektiv är det enligt Lindström och Pennlert (2016) alltid upp till läraren att ta hänsyn till de didaktiska frågorna, varför, vad och hur undervisningen ska bedrivas (syfte, innehåll, metoder). I deras teoretiska modell hör dessa tre didaktiska frågor ihop och illustreras med en triangel i vilken dessa frågor utgör ett varsitt hörn. Vidare är det enligt författarna upp till läraren att i sin analys ta hänsyn till undervisningens villkor, vilka består av en rad faktorer. Bland dessa faktorer återfinns bland annat lärarens didaktiska kompetens och dennes ämneskompetens. Även elevernas förutsättningar och förkunskaper är faktorer att ta hänsyn till. Lindström och Pennlert (2016) konstaterar att: "Svaren på de didaktiska frågorna är inte givna för ett visst undervisningstillfälle" (Lindström & Pennlert, 2016 s. 26).

Med utgångspunkt i Lindströms och Pennlerts (2016) tankegångar går det inte att i detalj fastslå hur undervisningen rent praktiskt bör utformas, det är istället upp till varje lärare att utforma undervisningen utifrån det Lindström och Pennlert benämner de didaktiska frågorna och undervisningens villkor. Detta faktum innebär dock att lärarna vid undervisning av programmering i skolan måste känna till **syftet** med undervisningen, de måste kunna definiera det som ska undervisas för att besvara **vad** som ska undervisas (med andra ord måste de kunna definiera vad programmering är). Dessa frågor hör ihop med frågan **hur** det hela ska gå till.

En annan rapport som bland annat berör hur undervisningen rent praktiskt bör utformas går under titeln *LEGO Robotics: An authentic problem solving tool?* och är skriven av Alanah-Rei Castledine och Chris Chalmers (2011). I rapporten menar forskarna att det är viktigt att koppla problemlösningsbaserade uppgifter till verkliga, autentiska, situationer. Syftet med det är att eleverna ska förstå meningen med de uppgifter de har fått och att uppnå så kallade transfereffekter, att överföra kunskaper från uppgiften till andra situationer i verkligheten utanför skolan. Castledine och Chalmers skriver att: "[eleverna behöver] noggrann scaffolding

för att kunna koppla problemlösningen (...) till autentiska situationer” (Castledine, Chalmers. 2011 s. 26)

Beträffande undervisningens syfte påpekar Mannila (2017) att undervisningen i programmering i grundskolan inte främst bör syfta till att utbilda nya programmerare, utan att det istället handlar om att utveckla ett datalogiskt tänkande och en förståelse. ”En allmänbildning och en grund som eventuellt kan leda eleven till något IT-yrke i framtiden” (Mannila 2017, s. 39-42). Hur undervisningen i klassrummet bör gå till är för övrigt, enligt Mannila, även det ett relativt utforskat område, där ytterligare forskning behövs och det är svårt att hitta relevant forskning som belyser detta ämne.

1.3 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna undersökning är att undersöka lärares syn på vad programmering egentligen är för någonting med bakgrund i den relativt bristfälliga forskning som finns kring ämnet från den akademiska världen och den brist på beprövad erfarenhet som finns inom lärarkåren.

Denna undersökning vill ge svar på följande frågeställningar:

- 1) Hur definierar lärarna begreppet programmering?
- 2) Hur förhåller sig lärarnas definition av begreppet till tidigare forskning?
- 3) Hur inverkar definitionen av begreppet på den praktiska undervisningen i klassrummet?

2 METOD

2.1 Urval

I enkätundersökningen har totalt 18 personer deltagit. Deltagarna har varit yrkesverksamma lärare, och såväl de som redan arbetar med programmering i skolan som de som inte gör det har deltagit i undersökningen. Urvalet har inte tagit hänsyn till aspekter så som huruvida de yrkesverksamma lärarna är legitimerade eller inte, eller hur länge de varit yrkesverksamma. Istället har samtliga yrkesverksamma lärare inom ett begränsat geografiskt område fått möjlighet att delta i undersökningen. Förhoppningen har varit att slumpen ska göra så att deltagarna är så representativa som möjligt för lärarna inom detta geografiska område. Däremot har information om exempelvis legitimation samlats in för att senare kunna utgöra underlag vid analys av insamlade data.

Varför togs beslutet att ha geografiskt område som ett urvalskriterium och därmed begränsa undersökningen till lärare inom just ett specifikt geografiskt område? Anledningen till det var att enkätundersökningen var tänkt att följas upp av intervjuer med frivilliga respondenter, och intervjuerna skulle genomföras ”på plats” och inte över telefon. Den geografiska begränsningen valdes således med hänsyn till resekostnader och tidsåtgång för framtida intervjuer. Tanken från början var alltså att frivilliga deltagare i enkätundersökningen skulle utgöra underlaget för vidare intervjuer, men med anledning av det låga deltagarantalet och svårigheten att få frivilliga att ställa upp (både på att genomföra enkätundersökningen och på att ställa upp på en uppföljande intervju) övergavs den idén. Istället intervjuades yrkesverksamma lärare jag sedan tidigare haft kontakt med av olika anledningar (tidigare kollegor etc.). Dessa lärare var alla frivilliga deltagare och urvalet var vad Henry Olsson och Stefan Sörensen (2011) benämner ett ”subjektivt urval” (Olsson & Sörensen, 2011. s. 115).

När det gäller bortfall är det svårt att uppskatta för enkätundersökningen eftersom onlinenkäten spreds via flera olika kanaler, så som mail och Facebook, kan jag inte veta hur många lärare som nåtts av möjligheten att genomföra enkätundersökningen men valt att avstå. Däremot deltog samtliga fyra tillfrågade respondenter på intervjuerna.

Beträffande etiska överväganden under undersökningens gång har samtliga deltagare blivit informerade om att deltagande är frivilligt, att det när som helst kan avbrytas och att personuppgifter behandlas konfidentiellt. Att respondenten informeras om dessa saker är enligt Johansson & Svedner (2010) viktigt ur forskningsetisk synpunkt och ett led i att visa respekt för respondenten. I och med att deltagarna är lärare har jag inte behövt ta hänsyn till sådana etiska dilemman som kan förekomma ifall minderåriga deltar i undersökningarna.

2.2 Datainsamlingsmetoder

I denna undersökning har två olika datainsamlingsmetoder använts. Dels har en internetbaserad enkätundersökning använts, och dels har intervjuer genomförts. Samtliga metoder har sina för- och nackdelar, så även de metoder jag använt i denna undersökning. Här följer en redogörelse av för- och nackdelar med metoderna jag använt för att motivera varför just dessa metoder (och kombinationen av metoder) använts.

Enkätundersökningen som metod har flera fördelar. Enligt Bryman (2011) är enkätundersökningen en billig metod som är snabbare att administrera och tar mindre tid i anspråk än intervjuer. Enkäten kan också besvaras när respondenten har tid med det och passar därför respondenten bättre. Samtidigt har metoden även ett antal nackdelar, enligt Bryman. Till nackdelarna hör att man inte kan hjälpa respondenten (och att frågorna därmed måste vara tydliga), att man inte kan ställa för många frågor och heller inte många öppna frågor. Metoden riskerar även ett stort bortfall. Även Johansson och Svedner (2010) påpekar att frågor med öppna svar bör undvikas vid utformandet av en enkätundersökning. Dessa fakta har tagits i beaktande vid utformningen av enkätundersökningen. Fokus har legat på att hålla undersökningen så kort som möjligt och endast en obligatorisk fråga är öppen.

Vidare pekar Johansson och Svedner på möjligheten att kombinera enkätundersökningen med andra metoder: ”En allt mer vanlig och fruktbar uppläggning av lärarexamensarbeten är (...) att enkäten endast är en av flera metoder” (Johansson & Svedner 2010, s. 31). Man ger i anslutning till detta exempel på hur enkätundersökningar kan kombineras med exempelvis lärarintervjuer, elevintervjuer och observationer.

Jag har valt att kombinera enkätundersökningen med lärarintervjuer. Johansson och Svedner skiljer på intervjuer med fasta frågor och mer fria intervjuer, där man benämner intervjuer med fasta frågor som strukturerade intervjuer och mer fria frågeställningar som kvalitativa intervjuer. De intervjuer som genomförts i detta arbete kan snarare betecknas som semistrukturerade, vilket enligt Alan Bryman (2011) innebär en strukturerad intervju med färdiga frågeställningar (frågeschema), men ändå med friheten att spinna vidare på respondenternas svar med hjälp av uppföljningsfrågor och friheten att ändra ordningsföljd på frågeställningarna (Bryman 2011, s. 206).

Hälften av intervjuerna i denna undersökning har ägt rum som direktintervjuer, medan övriga intervjuer varit telefonintervjuer. Det finns enligt Bryman (2011) för och nackdelar med bägge dessa metoder. Till telefonintervjuns fördelar kan nämnas att respondenten inte lika lätt kan påverkas av olika personliga egenskaper hos intervjuaren. Dessutom är kostnader och tidsåtgång är lägre. Bryman (2011) påpekar dock att eftersom intervjuaren inte kan se respondenten vid telefonintervjuer kan han eller hon heller inte se ifall respondenten uttrycker osäkerhet, därför är det inte möjligt att reagera på sådana signaler. Bryman (2011) hävdar vidare att ”det finns ett visst stöd för uppfattningen att kvaliteten på den information man får via telefonintervjuer är lägre än vid jämförbara personliga intervjuer” och att ”respondenter som intervjuats via telefon tenderar att oftare svara ’vet ej’” (Bryman 2011, s. 210).

I Bilaga 1 redovisas enkäten i sin helhet, medan den grundstruktur som används vid den semistrukturerade intervjun redovisas i Bilaga 3.

2.3 Procedur

Enkätundersökningen har skapats på nätet med hjälp av onlineverktyget Surveymesh.se. Enkätundersökningen har publicerats online varefter en länk till enkäten har distribuerats via olika kanaler. Främst har länken skickats ut via E-post till rektorer i det aktuella geografiska området. Hur följebrevet som skickats ut via E-post varit utformat framgår i en bilaga till detta arbete (bilaga 2). Länken har även spridits till yrkesverksamma lärare ur målgruppen via Facebook. Svaren har administrerats via Surveymesh webbgränssnitt där resultatet synliggjorts. Jag har haft tillgång till samtliga individuella enkätsvar via detta gränssnitt. De individuella enkätsvaren har jag sedan manuellt sammanställt i en Excel-fil för att utifrån dessa kunna skapa diagram, sammanställningar och så vidare för analys.

Intervjuerna har genomförts som individuella semistrukturerade intervjuer. Inget brev har skickats ut till respondenterna i förväg, däremot har deltagarna muntligt informerats om vad ett deltagande i undersökningen innebär, att deltagandet är frivilligt, kan avbrytas när som helst och att intervjun kommer att användas som underlag till detta examensarbete. Svaren har spelats in digitalt till ljudfiler med hjälp av en mobiltelefon. Ljudfilerna har därefter omgående flyttats över till en krypterad partition på en dator och raderats från telefonen, detta för att de ska förvaras så säkert som möjligt. Hälften av intervjuerna har skett på plats, ute på den skola där respondenten arbetat. I de fall detta inte varit möjligt har jag istället pratat med den respondenten över telefon och spelat in samtalet (givetvis med respondentens medgivande).

Jag har inte låtit de intervjuade se intervjufrågorna i förväg. På så sätt har de inte haft någon möjlighet att förbereda sina svar. Istället är det deras spontana åsikter, reaktioner och svar jag fått på frågorna.

2.4 Analysmetoder

Svaren från enkätundersökningen har analyserats genom att jag manuellt fört in alla svar i ett Excel-ark för att få en lättöverskådlig överblick. Utifrån dessa lättöverskådliga data har jag sedan kategoriserat lärarnas uppfattningar i de olika frågeställningarna. Utifrån dessa kategoriseringar har sedan frekvenstabeller skapats och slutsatser dragits om exempelvis vilka uppfattningar som är vanligast förekommande bland de som deltagit i undersökningen.

Jag har noggrant lyssnat igenom och transkriberat intressanta delar av intervjuerna för att ha svaren lättillgängliga i skriftlig form för att kunna noggrant läsa igenom och kategorisera även dessa och dra slutsatser. Intervjuerna har även bearbetats genom att citat från intervjuerna har fått representera den enskilde respondentens uppfattningar och erfarenheter.

3 RESULTAT

Här följer en redovisning av resultatet, disponerat utifrån frågeställningarna i avsnitt 1.3. De olika frågeställningarna används nedan som rubriker, varefter data från de bägge delundersökningarna (enkät & intervju) redovisas under respektive rubrik där det passar in.

Enkätundersökningen besvarades av 18 stycken yrkesverksamma lärare, varav 13 stycken var legitimerade lärare och 5 stycken ej var legitimerade lärare. Gällande könsfördelning var 12 stycken kvinnor och 6 stycken män. Tre respondenter arbetar i 'Kommun A', medan 15 arbetar i 'Kommun B'.

Beträffande vilken ålderskategori elever som respondenterna främst undervisar kan nämnas att 7 av lärarna främst undervisar i årskurs 1-3, 7 av lärarna undervisar i årskurs 4-6 och 4 stycken undervisar främst i årskurs 7-9. Således finns lärare från hela grundskolan representerade i underlaget. Gällande vilka ämnen man undervisar i kan nämnas att 12 respondenter undervisar både i matematik och teknik, medan två undervisar i matematik men inte teknik. En respondent undervisar i teknik men inte matematik. Tre av respondenterna undervisar inte i något av dessa ämnen.

Som tidigare nämnts intervjuades fyra personer. Dessa fyra personer var frivilliga, yrkesaktiva, lärare jag sedan tidigare haft kontakt med och ett subjektivt urval gjordes. Könsfördelningen bland de intervjuade lärarna var 75 % kvinnor och 25 % män. Två av de intervjuade har även genomfört enkätundersökningen.

3.1 Hur definierar lärarna begreppet programmering?

Denna frågeställning besvaras såväl i enkätundersökningen som i intervjuerna.

3.2 Resultat från enkätundersökningen angående lärarnas definition av begreppet

I enkätundersökningen besvaras denna fråga främst med hjälp av fritextsvar på frågan ”10. Vänligen beskriv kortfattat, med egna ord, vad du anser programmering vara för någonting?”. Svaren på frågan kan kategoriseras enligt följande tabell:

Kategori	Antal svar
Skapande	3
Kombination av skapande och problemlösning	1
Styra något	4
Logiskt tänkande & problemlösning	2
Förståelse	5
Ej svarat	3

Tabell 1. Kategorisering av lärarnas definitioner av programmering.

Enligt tabellen ovan framgår att tre lärare anser att programmering innebär skapande. Detta uttrycks exempelvis med ord som ”Skapa något med en dator som verktyg” eller ”Digitalt skapande”. En lärare ger uttryck för åsikten att programmering är en kombination av skapande och problemlösning och uttrycker detta med orden ”En kombination av problemlösning och kreativt skapande”. Fyra lärare anser att programmering främst handlar om att styra någonting. Detta uttrycks exempelvis som: ”När man styr något utifrån ett mönster man själv skapat” och ”Att få till exempel en maskin, en robot, att utföra ett specifikt arbete. Det kan till exempel vara (...) att på olika sätt gå en sträcka på en specifik matta”. Två lärare definierar programmering som logiskt tänkande och problemlösning. Exempelvis uttrycks detta helt enkelt med orden ”Logiskt tänkande, problemlösning”. Hela fem lärare anser att programmering på olika sätt handlar om förståelse ”En djupare förståelse för mycket av den teknik vi använder dagligen”, ”Att lära sig förstå en dators språk”, ”Att förstå handling och resultat, logiskt tänkande, samarbete, se mönster”, ”Ha förståelse för tekniken bakom olika processer”

I enkäten fick lärarna även besvara frågan ”8. Vilket är det främsta argumentet, enligt dig, att införa programmering i skolan?”. Tanken med denna fråga var att lärarnas uppfattning av vilket argument som väger tyngst till fördel för införande av programmering i skolan eventuellt reflekterar vilken uppfattning de har om vad programmering är för någonting. Svaren på den frågan redovisas i följande frekvenstabell:

Svarsalternativ	Antal svar
Det ger eleverna bättre förståelse för digitalisering	3
Programmering i skolan leder till bättre problemlösningsförmåga	4
Programmering är i sig bra att kunna	1
Kunskap i programmering krävs i den framtida arbetsmarknaden, och för att Sverige ska kunna konkurrera i omvärlden	6
Förståelse för programmering och digitalisering är en demokratifråga	3
Vet ej	1
Annat	0

Tabell 2. Kategorisering av argument till fördel för införande av programmering i skolan

3.3 Resultat från intervjuerna angående lärarnas definition av begreppet

Fråga: Vad skulle du säga att programmering är för någonting? Hur skulle du definiera begreppet?

Svar: ”Svår fråga... Bygga någonting som gör vissa saker... Det kan ju vara... Det behöver inte vara datorer... Vad heter de... Beebot. Och man kan ju programmera människor, säga kommandon till dom. Få dom att gå efter en bana. Men göra vissa saker för att någonting... ska göra någonting annat”.

Svar: ”Ja men det är ju... Ja programmering... Själva begreppet är ju att få en sak att göra det man vill. Men det kan ju vara... Och mycket av det vi har idag det är ju programmerat, mycket saker man inte en tänker på som... spisar kan ju vara programmerade och TV:n är ju det, och leksaker”.

Svar: ”Oj... och det tänker ju jag också... Man tänker att man är en hjärna av något slag. Jag tänker att när jag vill sträcka mig efter någonting då skickas det ju impulser... Min hand sträcker sig och tar min kaffekopp och tar den, om det är den jag ska ta. Men hur är vägen dit? Om man säger så? Och egentligen går det ju att blanda in när man jobbar med källkritik eller vad som helst. Oj, varför poppar det upp det här meddelandet när jag gick in på den här sidan? Mhm, det är någon som medvetet programmerat in någonting för att få mig sugen att köpa någonting eller klicka på någonting. Och att man hjälper eleverna att förstå vägen dit. Programmering är för mig den här vägen fram. Det som ligger bakom, som man inte ser”.

Svar: ”Ja... Men... Man skriver ju ner kod så att det ska utföras några olika saker i en sekvens så att det bildar... Ja, ett spel kanske... När jag gjorde någonting väldigt enkelt... [inspelningen avbryts] ... gjorde man bara att den loopar, att den gick och hämtade tiden. Och sen igen och igen, så att det blev en klocka som liksom ändrade sig efter att tiden gick... Det låter ju väldigt

enkelt, men det är inte så enkelt från början... Det är ju att man ber datorn utföra saker så att det händer någonting”.

3.4 Hur förhåller sig lärarnas definition av begreppet till tidigare forskning?

Hur lärarnas definition av begreppet programmering förhåller sig till tidigare forskning diskuteras i diskussionsdelen nedan genom att resultatet beträffande hur lärarna definierar begreppet programmering kopplas till litteratur och tidigare forskning.

3.5 Hur inverkar definitionen av begreppet på den praktiska undervisningen i klassrummet?

Denna frågeställning besvaras främst i intervjuerna. De lärare som under intervjun uppgivit att de arbetar med programmering i skolan har även fått frågan hur de praktiskt gått tillväga med detta arbete. Samma lärare har även besvarat frågan vad programmering är för någonting.

Fråga: Programmering, inkluderar du det i din undervisning idag? Om du gör det, hur gör du då?

Svar:

”Ja det gör jag,. Jag har även bytt matematikmaterial så att det ska finnas programmering i deras matteböcker, så att vi skulle få igång det här med programmering fort. Jag började på hösten i Svenskan. Då gjorde vi muntlig programmering,. Vävde ihop det med att skriva instruktioner så då gjorde vi instruerande text, så fick de instruera mig. Till exempel enkla saker, tvätta händerna. Borsta tänderna. Då är man noggrann med att göra precis som de säger så att de förstår stegen.. Och sen har de ju fått programmera varandra. Skriva små korta instruktioner. Och så har kompiserna fått göra det här och också vara noggrann med att göra precis det de säger. Så om de glömmer ett steg.. Då märks det. Och så fick de i läxa att göra det här med sina familjemedlemmar. De tyckte att det var så kul, så det höll vi på med ett tag. (...) och sen har vi jobbat med mönster. (Ger exempel) Och så var jag in till KomTek, och jag lånade BeeBotar och mattor, och så höll vi på intensivt under en period med det här (...) och jobbade samtidigt med den här matteboken, för det var nått avsnitt där om programmering. Och så har vi tittat på film från UR-skola, de har Programmera Mera tror jag det heter”.

Detta svar fokuserar i hög utsträckning på att programmering innebär att styra någonting, att eleverna får styra läraren och varandra och att eleverna får styra ”BeeBotar”.

Svar: ”Jag ska börja med det nästa vecka (...) Vi tänker köra Scratch.. Ett par lektioner med varje klass. ”

Även i enkäten besvaras frågeställningen ”Hur” till viss del, då vissa respondenter beskrivit hur de går tillväga rent praktiskt när de arbetar med programmering i klassrummet som svar på fråga ”10. Vänligen beskriv kortfattat, med egna ord, vad du anser programmering vara för någonting?”

Svar: ”I skolan har vi haft två programmeringsteman i tvärgrupper med elever från F-3. Vi har jobbat med beebot, bluebot, robotmöss, scratch jr, iMovie och ibispaint bla.”

Svar: ”Att få till exempel en maskin, en robot, att utföra ett specifikt arbete. Det kan till exempel vara att programmera en Beebot eller Bluebot att på olika sätt gå en sträcka på en speciell matta, där du bestämmer hur den ska ta sig fram. Med detta arbetssätt kan du även

koppla in andra ämnen som t.ex. matematik eller vad du vill. Det har jag arbetat med i åk 4-6 bland annat.”

Svar: ”På den nivå jag undervisar handlar programmering om att skapa sekvenser som gör att något händer, t.ex. programmera kompisar, beebots, bluebots. Använda appar som t.ex. Scratch Jr.”

Även svaren på fråga ”11. Vänligen, sammanfatta kortfattat, med egna ord, din inställning till programmering i skolan (frivillig fråga)” vittnar till viss del om hur lärarna arbetar praktiskt i klassrummet.

Svar: ”Jag är positiv då vi arbetar med grunder i programmering både analogt och digitalt. (koda ditt namn, dansprogrammering, beebot, bluebot, scratch jr, scratch) Känner att jag behärskar detta genom eget intresse. Borde dock hållas utbildningstillfällen för alla lärare”.

Svar: ”Programmering är självklar och eleverna gör arbeten de tycker är kul, vi designar även digitalt”.

4 DISKUSSION

Undersökningen är inte speciellt omfattande, varför möjligheterna att dra slutsatser utifrån resultaten är begränsade. Undersökningens begränsningar diskuteras fortsatt under avsnittet ”Tillförlitlighet” nedan. Men oavsett dessa begränsningar är det möjligt att analysera de enskilda lärarnas uppfattningar och definitioner av begreppet, och hur dessa enskilda lärare arbetar med programmering i skolan. I den fortsatta diskussionen i detta avsnitt (4.1) avses därför de enskilda lärarna som deltagit i undersökningen vid användandet av begrepp som ”lärarna” eller ”man”.

De lärare som ställt upp på intervju har en relativt likartad uppfattning om vad programmering egentligen är för någonting. De definierar förvisso begreppet med olika ord, men uppfattningarna skulle i princip kunna kokas ner till följande citat från en av de intervjuade: ”Själva begreppet är ju att få en sak att göra det man vill”. Samtliga fyra intervjuade lärare hade ett relativt stort fokus på att programmering handlar om att styra någonting, oavsett om detta någonting är en fysisk eller virtuell artefakt.

4.1 Sammanfattning

Syftet med denna undersökning var, som tidigare nämnts att besvara följande tre frågeställningar:

- 1) Hur definierar lärarna begreppet programmering?
- 2) Hur förhåller sig lärarnas definition av begreppet till tidigare forskning?
- 3) Hur inverkar definitionen av begreppet på den praktiska undervisningen i klassrummet?

1) Hur definierar lärarna begreppet programmering?

Angående den första frågeställningen, hur lärarna definierar begreppet programmering är resultatet av enkätundersökningen möjligt att kategorisera utifrån olika uppfattningar av vad programmering egentligen är för någonting. I sina svar på enkäten ger lärarna svar på skilda uppfattningar om vad programmering egentligen är, somliga menar att det handlar om ett skapande, medan andra menar att det handlar om att styra någonting. Vissa lärare anser att det främst handlar om förståelse, andra menar att det handlar om kombination av logiskt tänkande och problemlösning och ytterligare andra menar att det handlar om en kombination av skapande och problemlösning.

Denna kategorisering av lärarnas uppfattningar skulle vara intressant att följa upp med fördjupande följdfrågor, något som tyvärr inte varit möjligt, dels med anledning av enkätens natur, den tillåter inte följdfrågor, och dels med anledning av att de lärare som besvarat enkäten näst intill uteslutande inte velat ställa upp på en uppföljande intervju.

2) Hur förhåller sig lärarnas definition av begreppet till tidigare forskning?

Denna frågeställning behandlas under rubriken 4.3 Teoretisk tolkning.

3) Hur inverkar definitionen av begreppet på den praktiska undervisningen i klassrummet?

För att besvara den tredje frågeställningen ”3) Hur inverkar definitionen av begreppet på den praktiska undervisningen i klassrummet?” kan nämnas att såväl intervjuerna som enkätundersökningen antyder för övrigt att VAD man gör i grundskolan när man undervisar i programmering i stor utsträckning utgår ifrån definitionen ”Att styra någonting”. Detta är för övrigt intressant att lärarna definierar programmering som att styra någonting, samtidigt som den vanligaste uppfattningen angående VARFÖR vi ska undervisa i programmering i skolan var att ”Kunskap i programmering krävs i den framtida arbetsmarknaden, och för att Sverige ska kunna konkurrera i omvärlden”, med ”Programmering i skolan leder till bättre problemlösningsförmåga” som det näst vanligaste alternativet. Här skulle ytterligare studier och uppföljande frågor behöva ställas för att klargöra sambandet mellan uppfattningarna, och se ifall VAD och VARFÖR verkligen hänger ihop.

Ett svar som tidigare redovisats i resultatdelen, vilket tydligt synliggör lärarnas och undervisningens fokus på att styra en (fysisk eller digital) artefakt är följande, varför det tåls att upprepas:

”Ja det gör jag,. Jag har även bytt matematikmaterial så att det ska finnas programmering i deras matteböcker, så att vi skulle få igång det här med programmering fort. Jag började på hösten i svenskan. Då gjorde vi muntlig programmering,. Vävde ihop det med att skriva instruktioner så då gjorde vi instruerande text, så fick de instruera mig. Till exempel enkla saker, tvätta händerna. Borsta tänderna. Då är man noggrann med att göra precis som de säger så att de förstår stegen.. Och sen har de ju fått programmera varandra. Skriva små korta instruktioner. Och så har kompiserna fått göra det här och också vara noggrann med att göra precis det de säger. Så om de glömmet ett steg.. Då märks det. Och så fick de i läxa att göra det här med sina familjemedlemmar. De tyckte att det var så kul, så det höll vi på med ett tag. (...) och sen har vi jobbat med mönster. (Ger exempel) Och så var jag in till KomTek, och jag lånade BeeBotar och mattor, och så höll vi på intensivt under en period med det här (...) och jobbade samtidigt med den här matteboken, för det var nått avsnitt där om programmering. Och så har vi tittat på film från UR-skola, de har Programmera Mera tror jag det heter”.

Detta svar fokuserar i hög utsträckning på att programmering innebär att styra någonting. Exempel på det är att eleverna får styra läraren och varandra och att eleverna får styra ”BeeBotar”. Förvisso sker inte denna styrning i ett vakuum, det kräver att eleverna skapar en algoritm, delar upp ett problem i beståndsdelar, så läraren får genom detta arbetssätt trots allt in en hel del olika aspekter av programmering.

Ett annat svar som med tydlighet visar på var fokus ligger är följande: ”Att få till exempel en maskin, en robot, att utföra ett specifikt arbete. Det kan till exempel vara att programmera en Beebot eller Bluebot att på olika sätt gå en sträcka på en speciell matta, där du bestämmer hur den ska ta sig fram. Med detta arbetssätt kan du även koppla in andra ämnen som t.ex.

matematik eller vad du vill. Det har jag arbetat med i åk 4-6 bland annat". Även detta svar visar tydligt på hur man i det praktiska arbetet fokuserar på att styra någonting.

4.2 Tillförlitlighet

Diskussionen kring resultatens tillförlitlighet börjar här i huruvida resultaten är representativa eller inte. Till att börja med kan nämnas könsfördelningen bland respondenterna. Av de fyra intervjuade lärarna var tre kvinnor och en man. Således var 75 % av de intervjuade kvinnor, medan 25 % av de intervjuade var män. Denna siffra stämmer väl överens med Statistiska centralbyråns statistik från 2015, där det framgår att under hösten 2014 var 76 % av grundskollärarna kvinnor. Könsfördelningen bland de intervjuade är således representativ för lärarkåren i stort. När det gäller enkätundersökningen var istället männen något överrepresenterade i förhållande till sin andel i lärarkåren då 66 % av respondenterna var kvinnor, medan 33 % av respondenterna var män.

Cirka 72 % av respondenterna i enkätundersökningen hade lärarexamen, medan motsvarande siffra av de intervjuade lärarna var 50 %. Enligt Statistiska centralbyrån (2018) har nästan 80 % av de tjänstgörande lärarna "pedagogisk högskoleexamen", varför andelen examinerade lärare var underrepresenterade i denna studie.

Jag anser att frågorna i enkäten var väl utvalda och fokus låg på att hålla enkäten så kort som möjligt, och samtidigt få med frågor kring såväl respondenten (för analys) som kring ämnet i sig, det vill säga programmering i skolan. Försök gjordes även, efter tips i litteraturen, att hålla ner antalet frågor med öppna svarsalternativ. Vid en tillbakablick anser jag att en viktig fråga saknas i enkätundersökningen, och det är hur läraren rent praktiskt arbetar i klassrummet med programmering i skolan. Den frågan hade behövts för att lättare kunna dra slutsatser kring undersökningens tredje delfråga "Hur inverkar definitionen av begreppet på den praktiska undervisningen i klassrummet?". Underlaget från intervjuerna blev inte tillräckligt omfattande för att kunna dra några säkra slutsatser kring den frågeställningen. En eventuell brist som framkommer vid analys av enkätsvaren är att de begrepp respondenterna använder vid fritextsvar i fråga 10 känns igen från svarsförslagen på en tidigare fråga (fråga 8). Det kan vara så att respondenternas fritextsvar påverkats av enkäten, men jag kan inte säkert veta att så är fallet. Kanske borde inte frågor med fasta svarsalternativ och fritextfrågor ha blandats på det sätt de gjorde, alternativt kanske de borde ha organiserats på ett annat sätt för att undvika denna eventuella påverkan på fritextsvaren.

Enkätundersökningen har genomförts på samma sätt av alla deltagare. Intervjuerna har även de genomförts enligt samma struktur och med samma frågor, oavsett om de genomförts via ett fysiskt möte eller över telefon. Således anser jag att undersökningen har en relativt hög reliabilitet, även om jag inte kan mäta reliabiliteten på något säkert sätt och heller inte veta säkert vilken effekt de olika förutsättningarna haft på intervjuerna. Har exempelvis mitt beteende vid de fysiska mötena påverkat den som blivit intervjuad på något sätt (exempelvis att ansiktsuttryck kunnat läsas av för att se vad jag anser om svaren osv), vilket inte varit möjligt på samma sätt vid telefonintervjuer.

Däremot anser jag att underlaget inte är tillräckligt omfattande för att det ska vara möjligt att generalisera resultaten, och med anledning av det begränsade underlaget är det svårt att veta ifall resultatet verkligen ger en korrekt bild av lärarnas syn på vad programmering är för någonting. Resultatet täcker heller inte in den ovan nämnda tredje delfrågan i tillräckligt stor omfattning. Denna undersökning har därmed brister beträffande dess validitet och dess resultat är inte möjligt att generalisera. Däremot kan det ge en korrekt bild av de intervjuade lärarnas syn på vad programmering är för någonting, och hur de intervjuade lärarna definierar begreppet programmering.

4.3 Teoretisk tolkning

Den teoretiska bakgrunden bakom införandet av programmering i grundskolan är ganska begränsad, eftersom mycket ytterligare forskning krävs inom fler områden. Jag ska här, trots det, försöka knyta samman resultaten, de inledande frågeställningarna och den teoretiska bakgrunden.

1) Hur definierar lärarna begreppet programmering?

De intervjuade lärarna definierar programmering främst som att styra någonting, samtidigt som en större variation fanns bland lärarna som besvarat enkätundersökningen. Där var istället förståelse den vanligaste kategorin, medan styra någonting var näst vanligast. Även att programmering skulle innebära skapande var i enkätundersökningen ett vanligt förekommande svar.

Enligt Mannila (2017) är, vilket påpekades i den teoretiska bakgrunden, programmering alla dessa saker och lite till. Programmering är en process som består av problemlösning, förståelse (att förstå problemet) skapande av algoritmer genom att dela upp ett problem i mindre delar, implementering (praktiskt skapande). Och programmering kan absolut användas till att styra någonting, vilket Woodcock (2017) menade.

2) Hur förhåller sig lärarnas definition av begreppet till tidigare forskning?

Lärarnas definition av programmering stämmer överens med tidigare forskning. Deltagarna i denna undersökning har kanske inte beskrivit alla aspekter av begreppet, så som det definierats av Mannila, men alla har de i sina definitioner berört delar av begreppet och ingen deltagare i undersökningen har givit uttryck för någon uppfattning som inte är kompatibel med den tidigare forskning som beskrivits.

3) Hur inverkar definitionen av begreppet på den praktiska undervisningen i klassrummet?

Programmering har främst beskrivits som att styra någonting, vilket uttryckts i beskrivningen av den praktiska undervisning som genomförts. Undervisningen som bedrivits av deltagarna har dock inte begränsats till denna aspekt.

Casteldine och Chambers (2011) skriver om vikten av att koppla uppgifterna till autentiska situationer. En koppling till verkligheten beskrivs av en av de intervjuade lärarna när denne berättar om att:

”då gjorde vi instruerande text, så fick de instruera mig. Till exempel enkla saker, tvätta händerna. Borsta tänderna. Då är man noggrann med att göra precis som de säger så att de förstår stegen.. Och sen har de ju fått programmera varandra. Skriva små korta instruktioner. Och så har kompisen fått göra det här och också vara noggrann med att göra precis det de säger. Så om de glömmet ett steg.. Då märks det”.

I detta exempel tydliggörs en koppling mellan programmeringsundervisningen och för eleven verkliga, autentiska, vardagsnära situationer. Citatet visar även att ett fokus på en aspekt av begreppet (styra något) inte behöver utesluta att man som lärare får med andra delar. Undervisningssituationen som framgår av citatet beskriver för övrigt en situation där läraren stöttar eleven genom att först själv vara med och hjälpa till, och sedan genom att låta eleverna stötta varandra. Allt detta innan man börjar med någon form av individuell programmeringsundervisning. Just vikten av att läraren bygger upp stödstrukturer runt eleverna visade sig vara en viktig aspekt redan i den teoretiska bakgrunden.

4.4 Förslag till fortsatt forskning

Som redan nämnts i texten ovan skulle en mer omfattande studie angående lärarnas definition av begreppet programmering behöva genomföras för att få resultat som är möjliga att generalisera. För övrigt vore det intressant ifall någon framtida studie skulle klargöra det samband, eller snarare brist på samband, mellan de didaktiska frågorna VAD och VARFÖR som detta arbete antyder kan finnas i lärarnas förhållande till programmering i grundskolan. Intervjuerna har i detta arbete givit ett tydligare underlag än enkätundersökningen när det gäller att undersöka lärarnas uppfattningar. Kanske kan en framtida studie, mot bakgrund av det, bygga på intervjuer med lärare.

REFERENSER

- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (2., [rev.] uppl.) Malmö: Liber.
- Castledine, A. R. & Chalmers, C. (2011) *LEGO Robotics: An authentic problem solving tool?* Design and Technology Education: An International Journal 16.3
- Hern, A. (2018). *Far more than 87m Facebook users had data compromised, MPs told* [Elektronisk resurs] Hämtad 2018-05-02
<https://www.theguardian.com/uk-news/2018/apr/17/facebook-users-data-compromised-far-more-than-87m-mps-told-cambridge-analytica>
- Johansson, B. & Svedner, P.O. (2010). *Examensarbetet i lärarutbildningen*. (5. uppl.) Uppsala: Kunskapsföretaget.
- Lindström, G. & Pennlert, L. (2016). *Undervisning i teori och praktik: en introduktion i didaktik*. (6. uppl.) Umeå: Fundo.
- Mannila, L. (2017). *Att undervisa i programmering i skolan: varför, vad och hur?*. (Upplaga 1). Lund: Studentlitteratur.
- Olsson, H. & Sörensen, S. (2011). *Forskningsprocessen*. Stockholm: Liber.
- Regeringskansliet. (2017). *Stärkt digital kompetens i läroplaner och kursplaner*. Hämtad 2018-04-01 från <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/03/starkt-digital-kompetens-i-laroplaner-och-kursplaner/>
- Skolverket (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* [Elektronisk resurs]. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2017) *Tydligare om digital kompetens i läroplaner, kursplaner och ämnesplaner* [Elektronisk resurs] Hämtad 2018-04-03. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/resurser-for-larande/itiskolan/styrdokument> Stockholm: Skolverket
- Statistiska centralbyrån (2015) *Större andel kvinnliga lärare i grundskolan* [Elektronisk resurs] Hämtad 2018-04-30 https://www.scb.se/sv/_/Hitta-statistik/Artiklar/Storre-andel-kvinnliga-larare-i-grundskolan/ Stockholm: Statistiska centralbyrån
- Statistiska centralbyrån (2018) *Statistik om grundskolan* [Elektronisk resurs] Hämtad 2018-04-30 <https://www.skolverket.se/statistik-och-utvardering/statistik-i-tabeller/grundskola> Stockholm: Statistiska centralbyrån
- Woodcock, J. (2017). *Programmeringsprojekt för barn*. Västra Frölunda: Tukan förlag.

BILAGOR

Bilaga 1: Enkätundersökning

Bilaga 2: Mail till rektorer

Bilaga 3: Intervjufrågor

Bilaga 1: Enkätundersökning

Enkäten publicerades på internet via Surveymesh.se och inbjudningar distribuerades främst via e-mail. Enkäten var utformad enligt denna bilaga. Enkäten kan nås via följande länk: <http://marcusandersson.surveymesh.se/application/start?id=ca6034b5-cd27-4cb0-ac3f-88d76cf2a705>

Godkännande att delta

Hej, jag heter Marcus Andersson, jag läser grundlärarprogrammet (åk 4-6) vid Högskolan i Gävle. Jag håller på att skriva mitt examensarbete, som handlar om programmering i skolan, eller mer specifikt lärares syn på programmering i skolan. Jag är tacksam ifall du vill svara på denna enkät, då ditt svar är till stor hjälp för mig i mitt arbete.

Att besvara denna enkät är frivilligt och du kan när som helst avbryta ditt deltagande. De data som samlas in genom denna enkät kommer att behandlas konfidentiellt och endast den information du anger i formuläret är tillgängligt för mig.

Genom att genomföra denna undersökning godkänner du att de uppgifter du anger får användas i Marcus Anderssons examensarbete.

Godkännande att delta (obligatorisk fråga)

- Ja / Nej

Personlig information

1. Är du legitimerad lärare?(obligatorisk fråga)

- Ja / Nej

2. Kön (obligatorisk fråga)

- Kvinna / Man / Vill ej uppge

3. Var arbetar du?

- [Kommun A]
- [Kommun B]

4. Vilka årskurser undervisar du i? (obligatorisk fråga)

- F-klass / 1-3 / 4-6 / 7-9 / Gy

5. Undervisar du i något av ämnena matematik/teknik? (obligatorisk fråga)

- Ja – bägge / Ja – Ma / Ja – Te / Nej

6. Arbetar du i dagsläget med programmering i skolan? (obligatorisk fråga)

- Ja det gör jag / Nej, inte än, men snart / Nej, och det kommer jag inte göra i framtiden heller

Om programmering i skolan

7. På en skala 1 – 10, där 1 är väldigt negativ och 10 är väldigt positiv, vilken är din inställning till införandet av programmering i grundskolan? (obligatorisk fråga)

- Ange: 1 – 10

8. Vilket är det främsta argumentet, enligt dig, att införa programmering i skolan? (obligatorisk fråga)

- Det ger eleverna bättre förståelse för digitalisering
- Programmering i skolan leder till bättre problemlösningsförmåga
- Programmering är i sig bra att kunna
- Kunskap i programmering krävs i den framtida arbetsmarknaden, och för att Sverige ska kunna konkurrera i omvärlden
- Förståelse för programmering och digitalisering är en demokratifråga
- Vet ej
- Annat: _____

9. Vilket är det främsta motargumentet, enligt dig, mot införandet av programmering i skolan? (obligatorisk fråga)

- Tidsbrist
- Brist på kunskap (egen)
- Brist på kunskap (i lärarkåren)
- Avsaknad av datorer eller liknande
- Avsaknad av vetenskaplig grund och/eller beprövad erfarenhet
- Vet ej
- Annat: _____

10. Vänligen beskriv kortfattat, med egna ord, vad du anser programmering vara för någonting? (obligatorisk fråga)

- Egna ord...

11. Vänligen, sammanfatta kortfattat, med egna ord, din inställning till programmering i skolan (frivillig fråga):

- Egna ord....

12. Vill du bli kontaktad för en intervju? (Frivilligt)

- Ifall du kan tänka dig att bli kontaktad för en uppföljande intervju, vänligen fyll i din mailadress nedan:

Tack för dina svar!

Bilaga 2: Mail till rektorer

Följande mail skickades ut till rektorerna i grundskolan i det för undersökningen aktuella geografiska området:

Rubrik: Programmering i skolan

Text: Hej,

Jag heter Marcus Andersson, jag läser grundlärarprogrammet (med inriktning mot årskurs 4-6) vid Högskolan i Gävle. Jag håller för tillfället på att skriva mitt examensarbete, som handlar om programmering i skolan (eller mer specifikt lärares syn på programmering i skolan och på begreppet programmering).

Som en del i examensarbetet har jag skapat en enkätundersökning som jag avser sprida till yrkesverksamma lärare i Söderhamn och Hudiksvall. Jag är intresserad av svar från såväl de som redan arbetar med programmering i skolan som från de som inte gör det.

Enkäten kan nås via denna länk:

<http://marcusandersson.surveym>

Ifall du kan tänka dig att skicka detta mail vidare till lärare i ditt rektorsområde är jag tacksam.

Med vänlig hälsning,

Marcus Andersson

ofk14man@student.hig.se

Bilaga 3: Intervjufrågor

Den intervju jag genomfört var en semistrukturerad intervju. Den har således en grundstruktur, även om den inte strikt måste följas på samma sätt som i en strukturerad intervju. Grundstrukturen och intervjufrågorna redovisas nedan:

Intervju

- Handlar om programmering i skolan, lärares syn på vad programmering är.
- Frivilligt deltagande, kan när som helst avbrytas, svaren används i examensarbete, personlig information behandlas konfidentiellt, anonymitet.

Om respondenten

- Är du examinerad?
- Hur länge har du arbetat som lärare?
- Undervisar du i Ma/Tk?
- Är programmering inkluderat i din undervisning idag? Om, hur? Varför/varför inte?

Om programmering i skolan

- Anser du att vi ska undervisa i programmering i skolan varför/varför inte?
- Vilka är de främsta argumenten för/emot?
- Hur undervisar du programmering i skolan, rent praktiskt?
- Vad skulle du säga att programmering är för någonting? Hur definierar du begreppet?
- Har ordet programmering förändrats på senare år?
- Har vi mer nytta av att kunna programmering idag än för 10-20 år sedan?