



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Lärares och elevers begreppsliga förståelse av programmering, digitala verktyg och digital kompetens

Jonathan Andersson

Självständigt arbete L6XA1A

Examinator: Rimma Nyman

Rapportnummer: VT19-2930-026-L6XA1A

Sammanfattning

Titel: Lärares och elevers begreppsliga förståelse av programmering, digitala verktyg och digital kompetens

English title: Teachers and pupils perception of programming, digital tools and digital competence

Författare: Jonathan Andersson

Typ av arbete: Examensarbete på avancerad nivå (15 hp)

Examinator: Rimma Nyman

Rapportnummer: VT19-2930-026-L6XA1A

Nyckelord: programmering, digitala verktyg, digital kompetens, begreppsligförståelse

Intresset för denna empiriska enkätstudie uppstod redan under första examensarbetet då en litteraturstudie gjordes kring begreppen programmering och datalogiskt tänkande. Det är ett relativt nytt forskningsområde då det nyligen införts i länders olika läroplaner men en del forskning har gjorts och mer kommer säkert att tillkomma.

Syftet för denna studie har varit att undersöka lärare och elevers begreppsliga förståelse samt deras erfarenheter inom skolan av begreppen *digital kompetens*, *programmering* och *digitala verktyg*. Som teoretisk grund för denna studie har fenomenografin använts. Empirin för studien har samlats in genom webbsurveys som besvarats av totalt sju lärare och 63 elever. Utifrån den insamlade datan framgår det både finns likheter och olikheter bland lärarnas och eleverna uppfattningar av begreppen.

I den svenska läroplanen används idag begreppen *digital kompetens*, *programmering* och *digitala verktyg*. Digital kompetens kan ses som ett paraplybegrepp som omfattar både programmering och digitala verktyg och är på så sätt ett brett begrepp vilket också framgår av forskningen. Programmering anses kunna ersättas av begreppet datalogiskt tänkande eftersom programmering anses vara för snävt för att till exempel omfatta färdigheter som att dela upp problem i mindre bitar, lösa problem på ett kreativt sätt och hitta mönster. Det har varit svårast att hitta forskning kring begreppet digitala verktyg men det framgår att digitala verktyg innebär både fysiska verktyg och sådana som används inom program eller applikationer. På så sätt kan mycket klassificeras som digitala verktyg och därför är det ett begrepp som syns bland de flesta ämnena i den nuvarande svenska läroplanen.

Innehållsförteckning

1 Inledning	4
2 Syfte och frågeställningar	5
3 Bakgrund	6
Implementeringen av programmering i skolan	6
4 Tidigare forskning och teori	7
4.1 Digital kompetens	7
4.2 Programmering	8
4.3 Digitala verktyg	9
4.4 Perspektiv på fenomen	10
6 Metod	10
6.1 Urval	11
6.2 Studiens genomförande	11
6.3 Datainsamling	12
6.4 Etiska överväganden	12
6.5 Tillförlitlighet	12
6.4 Analys	12
7 Resultat	14
7.1 Undervisning	15
7.1.1 Om elever haft programmering på lektioner	15
7.1.2 Om lärare använder programmering i sin undervisning	16
7.1.3 Inom vilka ämnen elever har fått ta del av programmering.....	17
7.1.4 Ämnen som lärare undervisat om programmering i	18
7.1.5 Om elever har fått använda digitala verktyg på lektioner	19
7.1.6 Om lärare använder sig av digitala verktyg i sin undervisning	19
7.1.7 Vilka ämnen elever har fått använda digitala verktyg i	20
7.1.8 Ämnen som lärare använder sig av digitala verktyg i	21
7.1.9 Sammanfattning om undervisningen	21
7.2 Begreppsförståelse	22
7.2.1 Hur elever beskriver programmering.....	22
7.2.2 Hur lärare beskriver programmering	24
7.2.3 Hur elever exemplifierar programmering.....	25
7.2.4 Hur lärare exemplifierar programmering.....	27
7.2.5 Hur elever beskriver digitala verktyg	28
7.2.6 Hur lärare beskriver digitala verktyg.....	29
7.2.7 Hur elever exemplifierar digitala verktyg	29
7.2.8 Hur lärare exemplifierar digitala verktyg.....	30

7.2.9 Hur elever beskriver digital kompetens.....	31
7.2.10 Hur lärare beskriver digital kompetens	32
7.2.11 Elevers exempel på när de i sin vardag är i behov av digital kompetens	33
7.2.12 Lärares exempel på när de är i behov av digital kompetens.....	34
7.2.13 Sammanfattning om den begreppsliga förståelsen.....	35
8 Diskussion	37
8.1 Resultatdiskussion	37
8.2 Metoddiskussion.....	38
8.3 Framtida forskning	39
Referenser.....	40

1 Inledning

En del av samhällsutvecklingen är digitaliseringen och den har utvecklats i allt större takt de senaste decennierna. I samband med den växande digitala tekniken eftersträvas nya kunskaper och färdigheter inom olika yrken vilket har lett till förändringar i skolans läroplaner. Både hur en lärare planerar och bedriver sin undervisning påverkas av digital teknik. En lärares synsätt, erfarenheter och kunskaper i digital teknik kan också påverka lärarens relationer med eleverna. Genom kunskaper om den teknik, media och det informationsflöde som når eleverna kan lärare lättare förstå en del av vad elevernas vardag möjligtvis innebär. Det här är några anledningar till varför jag har valt att skriva mitt examensarbete om digitala begrepp som lärare idag dessutom ska bedriva undervisning i.

Utbildningsdepartementet (Regeringen, 2017) påpekar att moderniseringen av Sverige börjar i skolan och de anser att digital kompetens är en demokratifråga. Regeringen fattade beslut om att stärka digital kompetens i skolans styrdokument och de nya förändringarna gäller sedan 1 juli 2018 (Skolverket, 2019). Ett exempel på en av förändringarna är programmering som ska vara ett tydligt inslag i flera olika ämnen men framförallt i teknik och matematik (Regeringskansliet, 2017). Lärare eller föräldrar kan undra varför elever inom skolan ska lära sig att programmera. I likhet med att få kunskap om hur tekniken fungerar för att själv kunna använda den behöver alla barn och elever få kunskap och förståelse för digital teknik (Regeringen, 2017). Utbildningsdepartementet lyfter fram två övergripande punkter som barn och elever behöver få förståelse för och punkterna syftar åt att säkra digital kompetens inom skolväsendet. För det första behövs insikter om hur digitaliseringen påverkar världen och våra liv. Den andra punkten är behovet om förståelse för hur programmering styr både det informationsflöde vi nås av och de verktyg vi använder. Som svar på regeringens begäran uttrycks det nu i läroplanen att den svenska skolan ska bidra till att elever utvecklar förståelse för hur digitaliseringen påverkar individen och samhällets utveckling (Skolverket, 2018). Elever ska i skolan också få lära sig att använda digital teknik. För att kunna se möjligheter, risker och kunna värdera information behöver elever dessutom utveckla ett kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt till digital teknik.

I all undervisning är språket viktigt och så också i programmering, om digital kompetens eller digitala verktyg. Det är viktigt att definiera ämnesspecifika termer så att eleverna kan kommunicera, diskutera och förklara sin förståelse av ämnet. Simon Papert skrev redan på 80-talet i sin bok om relationen mellan våra mänskliga språk och programmering och nyttan av det inom skolan (Papert, 1980). Att programmera en dator innebär mer eller mindre att kommunicera med den på ett språk som både datorn och den mänskliga användaren kan förstå. Författaren menar att något av det som barn gör bäst är att lära sig språk så varför inte lära dem att ”prata” med datorer?

Digital kompetens, programmering och digitala verktyg är huvudsakligen de digitala begrepp som förts in i läroplanen. Många lärare inom grundskolan påverkas av att dessa begrepp lagts till eftersom till exempel alla elever ska få chansen att utveckla sin digitala kompetens och programmering samt att digitala verktyg faller inom begreppet digital kompetens. När denna studie genomförs är det ungefär ett år sedan programmering blev en del av ämnena matematik, teknik och samhällskunskap. Det innebär att lärare som undervisat inom de ämnena som berörs av programmering och som till exempel undervisar i årskurs fem och sex bör ha behandlat programmering. Vilken uppfattning har lärare bildat sig om begreppen: digital kompetens, programmering och digitala verktyg och hur uppfattar elever dessa begrepp som bör ha fått tagit del av undervisning i dem?

2 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att undersöka den begreppsliga förståelsen hos lärare och elever inom årskurs fem till sex kring begreppen programmering, digitala verktyg och digital kompetens. De övergripande frågeställningarna är:

- Vilka erfarenheter har lärare och elever av programmering och digitala verktyg i skolan?
- Vilka skillnader och likheter finns det i lärares och elevers begreppsliga förståelse kring begreppen programmering, digitala verktyg och digital kompetens?
- Hur stämmer lärarnas samt elevernas uppfattningar överens med det som skrivs fram i läroplanen kring programmering, digitala verktyg och digital kompetens?

3 Bakgrund

I det här avsnittet ges en historisk överblick om införandet av programmering till skolan utifrån ett internationellt perspektiv men också hur dialogerna har sett ut i Sverige. Diskussionerna om att införa programmering i den svenska skolan började inte för bara några år sedan, internationellt började de redan kring 1960-talet.

Implementeringen av programmering i skolan

I New York grundades 1947 *Association for computing machinery* (ACM), en internationell vetenskaplig organisation vars mål är att bl.a. främja forskning, undervisning, utveckling och tillämpning av informationsteknik (ACM, 2019). Amerikanen Alan Perlis har varit till stor betydelse för datavetenskap, han var den första chefredaktören för kommunikation vid ACM där han senare också blev ordförande (Denning, 1990). Redan 1961 ansåg Perlis att alla borde lära sig programmera som en del av allmänbildningen (Manilla, 2017).

I början av 1960-talet utvecklades det första programspråket BASIC vilket var avsett för nybörjare och icke-specialister (Manilla, 2017). Ett programspråk som hade barn och unga som målgrupp var LOGO vilket introducerades 1967 av Seymour Papert och hans kollegor. Papert ansåg att teknologi och utbildning oftast innebar uppfinningar av nya verktyg som sedan användes för att undervisa om samma innehåll som tidigare men på ett något annorlunda sätt. Han presenterade ett utbildningssystem där barnen själv skulle få lära sig att styra och hantera den teknologin som de fick använda i skolan för att sedan kunna använda de kunskaperna i till exempel andra projekt. Paperts mål med att använda programspråket LOGO i undervisningen var att det skulle stödja lärandet i andra ämnen till exempel matematik, konst, språk och naturvetenskap. Än idag används olika varianter av LOGO och dessutom baseras många populära programmeringsappar och -miljöer på det här språket.

Något som också haft betydelse för införandet av programmering i skolan är olika former av satsningar på en dator till varje elev vilket har genomförts i flera olika länder och en-till-en-satsningar är fortfarande aktuella i bl.a. Sverige. *Classrooms of Tomorrow* (ACOT) var en av de första större en-till-en rörelserna som lanserades av Apple under 1980-talet (Donovan, 2007). Ett annat projekt som också varit betydelsefullt för införandet av programmeringen i skolan är projekt *Media Lab* som startades i mitten av 1980-talet i USA vid *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) (Manilla, 2017). Deras målsättning var och är fortfarande att forska kring programmering och datavetenskap i nya kreativa kontexter och en av grupperna vid detta medialaboratorium är "Lifelong Kindergarten" (den livslånga förskolan) som riktade in sig på digital teknik inom skolan. De fokuserade på att barn skulle kunna lära sig i princip vad som helst genom arbete med praktiskt digital design. Idag är denna grupp känd för att ha utvecklat flera populära programspråk till exempel Scratch som används på många skolor runt om i världen.

I den svenska läroplanen från 1980 infördes datalära i kursplanen för matematik på högstadiet och fokus var då att eleverna skulle lära sig om datorer (Manilla, 2017). Högstadieeleverna skulle även få förståelse för den nya tekniken inom de naturorienterade och samhällsorienterade ämnena. I mitten av 1980-talet gjordes det en satsning inom Sverige och tillverkning av en särskild undervisningsdator sattes igång. Den fick namnet COMPIS (COMPUter in School) men datorn blev relativt snabbt utkonkurrerad av bland annat Pc: n.

Under 90-talet tog många skolor avstånd ifrån programmering dels på grund av bristen av ämnesintegrering dels på bristen av kunniga lärare (Kafai & Burke, 2013). Men det hade också börjat bli svårare att motiverar varför programmering borde läras ut inom skolan. Datorer under 90-talet behövdes inte längre programmeras för att de skulle vara möjliga att använda dem, istället hade datorerna nu ett användarvänligt gränssnitt (Manilla, 2017). Program, spel och verktyg behövdes inte längre programmeras av en själv då det började bli möjligt att köpa sådant färdigt och att då skapa det själv sågs inte längre lika motiverande. Skolor började fokusera på att lära elever hur de skulle söka information på nätet istället för att ge en förståelse för hur nätet fungerar och är uppbyggt (Kafai & Burke, 2013). I den svenska läroplanen Lpo94 gjordes till exempel omformuleringar från att elever skulle lära sig *om* datorer till att de nu skulle lära sig *med* datorer (Manilla, 2017).

4 Tidigare forskning och teori

Forskningsartiklar som tar upp liknande frågor som denna studie presenteras i detta avsnitt. Vilka definitioner som ges av till exempel myndigheter, läroplaner eller forskare av begreppen programmering, digitala verktyg och datalogiskt tänkande kan påverka hur lärare och därmed elever väljer att definiera begreppen. Därför vävs forskning in om hur begreppen kan eller bör definieras. Dessutom beskriv fenomenografin kortfattat då det är ett teoretiskt perspektiv som givit inspiration för denna studie om hur begreppsliga uppfattningar kan behandlas.

Avsnittet är indelat i tre underrubriker utifrån de begrepp som denna studie kretsar kring, alltså digital kompetens, programmering och digitala verktyg. Till varje underrubrik lyfts den forskning fram som kan kopplas till begreppet och i slutet av varje underrubrik tas det upp vad som sägs i läroplanen utifrån det aktuella begreppet.

4.1 Digital kompetens

Digital kompetens är ett brett begrepp och som handlar om mycket mer än den digitala tekniken i sig (Manilla, 2017). Enligt Ferrari (2012) innebär digital kompetens en uppsättning av kunskap, färdigheter och attityder vilket därmed inkluderar färdigheter, strategier, värderingar och medvetenhet. Detta är det som behövs för att utföra uppgifter med användning av IKT (Informations- och kommunikationsteknik) och digital media till exempel som att lösa problem, samarbeta, kommunicera, hantera information, skapa och dela innehåll osv. Att kunna hantera ett specifikt verktyg eller en viss applikation är enligt Ferrari (2012) bara en av de flera kompetensområdena som är nödvändiga för att kunna fungera i en digital miljö.

Synonymt med digital kompetens används ett antal begrepp däribland digital litteracitet och de båda begreppen används alltmer i offentlig diskurs. Men enligt en nyligen genomförd forskningsöversikt av Spante, Hashemi, Lundin och Algiers (2018) förblir det oklar hur de båda begreppen, digital kompetens och digital litteracitet, används och definieras. Forskarna har i sin undersökning försökt att förstå och se mönster av hur de båda begreppen har definierats under en längre tid. Deras granskning visar att under perioden 1997-2017 har en rad av olika definitioner använts och som varierats beroende på om politik, forskning eller båda har definierat begreppen. Definitionerna har dessutom varierats oavsett om det har fokuserats på tekniska färdigheter eller sociala praktiker.

Det framgår i den senaste revideringen av läroplanen (Skolverket, 2018) att elever ska få en bred kompetens om det digitala som vi omges av i dagens samhälle och därav används begreppet *digital*

kompetens. I dagens skola ska elever ges chansen att utveckla digital kompetens vilket uppnås dels genom att elever får förståelse för hur digitaliseringen påverkar individen och samhällets utveckling (Skolverket, 2018). Elever ska inte bara få möjligheten att lära sig hantera digital teknik, de ska också kunna se möjligheter och förstå risker och dessutom kunna värdera information. Därför behöver eleverna få chansen att få utveckla ett kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt till digital teknik. Alla dessa kunskaper och färdigheter hör alltså till *digital kompetens*. På så sätt kan digital kompetens ses som ett paraplybegrepp och i följande avsnitt (4.2 och 4.3) behandlas begreppen programmering och digitala verktyg vilka kan placeras under digital kompetens.

4.2 Programmering

Kjällander, Åkerfeldt och Petersen (2016) har skrivit en rapport med syftet att presentera och diskutera aktuell svensk forskning och pågående projekt relaterat till lärande och programmering i svensk förskola och grundskola. Dessutom relateras detta till internationell forskning. Enligt författarna är forskning inom programmering som berör lärande och undervisning generellt ett begränsat forskningsområde både i Sverige och på internationell nivå.

För att få digitala kompetensen innefattar det bland annat att få kunskaper och erfarenheter om programmering. Heintz, Mannila, Nordén, Parnes och Regnell (2017) anser dock att begreppet programmering är för snävt för att omfatta generella och användbara färdigheter som att dela upp problem i mindre bitar, lösa problem på ett kreativt sätt, hitta mönster, tänka logiskt, skapa algoritmer, arbeta på ett strukturerat sätt, generalisera och hitta modeller. För att referera till dessa färdigheter och praktiker använder forskarna begreppet ”datalogiskt tänkande” (*eng. computational thinking*) istället för kodning eller programmering. Utifrån vad dessa forskare påstår omfattar alltså begreppet ”datalogiskt tänkande” mer än vad programmering gör.

I en studie av Mannila, Dagiene, Demo, Grgurina, Mirolo, Rolandsson och Settle (2014) har de bl.a. undersökt lärares uppfattningar om datalogiskt tänkande. De distribuerade enkäter digitalt till lärare i Finland, Italien, Litauen, Sverige och Nederländerna och fick på så sätt ett relativt brett omfång av respondenter. Lärarna fick ange hur frekvent de använde olika typer av klassrumsaktiviteter som relaterar till datalogiskt tänkande. På så sätt visar svaren varje lärares subjektiva uppfattning av både deras klassrumsaktivitet och av de beskrivningarna som tillhandahölls för de datalogiska förmågorna. Det framkom att datainsamling, dataanalys och representation av data var de aspekter av datalogiskt tänkande som lärarna uppfattade som mest frekventa i sin undervisning. Men forskarna understryker att djupgående intervjuer över en längre tid är det som krävs för att komma åt en lärares sanna förståelse. De påpekar också att de exempel som lärarna tog upp bidrog med för lite information för att forskarna skulle kunna bestämma huruvida en aktivitet ger stöd åt datalogiskt tänkande eller om den mer var ämnad åt att utveckla digital litteracitet (*se avsnitt 4.1 digital kompetens*), vilket är ett begrepp som används synonymt med digital kompetens.

Det är i syftesbeskrivningen för matematik som programmering först nämns i läroplanen (Skolverket, 2018). Med hjälp av programmering ska elever kunna undersöka problemställningar, matematiska begrepp, göra beräkningar, kunna presentera och tolka data. Vidare nämns programmering under centralt innehåll inom 4-6 i matematik och teknik. Där lyfts det bl.a. fram att programmering kan användas inom algebra. Elever kan till exempel undersöka hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering och dessutom få programmera i visuella

programmeringsmiljöer. Inom tekniken kan elever få träna på att styra egna konstruktioner eller andra föremål genom programmering.

4.3 Digitala verktyg

Forskning kring begreppslig förståelse av digitala verktyg har varit svårt att finna. I sökandet av artiklar har därför undersökningar med andra fokusområden också genomförts. Men de studier som hittats där begreppet används är det inte heller ofta som det definieras. Digitala verktyg används genomgående inom läroplanen men inte heller skolverket ger någon tydlig definition av begreppet.

Ottestad (2013) fokuserar i sin artikel på skolledarnas roll för användning av informations- och kommunikationsteknologi (IKT) i skolor, för undervisning och lärande. I sin artikel lyfter forskaren fram att lärare använder ett urval av digitala verktyg för sin undervisning och exemplifierar digitala verktyg i form av e-post, lärandehanteringssystem och presentationsprogram. I detta fall anses digitala verktyg vara tjänster och program inom datorer eller andra komponenter.

Under tidigare rubrik "*Programmering*" har rapporten av Kjällanders m.fl. (2016) framförts. Deras syfte är att ge en översikt av forskning samt erfarenheter kring programmering i förskola och grundskola. En av slutsatserna som forskarna framför är att elevers kunskap kring användningen av digitala verktyg kan höjas och förstärkas av ett arbete som omfattas av bland annat programmering. På det här sättet visar forskarna hur begreppen kan höras ihop med varandra, att vid övning av programmering lär sig också eleverna att bättre hantera och förstå digitala verktyg vilket skulle kunna vara till exempel en dator eller iPad.

Att mycket kan klassas som digitala verktyg framgår utifrån regeringens Digitaliseringskommission (2015). De påpekar att elever behöver lära sig hur tekniska system fungerar för att kunna delta i ett samhälle där människor i allt högre grad använder digitala verktyg såväl i arbetslivet som på fritiden. Digitala verktyg används av många i samhället dels i privatliv, samhällsliv, utbildning och arbetsliv och eftersom digitala verktyg används i så stor utsträckning ökar det samtidigt behovet av digital kompetens.

Inom läroplanen används begreppet digitala verktyg flitigt. Det lyfts först fram i övergripande mål och riktlinjer för skolan där lärare ska organisera och genomföra arbetet så att eleven får använda digitala verktyg på ett sätt som främjar kunskapsutveckling. Begreppet nämns också under rektorns ansvar som ska se till att alla elever får tillgång till och förutsättningar att använda lärverktyg för en tidsenlig utbildning som till exempel digitala verktyg.

Digitala verktyg nämns i bland annat syftesbeskrivningarna för matematik, musik och biologi. Undervisning inom matematik ska ge eleverna möjlighet att lära sig att använda digitala verktyg för att kunna undersöka problemställningar och matematiska begrepp. I musikundervisning ska elever få möjligheten att utveckla kunskap att använda digitala verktyg i olika musikaliska former och sammanhang. Inom biologiundervisning ska eleverna få öva på att hantera digitala verktyg och annan utrustning vilket vävs in som en del av det praktiskt undersökande arbetet i systematiska undersökningar. Vidare nämns till exempel digitala verktyg i centralt innehåll för idrott 4-6 genom att elever kan få öva på att orientera i okända miljöer med hjälp av till exempel digitala verktyg.

4.4 Perspektiv på fenomen

Syftet med studien är att undersöka den begreppsliga förståelsen bland lärare och elever, hur de uppfattar programmering, digitala verktyg och digital kompetens. Denna studie har influerats av den fenomenografiska ansatsen. Fenomenografien togs fram av en forskningsgrupp kallad *Inom*-gruppen, däribland Ference Marton, vid Göteborgs universitet. Syftet med fenomenografi är enligt Marton (1981) att beskriva, analysera och förstå andras erfarenheter och på så sätt riktar ansatsen forskning mot erfarenhetsbeskrivningar vilket är det som har eftersökts i enkäterna för denna studie.

Det grundläggande för den fenomenografiska ansatsen är distinktionen mellan hur något är och hur något uppfattas vara vilket Marton (1981) exemplifierar genom två olika frågor. Första frågan en kan ställa sig är varför vissa barn lyckas bättre än andra i skolan. Författaren menar att alla svar till den frågan är uttalanden om verkligheten. En annan sorts fråga kan istället handla om vad människor tänker kring varför vissa barn lyckas bättre än andra i skolan. Alla svar till denna andra fråga anser Marton är uttalanden om människors uppfattningar om verkligheten. Dessa två sätt att formulera frågor representerar två olika perspektiv som en forskare kan anta. Den tidigare frågan representerar det så kallade första ordningens perspektiv och inom det här perspektivet handlar det om fakta alltså sådant som kan observeras utifrån. Den senare frågan hör till andra ordningens perspektiv som handlar om hur någon uppfattar olika aspekter av verkligheten och i detta perspektivet är det inte av intresse huruvida något är sant eller falskt. Andra ordningens perspektiv hör till den fenomenografiska ansatsen och det är också det som utgjort grunden för den här studien.

6 Metod

Inledningsvis i min insamling av empiri antogs en kvalitativ ansats i mitt arbete då jag eftersökte svar som skulle kunna analyseras mer än kvantifiering av ord. Min studie landade sedan i den kvantitativa forskningen med ett induktivt angreppssätt som enligt Bryman (2018, s. 48) oftast förknippas med kvantitativ forskning. En central del av studien har varit att undersöka och mäta en begreppslig förståelse bland lärare och elever vilket också kan utmärka kvantitativ forskning (Bryman, 2018, s. 61 & 202).

För insamling av empiri användes två olika webbsurveys (enkäter/ digitala enkäter) en för lärare och en för elever. Med hjälp av digitala enkäter kunde ett lämpligt omfång av respondenter ordnas på kort tid. En fördel med enkäter är att de inte medför någon intervjuareffekt vilket ville undvikas (Bryman, 2018). Samtidigt finns det risk för att läraren skulle kunna ha bidragit med viss effekt på elevernas svar då de kanske svarat på frågor som eleverna möjligtvis ställde.

Genom att ha flera respondenter av både lärare och elever möjliggjordes det att se likheter och olikheter bland respondenternas svar. Genom att analysera svaren på ett djupgående sätt antogs en kvalitativ ansats i mitt arbete. Svar som skulle kunna analyseras mer eftersöktes i min studie och i kvalitativ forskning läggs enligt Bryman (2018) generellt en tonvikt på ord snarare än på siffror vid insamling och analys av data.

Enbart öppna frågor användes till de digitala enkäterna och en del av frågorna var i form av ja eller nej. Detta för att det skulle vara möjligt för respondenterna att svara på alla frågor utan någon påverkan från mig. Respondenterna kunde därför svara med sina egna ord vilket enligt Bryman

(2018) ses som en fördel med öppna frågor då det annars finns en risk att med slutna frågor påtvinga respondenterna andra ordval än deras egna. Öppna frågor leder inte heller respondenternas tankar i någon viss riktning vilket var viktigt i denna studie eftersom det var en begreppslik förståelse som undersöktes. Dessutom lämpar sig öppna frågor i utforskningen av nya områden så som de begrepp som undersöks i min studie.

6.1 Urval

Alla lärare ska idag enligt den svenska läroplanen (Skolverket, 2011) ha en uppfattning om digital kompetens, kunna hantera digital teknik och dessutom blir det allt vanligare idag med att digitala verktyg av olika slag användas inom alla skolämnen. Detta gör det möjligt för flera lärare att kunna delta i denna studie då det är en förståelse kring begreppen digitala verktyg, digital kompetens och programmering som eftersöks. Men det är inte alla lärare som enligt läroplanen ska undervisa om just programmering. Lärare som undervisar inom matematik eller teknik var därför de som helst eftersträvades då det är ämnen där programmering hanteras i undervisningen enligt centralt innehåll i läroplanen (Skolverket, 2011). Till studien valdes skolor inom Göteborg där kontakt redan var upprättad men skolor valdes också ut slumpmässigt. Det togs ingen hänsyn till lärarnas utbildning i digital kompetens. Lärare i denna studie har kontaktats genom mejl och är verksamma i årskurserna fem eller sex eftersom elever då bör ha fått ta del av programmering i sin undervisning.

6.2 Studiens genomförande

Det utformades två separata digitala enkäter i Google Formulär, en för eleverna och en till lärarna. I de två digitala enkäterna fanns en presentation av mig och min studie samt att respondenterna informerades om att de är anonyma i studien. De digitala enkäterna administrerades via två länkar, en för enkäten till lärarna och den andra till enkäten för eleverna. De två länkarna bifogades i ett mejl som även det innehöll en presentation av mig själv, syftet med studien samt information om allas medverkande anonymitet mejlet och detta mejl distribuerades sedan ut till olika lärare. Via de två länkarna som fanns bifogade i mejlen förs respondenterna direkt till enkäten där de sedan kan besvara frågorna i den ordning som de behagar. När respondenten känner sig klara väljer de "skicka" och då sparas automatiskt deras enkätsvar till mitt Google Formulär. En fördel med digitala enkäter är att all data sparas som i detta fall mitt konto på Google Formulär och där ges en överblick av svaren varav en del presenteras i färdiga diagram (Bryman 2018). Ytterligare en fördel med digitala enkäter är enligt Bryman att dess utformning kan varieras så att de får en mer tilltalande layout vilket i sin tur kan öka pålitligheten för enkäten.

Enkäterna kunde besvaras när som av lärarna och eleverna. Men eftersom det var lärarna som fick mejlen med de bifogade länkarna för de båda enkäterna blev de ansvariga för när eleverna skulle få länken till enkäten som var ämnad för elever. Det var alltså lärarens ansvar att vidarebefordra den digitala enkäten till eleverna och kunde på så sätt bestämma när eleverna skulle få svara på den. I mejlet som skickades till lärarna fanns förutom de två länkarna till enkäterna också en medgivandeblankett bifogad (se bilaga). Denna behövde eleverna få påskrivna innan de kunde få svara på enkäten.

Det är elever i tre olika klasser på olika skolor samt sju lärare som deltagit i studien och några av lärarna undervisar de deltagande eleverna. Det var svårt att finna respondenter till studien vilket till viss del kan bero på att elevsvar eftersöktes eftersom de först behövde få en medgivandeblankett (se bilaga) påskrivna av deras vårdnadshavare innan de fick svara på enkäterna. Därför var en av klasserna som deltog de som jag varit med under min verksamhetsförlagda utbildning. Alla elever i

den klassen känner mig väl och därför behövde inte de få en medgivandeblankett påskrivna för att kunna delta i enkätundersökningen. Av de resterande två klasser som deltog i studien besöktes också en av dem.

6.3 Datainsamling

Insamlad data består av totalt 70 webbenkäter, varav sju enkätsvar från lärare och 63 enkätsvar från elever. Det stod förklarad i varje webbenkät, både i de för lärare och elever, vilka etiska riktlinjer som ligger till grund för denna studie.

När respondenten känner sig klara väljer de ”skicka” och då sparas automatiskt deras enkätsvar till mitt Google Formulär. En fördel med digitala enkäter är att all data sparas som i detta fall mitt konto på Google Formulär och där ges en överblick av svaren varav en del presenteras i färdiga diagram (Bryman 2018).

6.4 Etiska överväganden

Genom att kontakta skolorna i samband med enkätundersökningens genomförande kunde ett missivbrev delas ut för godkännande av elevernas medverkan. De medverkande lärarna samt elevernas vårdnadshavare har i enlighet med gällande forskningsetiska principer givit sitt tillstånd till studiens genomförande (Vetenskapsrådet, 2019). Lärare och elever informerades om projektet och deras anonymitet och ingen avstod från att svara på enkätundersökningen. De medverkandeskolorna, eleverna och lärarna är avidentifierade, enligt Vetenskapsrådets rekommendationer.

6.5 Tillförlitlighet

Validitet och reliabilitet används för att se studiens pålitlighet. Validitet innebär mätinstrumentets säkerhet i att mäta det som verkligen ska mätas vilket är studien syfte och dess frågeställningar (Eliasson, 2013). Reliabilitet berör de frågor som rör resultatet och mätningarnas pålitlighet och handlar på sätt om hur pass pålitlig undersökningen är. Detta är viktigt för att kunna säkerställa resultatet så att detta inte ifrågasätts. Enligt Bryman (2018) är reliabilitet riktad mot kvantitativa undersökningar.

Avsikten med denna studie är inte att den ska kunna generaliseras och gälla fler människor än de som studerats. Studien ger en inblick av hur de lärare och elever som deltagit uppfattar begreppen digital kompetens, programmering och digitala verktyg samt deras erfarenheter av dessa begrepp i skolan. Utifrån de insikter som erfarits i studien kan dessa öppna upp frågor för fortsatt forskning inom området.

6.4 Analys

Den insamlade empirin har analyserats med en kvalitativ innehållsanalys vilket har inneburit ett sökande efter bakomliggande teman som Bryman (2018) påpekar. För att få grepp om enkätsvaren och kunna sortera dem har den insamlade datan lästs igenom upprepade gånger under analysprocessens gång. Då studien har en kvantitativ ansats har det inneburit att presentera innehållet av enkätsvaren med beskrivande statistik, innehållet har därför tolkats matematiskt och relaterats till tidigare forskning.

Det första steget i analysprocessen var att bilda en helhetsbild av den insamlade empirin och enkätsvaren lästes då igenom ett flertal gånger. En del frågor var av formen ja eller nej och kunde

enkelt tolkas till olika diagram medan andra frågor var mer öppna och dessa svar kunde därför se olika ut. Av de öppna frågorna fokuserades först elevsvaren och i början eftersöktes upprepningar, associationer och nyckelord bland deras olika svar. Då olika samband och nyckelord hade identifierats bland elevernas svar sorterades dessa in under olika rubriker. Ett exempel på en sådan rubrik är ”Kommandon/ instruktioner/ styrning/ beskrivning” som framstod då x-antal elever betonade något av detta i sina beskrivningar om hur de uppfattar programmering. Då alla elevsvaren till de öppna frågorna hade sorterats till olika underrubriker upprepades processen för att sortera lärarnas svar till de öppna frågorna och det var nu möjligt att använda samma rubriker från sorteringen av elevsvaren. Men i vissa fall behövde nya rubriker tillskrivas eller ändras och tillslut var lärarnas svar utifrån de öppna frågorna också sorterade. Alla slags enkätsvar analyserades ytterligare och nu var det möjligt att identifiera teman utifrån frågeställningar och de olika indelningarna av svaren.

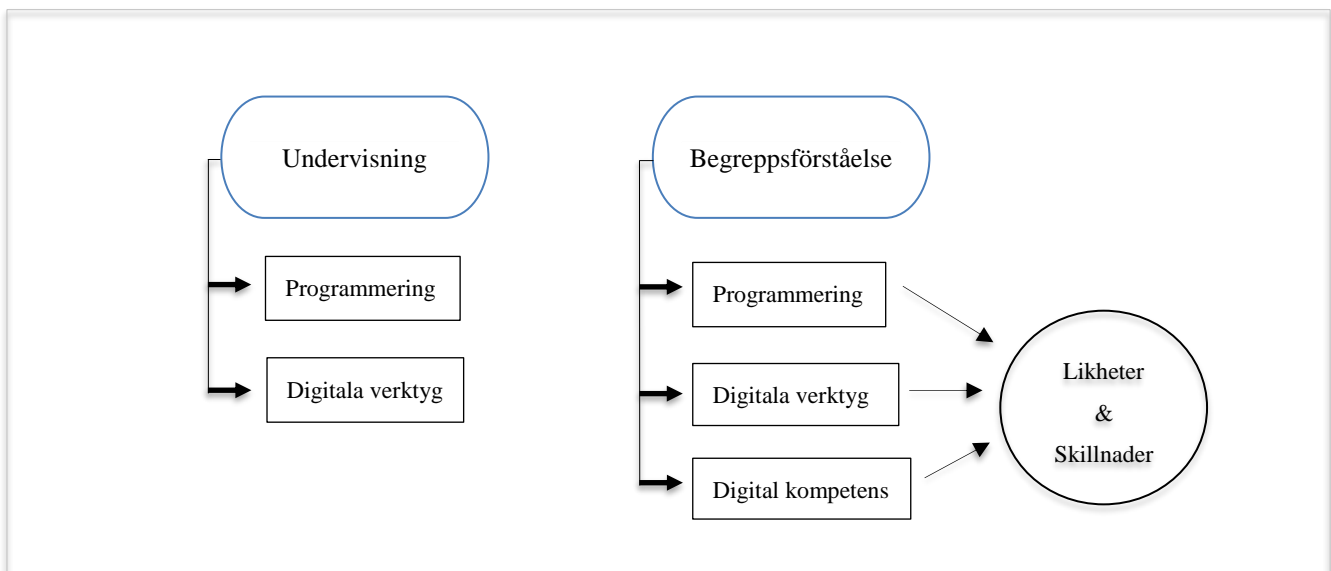
De olika teman som utkristalliserades har reviderats under processens gång då bland annat enkätsvaren lästes igenom igen upprepande gånger. Men tillslut fastställdes tre olika teman som behandlar undervisning, begreppslig förståelse och likheter och skillnader.

7 Resultat

Sammanfattningsvis visar resultaten att nästan 100% av deltagande elever har fått ta del av både programmering och digitala verktyg på lektionstid. Bland lärarna är det strax under hälften som har använder sig av programmering i sin undervisning men alla av lärarna använder sig av digitala verktyg.

Av den begreppsliga förståelsen framgår det att majoriteten av både elever och lärare beskriver främst programmering med begrepp som kommandon, instruktioner, styrning eller beskrivningar. Då det handlar om att exemplifiera programmering görs det till största del med artefakter av olika slag. Dessutom använder majoriteten av elever och lärare artefakter av olika slag för att också beskriva och exemplifiera digitala verktyg. Det begrepp som skiljer sig mest mellan de olika beskrivningar och exemplifieringarna är digital kompetens.

Resultatet är indelat utifrån de två teman som framstod i analysen av enkätsvaren och dessa är undervisning och begreppsförståelse. Inom temat begreppsförståelse urskiljs likheter och skillnader mellan lärarnas och elevernas svar. De två temana behandlar begreppen programmering, digitala verktyg och digital kompetens samt likheter och skillnader enligt *Figur 1*.

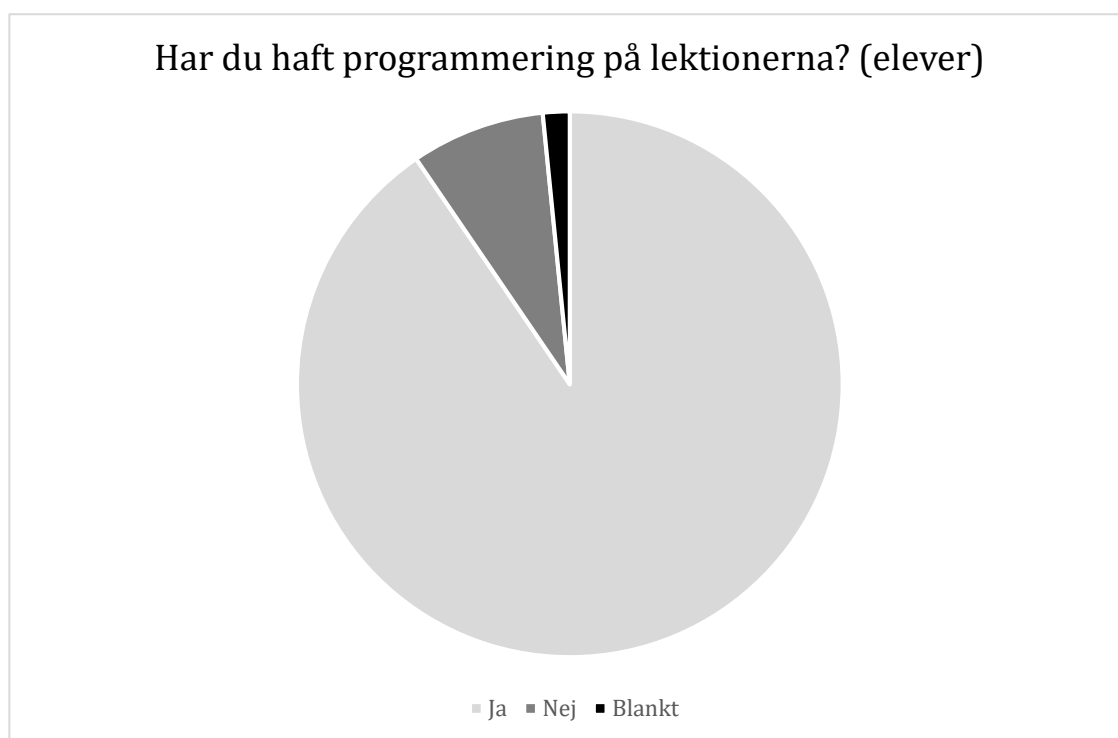


Figur 1

7.1 Undervisning

I detta första tema presenteras de resultat som handlar om undervisning utifrån både ett lärar- och elevperspektiv. Det handlar bl.a. om lärare använt programmering i sin undervisning och om elever fått tagit del av undervisning om programmering. Varför båda frågorna ställs är för att de tillfrågade lärarna inte nödvändigtvis är de lärare som undervisat eleverna. Vidare presenteras inom vilka ämnen som eleverna har fått tagit del av undervisning kring programmering och vilka ämnen som lärarna undervisat om programmering. På så sätt tar detta tema upp frågor som enligt fenomenografin kan kopplas till första ordningens perspektiv som syftar på fakta och sådant som kan observeras utifrån (Marton, 1981).

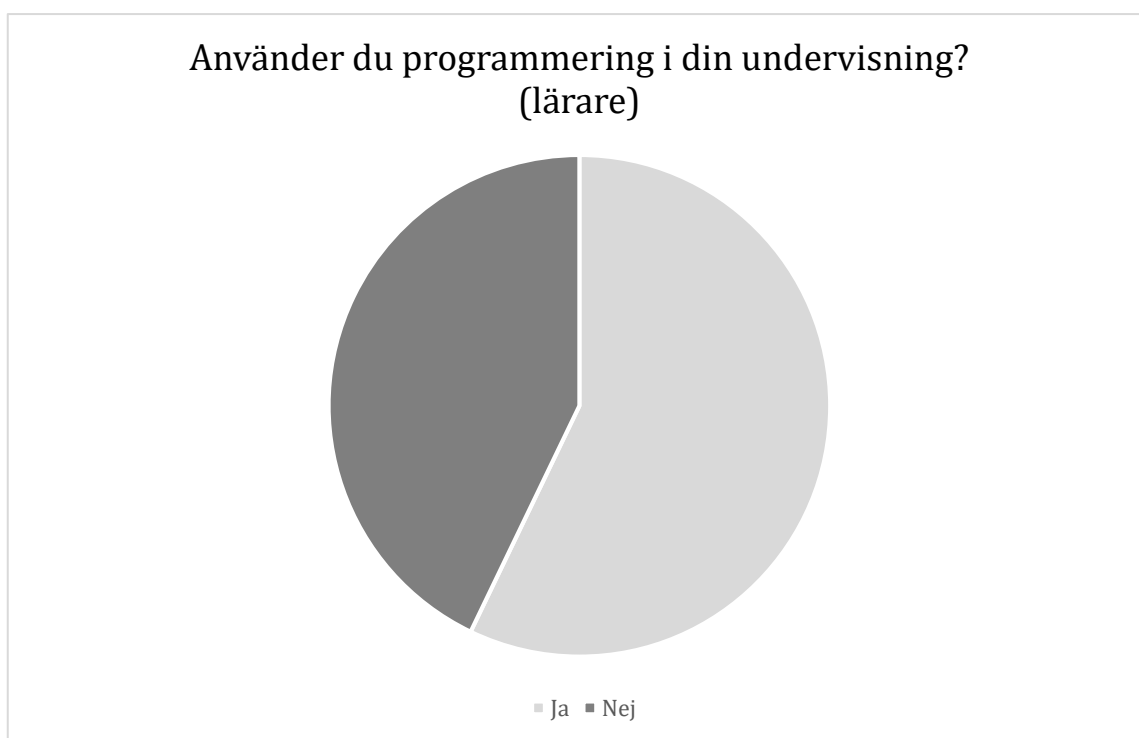
7.1.1 Om elever haft programmering på lektioner



Figur 2

Utifrån *Figur 2* framgår det att 90% av de tillfrågade eleverna har någon gång fått ta del av undervisning i programmering, åtta procent har inte det och två procent har svarat blankt på denna fråga. Eleverna går i antingen årskurs 5 eller 6 och därför har kanske inte alla tillfrågade respondenter undervisats i programmering än.

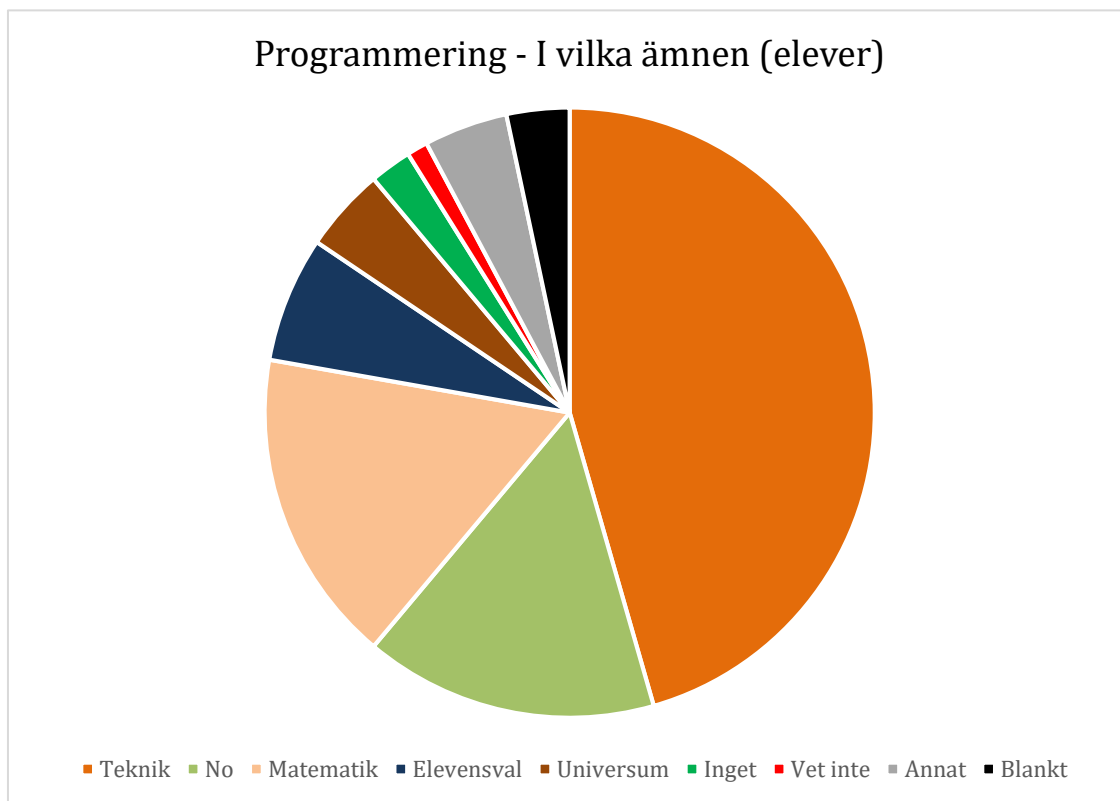
7.1.2 Om lärare använder programmering i sin undervisning



Figur 3

Resultaten av lärarnas svar (se *Figur 2*) visar att 57,1% av de tillfrågade använder programmering i sin undervisning vilket innebär att 42,9% inte gör det. Av de sju lärare som deltagit i undersökning anger fyra av dessa att de inte har fått någon utbildning i programmering. Det stämmer överens med det som Heintz et al. (2015) lyfter fram i sitt konferensbidrag, att lärare inom svensk skola saknar kompetens inom programmering. Majoriteten av eleverna i denna studie har alltså haft programmering på lektionstid, men de har inte alla undervisats av de lärare som deltagit i den här studien.

7.1.3 Inom vilka ämnen elever har fått ta del av programmering



Figur 4

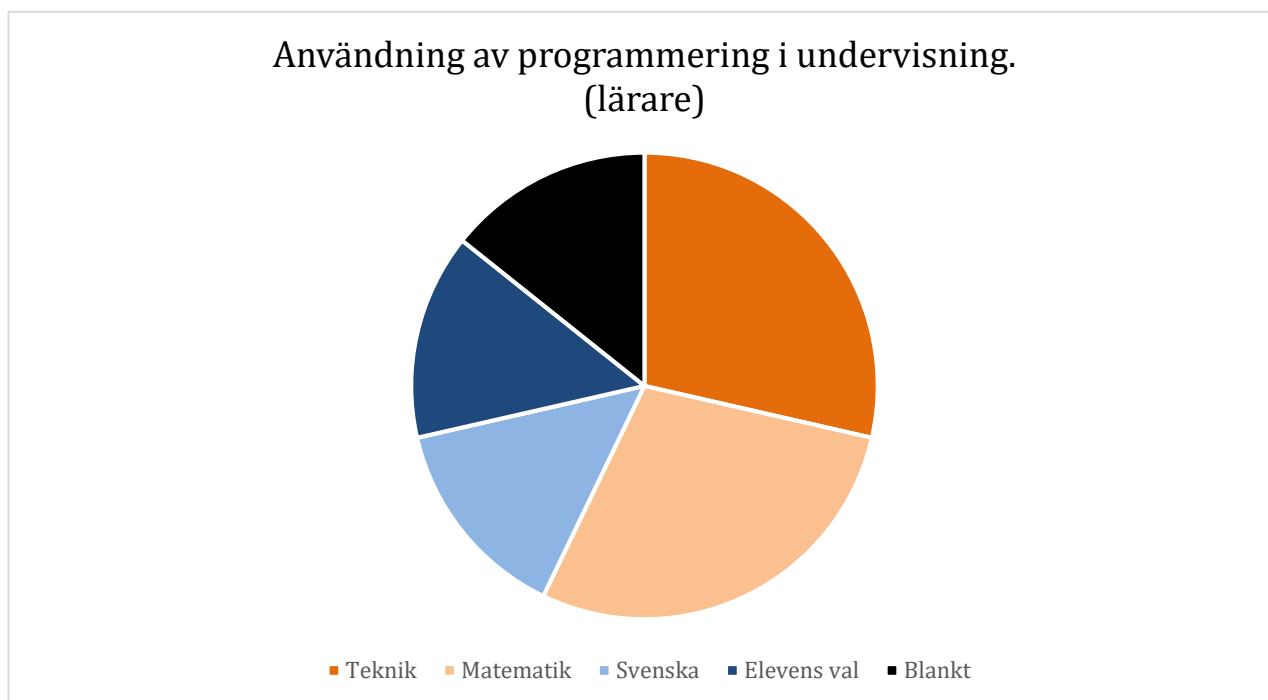
Resultaten (se Figur 3) visar sammanfattningsvis att eleverna har fått programmera i de ämnen som ska bedriva undervisning om programmering enligt den svenska läroplanen.

Eleverna har själv fått ange vilka ämnen som de tagit del av programmering i (se Figur 3) och därmed fanns det möjlighet för dem att skriva ett eller flera ämnen vilket en del har gjort. Resultatet visar därför frekvensen av ett visst ämne, alltså hur ofta ett visst ämne har nämnts av eleverna. Det framgår av resultaten att teknik är det mest frekventa ämnet bland elevsvaren där 46 % har angett att de har fått öva eller fått ta del av undervisning som kan kopplas till programmering i ämnet teknik. Matematik (17%) och NO (16%) har nästan lika hög frekvens och är de mest förekommande ämnena bland elevernas svar efter teknikämnet.

Svar med "Elevensval" utgör sju procent och står i detta diagram som ett eget ämne eftersom en del av respondenterna har NO-undervisning på elevensval. "Universeum" kategoriseras också som ett eget ämne då de elever som angett det, fyra procent, har antagligen under utsatt tid i ett ämne fått öva på programmering där.

Av de tillfrågade eleverna har två procent angett "Inget" och en procent har svarat att de inte vet. Till "Annat" hör de fyra procent som svarat något som inte kan kopplas till ett ämne och utöver det har tre procent svarat blankt. Om dessa kategorier ("Inget", "Vet inte", "Annat" och "Blankt") ses som en helhet utgör de tio procent och i så fall har 90 % av de tillfrågade eleverna angett något ämne där de har fått ta del av undervisning kopplat till programmering.

7.1.4 Ämnen som lärare undervisat om programmering i



Figur 5

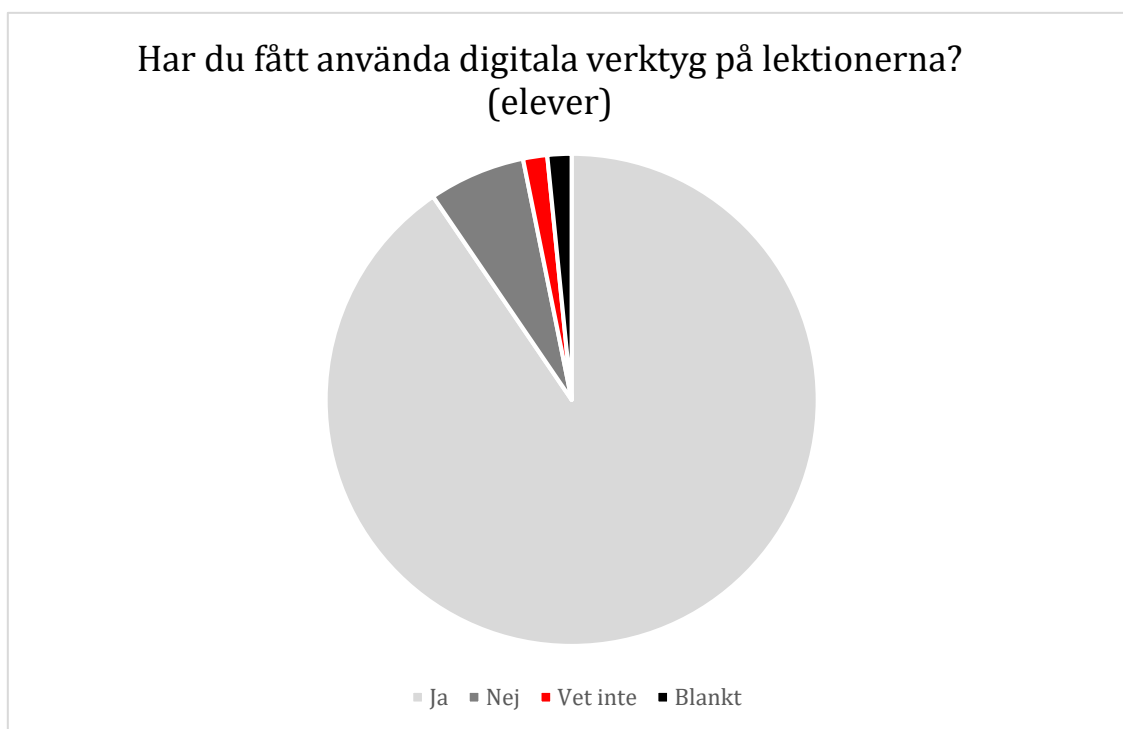
Utifrån
svaren

(se Figur 4) är sammanfattningsvis matematik och teknik de mest framträdande ämnena som dessa lärare beskriver undervisning om programmering i.

Lärarna har själv fått ange vilka ämnen de undervisar om programmering i och därmed fanns det möjlighet för dem att skriva ett eller flera ämnen vilket en del har gjort. Resultatet visar därför frekvensen av ett visst ämne, alltså hur ofta ett visst ämne har nämnts av lärarna. Det framgår av resultaten att teknik (33%) och matematik (33%) är de mest frekventa ämnena bland svaren från lärarna. Det är sedan bara ytterligare två ämnen som nämnts av lärarna, svenska och elevens val och dessa utgör 17% vardera.

I följande stycke kommer lärarnas svar att jämföras med hur eleverna svarade på frågan om vilka ämnen som de fått ta del av programmering i (se Figur 3). En lärare har svarat blankt vilket motsvarar 14% medan det var 3% av eleverna som svarade blankt på sin motsvarande fråga. NO utgjorde 16% av elevernas svar men av lärarna nämndes inte NO som ett ämne där de undervisar om programmering i. Samtidigt var ämnet svenska ett relativt frekvent ämne bland lärarnas svar vilket inte alls nämndes av eleverna som ett ämne där de fått undervisning om programmering.

7.1.5 Om elever har fått använda digitala verktyg på lektioner



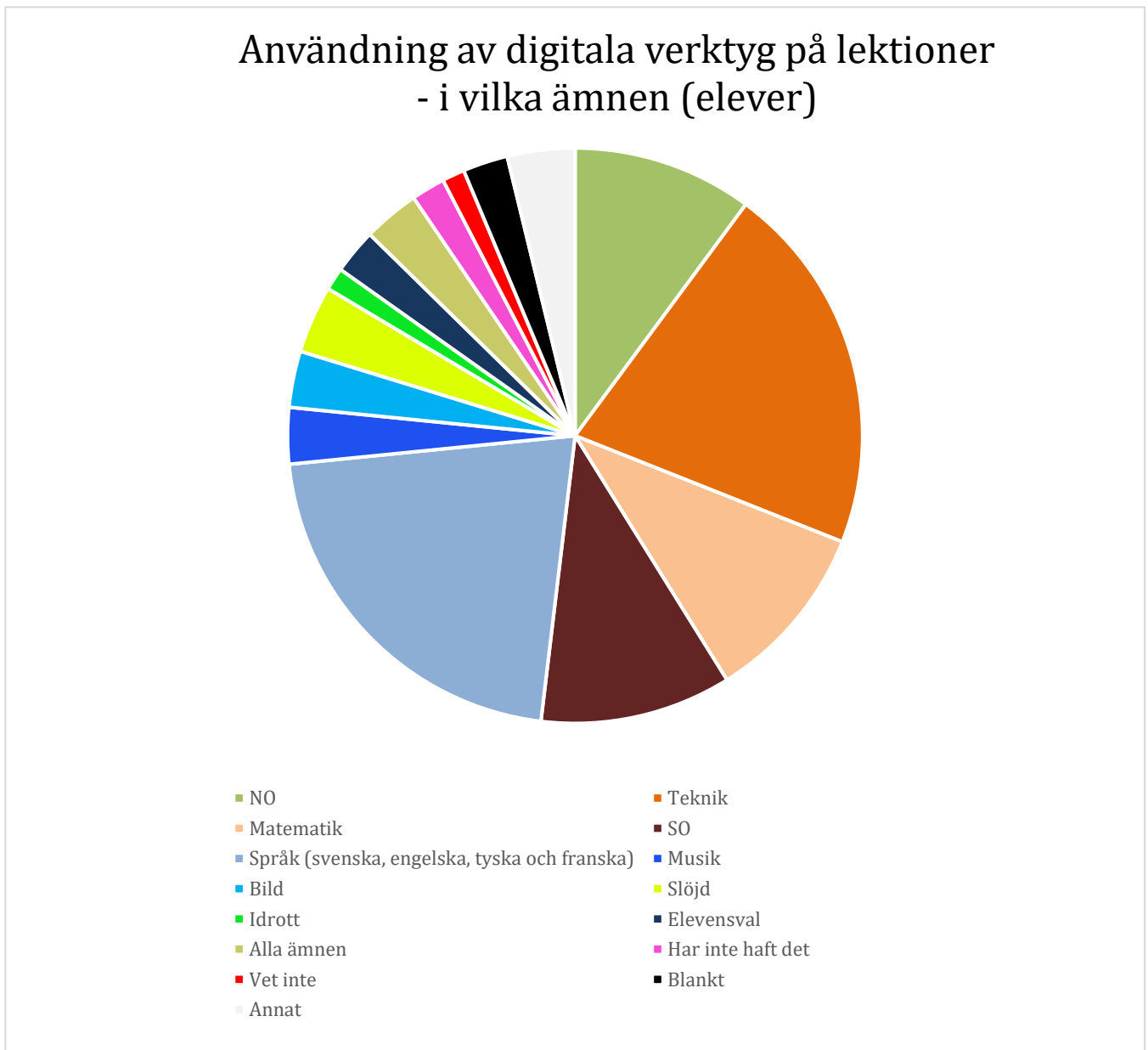
Figur 6

Majoriteten av eleverna (90%) har svarat att de fått använda digitala verktyg på lektionerna (se Figur 4), två procent har angett att "vet inte" och lika stor andel har svarat blankt. Lika stor andel (90%) har svarat "ja" till både användning av digitala verktyg och att de har fått programmera under lektionstid. Svaren "vet inte" fanns inte med bland eleverna i frågan om programmeringen i undervisningen vad det kan indikera diskuteras längre fram (se avsnitt 7.2.5).

7.1.6 Om lärare använder sig av digitala verktyg i sin undervisning

Av resultatet från deltagande lärare framstod det att alla lärare använder sig av digitala verktyg i sin undervisning.

7.1.7 Vilka ämnen elever har fått använda digitala verktyg i



Figur 7

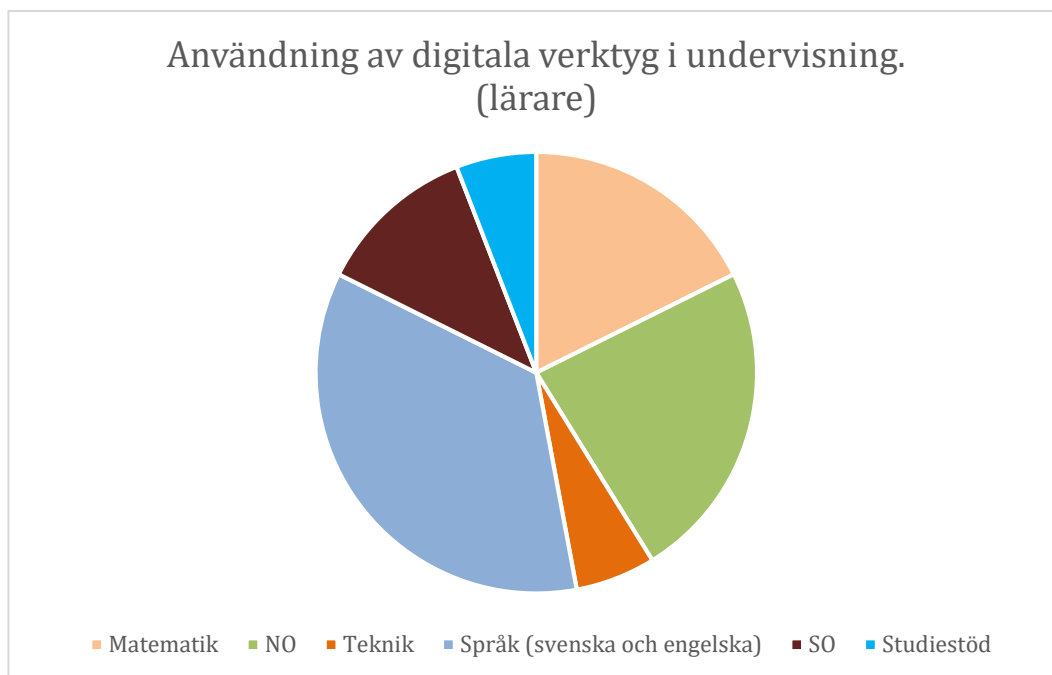
I denna fråga har eleverna själv angivit vilket eller vilka ämnen som de fått använda digitala verktyg i. Dessa resultatet visar därför också frekvensen av ett visst ämne, alltså hur ofta ett visst ämne har nämnts av eleverna.

Digitala verktyg är ett brett begrepp vilket omfattar både verktyg som till exempel datorer, iPads, tangentbord och det digitala kan syfta på mjukvaror i form av appar, program, etc. Det kan då ses som förväntat att så pass hög andel av eleverna har använt digitala verktyg (*se Figur 4*) och att de dessutom får använda dessa i så pass många olika ämnen (*se Figur 5*).

Enligt resultaten utgör språkämnen och teknik ungefär lika stor del av svaren med ca 20% vardera och dessa är de mest frekventa ämnena inom denna fråga. Sedan är det NO, matematik och SO som utgör störst andel av svaren med ca 10% vardera. 3% av eleverna har svarat att de fått använda

digitala verktyg inom alla ämnen. Men 1% av eleverna har svarat ”Vet inte”, 3% blankt och 4% som svarat ”Annat”. Det är dessutom 3% som anger att de ”Har inte haft det”.

7.1.8 Ämnen som lärare använder sig av digitala verktyg i



Figur 8

Sammanfattningsvis används digitala verktyg av lärarna främst i språkundervisningen. Lärarna har själv fått ange vilka ämnen som de använder sig av digitala verktyg i och de kunde därmed skiva ett eller flera ämnen. Resultatet visar därför frekvensen av ett visst ämne, alltså hur ofta ett visst ämne har nämnts av lärarna. Svenska och engelska utgör 35% av lärarna svar, NO 24% matematik 18%, teknik 6%, SO 12% och studiestöd 6%.

I följande stycke kommer lärarnas svar att jämföras med hur eleverna svarade på frågan om vilka ämnen som de får använda digitala verktyg i (se Figur 5). I undervisning med digitala verktyg är språk, främst svenska och engelska, bland de mest frekventa ämnena både bland lärarnas och elevernas svar. NO utgör 24% bland lärarnas svar medans det endast utgör 10% av elevernas svar samtidigt utgör teknik 21% bland elevernas svar och 6% av lärarnas svar. SO står för ca 12% av svaren både bland lärarna och eleverna. Ingen lärare har svarat verken blankt eller ”Vet inte” på denna frågan vilket 3% respektive 1% av eleverna har gjort.

7.1.9 Sammanfattning om undervisningen

Resultaten kring temat ”Undervisning” visar att nästan alla elever får ta del av programmering och att de får använda digitala verktyg. Bland lärarna är det strax under hälften som inte använder programmering i sin undervisning men alla lärare använder sig av digitala verktyg.

Teknik är ett framträdande ämne främst bland elevernas svar både vad det gäller programmeringen och användningen av de digitala verktygen. För användning av programmering i undervisningen är

teknik ett vanligt ämne bland lärarna. Då det handlar om användningen av digitala verktyg i sin undervisning är teknikämnet inte lika förekommande. Språkundervisning i form av svenska och engelska är då istället de mest framträdande ämnena. Samma resultat gäller också till motsvarande fråga för eleverna, alltså vilka ämnen där eleverna får använda sig av digitala verktyg och där språkundervisning då är det högst frekventa ämnet bland deras svar. Ämnen som nämns av eleverna är svenska, engelska, tyska och franska.

Utifrån elevernas svar utgör Matematik och NO ungefär lika stor del både i frågan om vilka ämnena de har fått tagit del av undervisning i programmering och ämnen som de fått använda sig av digitala verktyg. Matematik och NO är de näst mest förekommande ämnena vad det gäller programmeringen. Till frågan om användningen av digitala verktyg är matematik och NO de tredje vanligaste ämnena bland svaren efter teknik och språkundervisningen. Bland lärarnas svar utgör matematik stor del bland svaren till de båda frågorna om användningen av programmering och digitala verktyg i sin. På frågan om vilka ämnen som lärarna använder sig av programmering i sin undervisning nämns inte NO men utgör näst störst andel när det handlar om vilka ämnen som lärarna använder sig av digitalt verktyg i sin undervisning.

7.2 Begreppsförståelse

Detta tema handlar om hur elever och lärare beskriver och exemplifierar olika begrepp vilket till viss del visar elevernas och lärarnas begreppsliga förståelse. På så sätt tar detta tema upp frågor som enligt fenomenografin kan kopplas till andra ordningens perspektiv som handlar om hur någon uppfattar olika aspekter av verkligheten, i detta fall begreppen programmering, digitala verktyg och digital kompetens (Marton, 1981). Då andra ordningens perspektiv står i fokus är det inte av intresse huruvida något är sant eller falskt.

I detta tema presenteras inte alla elevsvar men det ges exempel eller förklaringar på elevsvar för att visa hur elever har svarat. Alla lärares svar kommer att presenteras eftersom de varit många färre i antal.

7.2.1 Hur elever beskriver programmering

Sammantaget visar resultaten av elevernas olika svar en mångfacetterad uppfattning om vad programmering är. Största andelen av eleverna använder sig av begrepp som kommandon, instruktioner, styrning eller beskrivningar då de ska förklara vad programmering innebär. Nedan presenteras sorteringen av elevernas svar och de svar som inte kunnat sorterats på samma sätt, till exempel de som inte svarat, presenteras i sammanfattningen.

Ett språk för datorerna

Nio elever (cirka 14%) betonar den kod som programmering är uppbyggt av och några beskriver detta som en form av ett språk. Exempel på svar är.

Det är 1 och 0.

Olika koder som ofta består av 1: or och 0: or.

Programmering är ett språk av ettor och nollor som datorer förstår.

En dator behöver programmering för att den ska funka och då använder man 1'or och 0'or.

Att programmera

Sex elever (cirka 10%) beskriver vad programmering är genom att fokusera på själva utförandet att programmera. En del elever har till exempel svarat.

*Man kan tex programmera en gubbe i ett spel så att den gör det du vill att den ska göra.
Det är när du ska programmera något tex när du ska fixa en bil använder du programmering.
Något man programmerar.*

Kommandon/ instruktioner/ styrning/ beskrivning

18 elever (cirka 29%) har beskrivit programmering i form av kommandon, instruktioner, beskrivningar eller någon form av styrning. Elever har till exempel svarat.

*När man ger datorer o sånt sina kommandon.
Instruktioner för något.
När man ställer in någonting och säger till en dator: GÖR DET HÄR.
En beskrivning för datorn.
Det är tex ifall du ber en människa hämta din penna då måste du förklara hur och samma sak med en dator men man använder massor av koder för det.
Programmering är ett sätt att styra digitala saker och appar som google, spotify och reddit*

Att göra eller skapa

Tio elever (cirka 16%) har fokuserat på att programmering innebär ett utförande i form av något som görs att till exempel skapa ett spel. Exempel på elevers svar.

*Något man gör
När man gör tex ett spel
När man skapar något*

En artefakt som utför något

Två elever (cirka 3%) har förklarat programmering i form av att en artefakt utför något åt en. Eleverna har svarat.

*Någonting som utför ett jobb åt en, robotar, datorer och mobiler.
En sak som kan underlätta dagen.*

Artefakter

Fyra elever (cirka 6%) har svarat vad programmering innebär genom att enbart ange en eller flera artefakter. Exempel på artefakter som elever har angivit är till exempel dator, telefon, mobil, robot eller spel.

Sammanfattning av elevers beskrivningar om programmering

Majoriteten av eleverna (cirka 29%) väljer att beskriva programmering med termer av kommandon, instruktioner, styrning eller beskrivningar. Tidigare i studien har det lyfts fram hur läroplanen (Skolverket, 2018) inom teknikämnet föreslår att lärare kan låta elever få träna på att styra egna konstruktioner eller andra föremål genom programmering. I den typen av undervisning eller övningar handlar mycket om hur till exempel olika slags kommandon eller instruktioner kan ges genom programmering för att eleverna ska kunna styra sin egen konstruktion. Om eleverna fått

arbeta med sådant i sin teknikundervisning skulle det kunna vara en orsak till att de har valt att beskriva programmering i termer av kommandon, instruktioner, styrning eller som någon form av beskrivningar.

Bland några av de resterande indelningar av elevsvaren är det ganska jämnt. En del av eleverna (cirka 16%) har i sina beskrivningar av programmering betonat att det innebär något man gör eller skapar. Det kan ses som logiskt då programmering alltid handlar om att skapa något, till exempel ett system för datorer eller mobiltelefoner, eller program och appar, eller datorspel och så vidare. I syftesbeskrivningen för matematik i läroplanen (Skolverket, 2018) skrivs dessutom programmering fram i termer av att eleverna ska kunna göra beräkningar samt presentera och tolka data, alltså fokuseras former av görande och skapande med hjälp av programmering. Andra elevsvar har till exempel fokuserat på det språk eller kod, ettor och nollor, som all programmering i grunden är uppbyggd av och dessa svar utgör cirka 14%.

Svar från sex elever (cirka 10%) har inte kunnat sorterats till enbart en rubrik utan passar till flera olika av de som framställts. Elever har till exempel svarat.

*Någon app eller några kommandon på datorn som man kan göra med ettor och nollor.
Programmering är tex koder, sortering. Man kan säga att programmering är instruktioner som nån utför.*

Det är tre elever (cirka 5%) som har svarat "vet ej" och fem elever (cirka 8%) som svarat blankt eller skrivit att de inte kommer på något.

7.2.2 Hur lärare beskriver programmering

Resultaten av lärarnas svar visar sammanfattningsvis att de väljer att beskriva programmering med termer av kommandon, instruktioner, styrning eller som någon form av beskrivningar. Lärarnas svar har försökts att sorteras utifrån samma rubriker som använts vid sorteringen av elevsvaren om hur de uppfattar programmering (se avsnitt 7.2.1). Nedan presenteras sorteringen av lärarnas svar och de svar som inte kunnat sorterats på samma sätt, till exempel de som inte svarat, presenteras i sammanfattningen.

Kommandon/ instruktioner/ styrning/ beskrivning

Tre lärare (cirka 43%) har beskrivit programmering i form av kommandon, instruktioner, beskrivningar eller någon form av styrning. Dessa lärare har svarat.

*Att ge tydliga instruktioner och förstå hur de tas emot
Att konstruera instruktioner till en mottagare, så att mottagaren genomför det du önskar ska ske.
Ett sätt att styra*

Att skapa

En lärare (cirka 14%) har fokuserat på att programmering är ett sätt att skapa något med till exempel appar och program för datorer. Lärarens svar.

Programmering är ett sätt att skapa appar och program för datorer, surfplattor, mobiler etc. Enkel programmering handlar om att skapa förståelse och se mönster.

Sammanfattning av lärares beskrivningar om programmering

Största andelen av lärarna (cirka 43%) använder sig av begrepp som kommandon, instruktioner, styrning eller beskrivningar då de ska förklara vad programmering innebär. Liknande resultat framstod också bland eleverna (se avsnitt 7.2.2). Teknikämnet är framträdande bland ämnen som lärare undervisar om programmering i (se Figur 5). Det som den nuvarande läroplanen tar upp som berör programmering i ämnet teknik är det som nämns i det centrala innehållet, att lärare kan låta elever få träna på att styra egna konstruktioner eller andra föremål med hjälp av programmering (Skolverket, 2018). I sådan undervisning är det rimligt att det som fokuseras av programmeringen är till exempel kommandon, instruktioner, styrning och beskrivningar vilket skulle kunna påverka lärarna när de ska besvara frågan om vad programmering innebär. I vidare forskning vore det därför intressant att undersöka vilka orsaker eller möjliga samband det finns bland lärarnas svar.

En av lärarna (cirka 14%) har varit "Vet inte" på frågan. Men två andra svar av lärarna vilket motsvarar cirka 29% har inte kunnat sorteras till enbart en rubrik. Dessa lärare har svarat.

Programmering finns överallt i den teknik vi använder till vardags. Det som gör att tekniska prylar fungerar som de ska.

Att man skapar program eller att man programmerar en apparat till att utföra något.

I det sista svaret betonar läraren både skapandet och utförande. Att programmering kan användas till att både skapa program och appar eller till att programmera en apparat till att utföra något.

En lärare vilket motsvarar cirka 14% förklarar programmering i form av det innebär att skapa i en vid bemärkelse. Till exempel kan appar och program för diverse enheter skapas med hjälp av programmering men också att programmering handlar om att skapa förståelse och se mönster. Att se mönster är en färdighet som Heintz m.fl. (2017) anser att programmering som begrepp är för snävt att innefatta, för att referera till sådana färdigheter använder de författarna sig istället av begreppet "datalogiskt tänkande".

7.2.3 Hur elever exemplifierar programmering

Resultaten visar sammanfattningsvis att eleverna väljer att exemplifiera programmering i form av artefakter. Nedan presenteras sorteringen av elevernas svar och de svar som inte kunnat sorteras på samma sätt, till exempel de som inte svarat, presenteras i sammanfattningen.

Artefakter

31 elever (cirka 49%) har exemplifierat programmering i form av en eller flera artefakter. Exempel på vanligt förekommande artefakter är dator, mobil, iPad, miniräknare, spel och filmer.

Att programmera

Elva elever (cirka 17%) har i sina exempel av programmering betonat själva programmerandet till exempel att programmera något eller att något är programmerat. Exempel på hur elever har svarat.

Att skriva koder.

När man tex programmerar en dator om hur den ska göra osv.

Datorer är programmerade.

En dator är programmerad och en bil är också programmerad.

Koder och programspråk

I sex elevsvar vilket motsvarar cirka 10% har programmering exemplifierats i form av koder och programspråk. Elever har till exempel svarat.

Ettor och nollor.

När du kodar en text.

Jag vet inte riktigt vad du menar men jag tror jag vet, Google är programmering från C++.

Program/ applikationer

Åtta elever (cirka 13%) gav exempel på programmering genom att ge ett exempel på ett program, eller applikation eller en hemsida. I en del av de applikationer och på en av hemsidorna som angavs är det möjligt att öva på programmering. De exempel som gavs av eleverna är var ”appar” i generell bemärkelse, Pyonkee, Scratch, code.org, Microbit och google. Det är flera elever som angett både Pyonkee och Scratch.

Sammanfattning av elevers exemplifieringar om programmering

En klar majoritet med nästan hälften av eleverna (cirka 49%) har givit exempel på programmering i form av olika artefakter. De flesta av de artefakter som nämns av eleverna är i form av en dator eller mobil.

Svar från tre elever (cirka 5%) har antingen inte sorterats till en rubrik eller inte kunnat sorterats till enbart en rubrik utan passar till flera olika av de som framställts inom detta tema. Eleverna har till exempel svarat.

Koder, instruktioner och sortering.

Tre rubriker skulle kunna kopplas till detta svar. Först exemplifieras programmering av att det innebär koder vilket i detta tema har placerats under rubriken ”Ett språk för datorerna”. Eleven nämner också instruktioner som inom detta tema sorterats till rubriken ”Kommandon/ instruktioner/ styrning/ beskrivning”. ”Sortering” har bara nämnts i enskilda fall och därför har inte en lämplig rubrik skapats för ett sådant svar.

När man programmerar en robot så skriver man kod (som instruktioner).

I detta svar exemplifierar eleven programmering på så sätt att det passar till rubriken ”Att programmera” då själva programmeringen och att skriva kod betonas. Eleven anger sedan ”(Som instruktioner)” och att det placeras inom parentes gör att det kan tolkas på så sätt att eleven ser det som att en robot ges instruktioner i form av den kod som skrivs när den programmeras och då kan elevens svar också passa till rubriken ”Kommandon/ instruktioner/ styrning/ beskrivning”.

Två elever (cirka 3%) har svarat ”vet ej”. En elev (cirka 2%) har exemplifierat programmering genom att svara ”penna, sudd, pennvässare och linjal” vilket inte har setts som något som exemplifierar programmering och det framgår inte hur eleven har tänkt att det hör ihop med programmering. Fyra elever (cirka 8%) har svarat blankt på frågan och en elev (cirka 2%) har svarat ”kommer inte på något”.

7.2.4 Hur lärare exemplifierar programmering

En sammanfattning av resultaten om hur lärarna väljer att exemplifiera programmering visar att störst andel gör det i form av artefakter vilket eleverna också gjorde (*se avsnitt 7.2.3*). Nedan presenteras sorteringen av lärarnas svar och de svar som inte kunnat sorterats på samma sätt, till exempel de som inte svarat, presenteras i sammanfattningen.

Kommandon/ instruktioner/ styrning/ beskrivning

En lärare (cirka 14%) har givit exempel på programmering i form av att det kan vara kommandon, eller instruktioner, eller en form av styrning, eller någon slags beskrivning beroende på hur svaret tolkas. Läraren har svarat.

En liten robot ska köra en inprogrammerad väg.

Artefakter

Två lärare (cirka 29%) har exemplifierat programmering i form av olika artefakter. Lärarna har svarat.

*Programmering finns över allt. T.ex. i en bil, dator, passerkort, trafikljus, klocka...
Trafikljus, dator, kaffebryggare, mobiltelefon, spel, hemsidor, miniräknare, lampor med rörelsedetektor eller skymningsrelä, cykellampor som blinkar efter två tryckningar osv.*

Koder och programspråk

En lärare (cirka 14%) har använt blockprogrammering, en form av programspråk, för att ge exempel på programmering. Läraren har svarat:

Blockprogrammering

Sammanfattning av lärares exemplifieringar om programmering

Vanligast bland lärare är att exemplifiera programmering i form av artefakter. Bland lärarnas exempel av artefakter framträder en rik variation av exempel på artefakter som exempelvis passerkort, trafikljus, kaffebryggare, mobiltelefon, spel, miniräknare, lampor och så vidare.

En lärare (cirka 14%) har svarat ”*Kan inte*”. Svar från två lärare (cirka 29%) har antingen inte sorterats till en rubrik eller inte kunnat sorterats till enbart en rubrik utan passar till flera olika av de som framställts inom detta tema. Lärarna har svarat.

Har använt Java och Python för intresserade elever. Har använt programmering för att lära eleverna att sortera information vid sökningar på nätet.

I ovanstående svar nämner läraren först ”Java” och ”Python” som är två programspråk vilket då kan kategoriseras till underkategorin ”*Koder och programspråk*”. Sedan beskriver också läraren hur programmering använts för att lära eleverna att sortera information vid sökning på nätet och här finns det ett fokus på sortering men det har inte framställts en underkategori för det.

Skapa appar, få en robot att utföra olika kommandon

Att skapa appar som läraren först tar upp kan kategoriseras till underkategorin ”Något man gör/skapar” eftersom läraren betonar att skapa. Sedan exemplifieras programmering i form av att få en robot att utföra olika kommandon vilket inom detta tema kategoriserats till underkategorin ”Kommandon/ instruktioner/ styrning/ beskrivning”.

7.2.5 Hur elever beskriver digitala verktyg

Sammantaget visar resultaten att störst andel av elevernas använder sig av olika artefakter i sina beskrivningar om vad digitala verktyg är. Nedan presenteras sorteringen av elevernas svar och de svar som inte kunnat sorteras på samma sätt, till exempel de som inte svarat, presenteras i sammanfattningen.

Artefakter

Strax över hälften av eleverna, 33 elever (cirka 52%) väljer att beskriva digitala verktyg som någon form av artefakt. Exempel på svar av eleverna är.

Klocka, appar mobiler och dator.

iPads och högtalare.

Klocka.

Miniräknare.

De är tekniska prylar t.ex. dator, miniräknare som man använder i skolan.

Verktyg du har mycket nytta av i ditt liv t.ex. mobilen.

Digitala verktyg kopplat till programmering

Fem elever (cirka 8%) har i sina svar beskrivit digitala verktyg genom att koppla det till programmering på olika sätt. Eleverna har svarat.

Vet inte kanske saker man kan använda i programmering så det blir lättare.

Någon sorts verktyg som är programmerat.

Det är verktyg som man använder för att för lätta det vardagliga livet som är elektroniskt och programmerat.

Det är kod som redan är inprogrammerat som man använder i vardagen på digitala apparater.

Det är ett teknologiskt verktyg som hjälper en genom dens egna programmering.

Kommunikation

En eleverna (cirka 2%) svarade ”så man kan kommunicera” och har på så sätt beskrivit digitala verktyg i form av att det innebär något som kan användas för att kommunicera med.

Sammanfattning av elevers beskrivningar om digitala verktyg

Majoriteten av eleverna, strax över hälften (cirka 52%) väljer att beskriva programmering med artefakter av olika slag. Samtidigt var det 24 elever (cirka 38%) som har svarat blankt på frågan och därmed är digitala verktyg ett av de begrepp som flest elever inte har svarat på.

En del elever har också förklarat digitala verktyg genom att koppla det till programmering till exempel i form av att de digitala verktygen innehåller programmering. Detta är sant då digitala verktyg behöver programmering för att fungera.

7.2.6 Hur lärare beskriver digitala verktyg

Resultaten av lärarnas svar visar sammanfattningsvis att majoriteten av lärare väljer att beskriva digitala verktyg i form av artefakter men på olika sätt. Nedan presenteras sorteringen av lärarnas svar.

Artefakter

Majoriteten av lärarna, 6 lärare (cirka 86%) förklarar digitala verktyg i form av artefakter på olika sätt. I ett svar nämns enbart en artefakt som beskrivning av digitala verktyg medan några andra betonar artefakter i generell bemärkelse och att begreppet både innefattar själva verktyget men också användningen av det. Lärarna har svarat.

Dator.

Bra fråga men allt som styrs av en processor.

En apparat som är digital och som du kan söka information på eller använda för att spela eller skriva med.

Tekniska verktyg för att underlätta. En form av hjälpmedel.

Tekniska verktyg som kan användas som hjälpmedel på olika sätt.

Det är ett brett begrepp som innehåller både det tekniska verktyget som tex en dator och det du kan göra med verktyget tex skriva mail, ringa videosamtal, träna huvudräkning eller Sveriges landskap, chatta med en hel grupp elever mm.

Program och tjänster

En av lärarna (cirka 14%) förklarar digitala verktyg i form av det innebär program och tjänster som bearbetar och presenterar information.

Sammanfattning av lärares beskrivningar om digitala verktyg

Majoriteten av lärarna, 6 elever (cirka 86%) beskriver på olika sätt att digitala verktyg innebär artefakter av olika slag. Artefakter som kan fungera som hjälpmedel, eller som det går att söka information på, eller spela och skriva med. En annan lärare menar att begreppet dels innebär själva verktyget i sig samt de program och applikationer som kan finnas i det digitala verktyget. Program och applikationer kan egentligen också ses som digitala artefakter men de har i detta tema placerats som egna rubriker. Lärarnas olika beskrivningar av digitala verktyg stämmer överens med de exempel som lyfts fram i artikeln av Ottestad (2013) där digitala verktyg exemplifieras i form av e-post, lärandehanteringssystem och presentationsprogram.

Även om det finns en viss fysisk begränsning men också en digital begränsning, i form av appar och program, så framgår det av lärarnas svar att det finns många olika sorters digitala verktyg. På så sätt visar lärarnas svar att digitala verktyg kan användas i många olika sammanhang och ämnen inom skolan. Det kan förklara hur digitala verktyg kan lyftas fram i så många ämnen inom läroplanen (Skolverket, 2018)

7.2.7 Hur elever exemplifierar digitala verktyg

Resultaten visar sammanfattningsvis att majoriteten av eleverna väljer att exemplifiera digitala verktyg i form av artefakter. Nedan presenteras sorteringen av elevernas svar och de svar som inte kunnat sorterats på samma sätt, till exempel de som inte svarat, presenteras i sammanfattningen.

Artefakter

Majoriteten av elever, 47 elever (cirka 75%) har exemplifierat digitala verktyg i form av artefakter. Exempel på artefakter som eleverna angett är mobil, dator, klocka, mejl, iPad, hammare, termometer, miniräknare etc.

Applikationer/ hemsidor

Två elever (cirka 3%) har exemplifierat digitala verktyg i form av Instagram eller Facebook och dessa finns som appar.

Funktioner

Två elever (cirka 3%) exemplifierar digitala verktyg genom att svara.

Auto—koret

^

Dessa ses som digitala funktioner på så sätt att de fyller olika funktioner i applikationer och program. ”Auto--koret” har tolkats som autokorrigerig (*eng. autocorrect*) och är en funktion som finns i bl.a. olika program och applikationer för skrift som t.ex. innebär att ord kan rättas automatiskt av programmet. ”^” är en symbol och fyller på sätt olika funktioner i skrift och därmed även i skrivprogram.

Sammanfattning av elevers exemplifieringar om digitala verktyg

Majoriteten av eleverna, 47 elever (cirka 75%) har exemplifierat digitala verktyg i form av artefakter. En av eleverna har angett en hammare som en artefakt men det är svårt att utifrån enbart dessa svar förstår hur eleven ser det som ett exempel på ett digitalt verktyg. Tio elever har inte kunnat ge exempel på digitala verktyg, fyra elever (cirka 6%) har svarat att de inte vet och sex elever (cirka 10%) har svarat blankt.

Eleverna ger exempel på flera olika fysiska artefakter. De ger också exempel på digitala verktyg i form av applikationer, program och hemsidor och även dessa kan ses som en form av digitala artefakter. Men de har i det här tema placerats som egna rubriker. Att många ting kan definieras som digitala verktyg stämmer överens med de exempel som lyfts fram i artikeln av Ottestad (2013). I sin artikel exemplifieras digitala verktyg i form av e-post, lärandehanteringssystem och presentationsprogram.

7.2.8 Hur lärare exemplifierar digitala verktyg

En sammanfattning av resultaten om hur lärarna väljer att exemplifiera programmering visar att störst andel gör det i form av artefakter vilket eleverna också gjorde (*se avsnitt 7.2.3*). Nedan presenteras sorteringen av lärarnas svar och svar som inte kunnat sorteras på samma sätt, till exempel de som inte svarat, presenteras i sammanfattningen.

Artefakter

Tre lärare (cirka 43%) exemplifierar digitala verktyg i form av artefakter och exempel på artefakter som anges är projektor, telefon, dator, telefon, Chromebooks och iPad.

Program/ applikationer

Två lärare (cirka 29%) exemplifierar digitala verktyg med hjälp av program eller applikationer som kan användas med t.ex. datorer eller mobiler. Lärarna har svarat.

Office-paketet, Kahoot, internet och ungefär alla undersorterade uppslagsverk. Hjälpmedel som finns på dator, surfplatt eller telefon: Digitala bildspel (ppt, Google presentationer, pretzi etc), plattformar av olika slag (classroom), talsyntes, inläsningstjänst, timers, digitala läromedel och geogebra. Kan också vara andra typer av hjälpmedel som t.ex. en kamera.

Sammanfattning av lärares exemplifieringar om digitala verktyg

Svaren visar att majoriteten av lärarna, tre lärare (cirka 43 %) har exemplifierat digitala verktyg i form av olika artefakter. Därefter är det flera lärare som har gett exempel på digitala verktyg med hjälp av program och applikationer.

Två lärare (cirka 29%) har i sina svar exemplifierat digitala verktyg i form av artefakter, program eller applikationer och webbsidor. Dessa svar har därför inte kunnat sorterats till enbart en rubrik, istället passar de till flera olika rubriker av de som framställts inom detta tema. Lärarna har svarat.

Dator, mobiltelefon, projektor, dokumentläsare, miniräknare, kamera, sociala medier, mail, skype-samtal mm.

Datorer, appar, surfplattor, projektorer, smartboards, dokumentkamera, etc.

Digitala verktyg framställs som flera olika artefakter av lärarna och program och applikationer kan egentligen också ses som digitala artefakter men de har i detta tema placerats som egna rubriker. Att många ting kan definieras som digitala verktyg stämmer överens med de exempel som lyfts fram i artikeln av Ottestad (2013). I sin artikel exemplifieras digitala verktyg i form av e-post, lärandehanteringssystem och presentationsprogram.

7.2.9 Hur elever beskriver digital kompetens

Av resultaten framgår det sammanfattningsvis att majoriteten av eleverna inte har kunnat sorteras till någon rubrik och dessa svar presenteras i sammanfattningen. Men av de svar som har kunnat sorteras framgår det att eleverna ger olika svar om vad digital kompetens är, det är ganska låg och jämn andel mellan de olika förklaringarna. Nedan presenteras sorteringen av elevernas svar.

Artefakter

En elev (cirka 2%) har svarat *"Det är elektroniska saker som man använder"* och eleven betonar på sätt att digital kompetens är elektroniska artefakter av olika slag som man använder.

Kunskap

En elev (cirka 2%) har svarat *"jag tror det är när man kan mycket om digitala saker"* och på sätt betonas kunskap, att digital kompetens innebär att ha kunskap om digitala artefakter.

Hur man använder det

Tre elever (cirka 5%) har beskrivit digital kompetens i form av att det innebär hur man använder det. Vad *det* syftas på framgår inte i något av elevsvaren.

Användning av sin förmåga och hur man ska göra

Tre elever (cirka 5%) betonar förmåga i sina beskrivningar om digital kompetens, antingen som att man använder sin förmåga eller som något man har. Dessutom beskrivs också digital kompetens i form av att man vet hur man ska göra. Exempel på elevernas svar.

*när man använder sin förmåga och hur man ska göra
det är när man har en förmåga till det man ska göra*

Något man behöver för att kunna använda tekniska artefakter

Två elever (cirka 3%) beskriver digital kompetens genom att antyda på att det är något som behövs för att kunna använda digital teknik. Eleverna har svarat.

*Tex när du ska använda någonting tex när du ska använda mobilen.
Det är det man kan om programmering och digitala saker och behöver kunna för att använda
digitala verktyg.*

Hur man ska uppfatta saker

En elev (cirka 2%) beskriver att digital kompetens är hur man ska uppfatta saker. Eleven har svarat.

*Det är hur du ska uppfatta saker tex när du ska använda snapchat behöver du ha en bra
kompetens när du skriver till folk.*

Digital kompetens är ett brett begrepp och som handlar om mycket mer än den digitala tekniken i sig (Manilla, 2017).

Sammanfattning av elevers beskrivningar om digital kompetens

Majoriteten av eleverna, 51 elever (cirka 81%) har inte kunnat sorterats till någon rubrik, 19 elever av dessa har svarat att de inte vet och 32 elever har svarat blankt. På så sätt är detta frågan med störst bortfall bland elevsvaren inom detta tema. Men av de elever som har svarat har dessa svar kunnat sorteras till en rad olika rubriker. Några elever fokuserar på att digital kompetens innebär att kunna hantera digitala verktyg och enligt Ferrari (2012) är det en del av vad digital kompetens innebär. En annan elev förklarar att vid användning av en applikation *Snapchat*, som finns tillgänglig för mobiltelefoner, behövs en kompetens när man skriver till folk i den applikationen. Detta tolkas som att eleven syftar på attityder eller någon form av vett och etikett och enligt Ferrari (2012) är en viss medvetenhet om attityder också centralt för begreppet digital kompetens.

7.2.10 Hur lärare beskriver digital kompetens

Resultaten av lärarnas svar visar sammanfattningsvis att digital kompetens beskrivs digital i form av att det handlar om att ha kunskap om hur digitala verktyg ska användas. Nedan presenteras sorteringen av lärarnas svar.

Kunskap om hur digitala verktyg används

Fem lärare (cirka 71%) beskriver digital kompetens i form av att det handlar om att ha kunskap om hur digitala verktyg ska användas. Lärarna betonar också andra aspekter i sina svar digital kompetens. En lärare betonar till exempel digital kompetens också innebär att förstå digitala verktyg. En annan lärare betonar till exempel att det handlar om att ha rent praktiska kunskaper men också kunskaper i form av vett och etikett. En annan framhäver att digital kompetens också handlar om att kunna analysera resultat. Lärarnas svar presenteras nedan.

*Kunskap om hur man använder digitala verktyg. Både rent praktiskt och vett och etikett.
Att kunna använda digitala verktyg samt analysera t.ex. resultat av information inhämtning.*

*Kunskaper om tillämpning av digitala verktyg och hur de relaterar till ett yrkesområde.
Att kunna använda och förstå digitala verktyg.
Att kunna använda digitala verktyg alternativt veta hur/vart man vänder sig för att lära sig
att använda dem.*

Att veta hur något ska användas

Två lärare (cirka 29%) beskriver digital kompetens genom att antyda på att det innebär att veta hur något ska användas. Lärarna har svarat.

*Hur jag använder tex Classroom
Att veta vilken apparat man ska använda och hur den ska användas.*

Sammanfattning av lärarnas beskrivningar om digital kompetens

Majoriteten av lärarna, fem lärare (cirka 71%) beskriver digital kompetens i form av det innebär att ha kunskap om hur digitala verktyg ska användas. Bland dessa svar betonar sedan lärarna ytterligare olika aspekter av vad digital kompetens innebär.

Att kunna hantera digitala verktyg, som majoriteten av lärarna fokuserar på är en del av vad digital kompetens innebär enligt Ferrari (2012). Enligt författaren innebär också digital kompetens en viss medvetenhet om attityder. Detta är något som en av lärarna betonar i sin beskrivning då läraren förklarar att digital kunskap innebär att man har praktiska kunskaper men också vett och etikett om hur digitala verktyg bör användas. En annan lärare poängterar också i sin beskrivning om digital kompetens att det handlar om analys av information och enligt Ferrari (2012) är hantering av information ett exempel som digital kompetens behövs för.

7.2.11 Elevers exempel på när de i sin vardag är i behov av digital kompetens

Av resultaten framgår det sammanfattningsvis att majoriteten av eleverna inte har kunnat sorteras till någon rubrik och de här svaren presenteras i sammanfattningen. Men av de elever som har svarat har en del svar kunnat sorteras till olika rubriker. Sammanfattningsvis framgår det av elevernas svar att de i sin vardag är i behov av digital kompetens då de till exempel ska ringa någon, när de spelar fotboll, eller datorspel, när de kollar på klockan eller för att använda sin mobil. Nedan presenteras sorteringen av elevernas svar.

När man använder olika slags artefakter

Åtta elever (cirka 13%) har givit exempel på att de är i behov av digital kompetens då de använder olika slags artefakter. Elever har till exempel svarat.

*typ när jag ska ringa någon
när spelar dator eller när spelar eller kollar på appar på mobilen
när man vill veta vart man är, när man ska ringa någon
när jag kollar på klockan*

När man aktivt gör något (3)

Tre elever (cirka 5%) har givit exempel på att de är i behov av digital kompetens när de spelar fotboll, eller tränar, eller ska fråga sin kompis något.

Artefakter (9)

Nio elever (cirka 14%) har exemplifierat sitt behov av digital kompetens i form av att ange olika slags artefakter som till exempel spel, tv, iPad, telefon och dator.

Sammanfattning av elevers exempel på när de i sin vardag är i behov av digital kompetens

Majoriteten av eleverna, 40 elever (cirka 63%) har inte kunnat sorterats till någon rubrik, nio elever har svarat att de inte vet och 31 elever har svarat blankt på frågan. Av de svar som har kunnat sorteras har majoriteten av eleverna exemplifierat sitt behov av digital kompetens i form av att ange olika slags artefakter som till exempel spel, tv, iPad, telefon och dator. Men av de enkätsvaren går det inte att förstå hur dessa är exempel på de olika artefakterna exemplifierar när eleverna är i behov av digital kompetens. Dessa resultat tolkas som att råder en viss osäkerhet om vad digital kompetens innebär.

Men av de elever som svarat är det till viss del möjligt att urskilja en viss bredd av begreppet digital kompetens som Manilla (2017) påpekar. Utifrån ovanstående rubriker framgår det att eleverna är i behov av digital kompetens när de till exempel ska ringa någon, spelar dator, spelar fotboll, tränar eller vill veta vart de är. I dessa situationer som eleverna lyfter fram som går det att tolka det som att det finns ett bakomliggande fokus på interagerandet av olika digitala verktyg, som enligt Ferrari (2012) utgör en del av begreppet digital kompetens. Enligt författaren utgör också attityder en del av begreppet men situationer som relateras till det lyfts inte fram av eleverna.

7.2.12 Lärares exempel på när de är i behov av digital kompetens

Sammanfattningsvis framgår det att lärarna har belyst många och även ganska olika situationer på när de i sin vardag är i behov av digital kompetens. Då deras svar skiljer sig åt och majoriteten av lärarna har svarat med många olika exempel har de inte sorterats under specifika rubriker som tidigare gjorts i det här temat. Nedan presenteras lärarnas svar.

Jag behöver digital kompetens allt oftare. Varje dag i mitt arbete när jag planerar och genomför min undervisning, lägger in närvaro, läser och svarar på mail/andra digitala meddelanden, skriver och läser dokument. Jag behöver också digital kompetens på min fritid för att boka läkartider, låna böcker på biblioteket, betala räkningar, sociala medier, lägga upp bilder, skicka meddelanden till släkt och vänner, få information från mina barns skola och fritidssysselsättning, lyssna på musik, få mitt trådlösa nätverk att fungera mm.

När jag behöver rensa ut all bloatware från nyinstallationer av Windows 10 på familjens nya datorer. Också i min undervisning för att förutse alla logistiska svårigheter eleverna kommer att ha med digitala verktyg (förklara gränssnittet i Word, hur en länk fungerar och varför deras webbläsare går långsamt eftersom eleverna ovetandes har godkänt 10 GB av spamtillägg t.ex.).

I allt, använder datorn mycket.

Att kunna analysera information hittad på nätet

När jag ska betala räkningar, göra elevuppgifter i datorn, kommunicera på Hjärntorget etc.

Betala P-avgiften (app), omboka tandläkartid, larma av/på, bankärenden, deklarerar...

Varje dag när jag skriver på min dator, surfplatta eller mobil. När jag gör denna enkät exempelvis.

Lärarna lyfter fram många olika situationer då de anser att de är i behov av digital kompetens i sin vardag. De olika situationerna kan relateras till sådant som de gör på sin fritid och då behövs digital kompetens för att till exempel betala en P-avgift genom en app, för att boka eller omboka olika tider inom vården, för att lyssna på musik, använda sociala medier eller för att få ens trådlösa nätverk att fungera och så vidare. Andra situationerna som lyfts fram kan relateras till både deras vardag och arbete som att till exempel använda dator, surfplatta, mobil, för att kunna analysera information från nätet eller läsa mejl. Några situationer som lärarna har lyft fram är specifika inom deras arbete, till exempel behöver de digital kompetens för att planera och genomföra sin undervisning, lägga in närvaro, skriva och läsa dokument, förutse olika logistiska svårigheter som eleverna kan ha med digitala verktyg och så vidare.

Det framgår i den senaste revideringen av läroplanen (Skolverket, 2018) att elever ska få en bred kompetens om det digitala som vi omges av i dagens samhälle och därav används begreppet *digital kompetens*. Lärarnas olika exempel på när de är i behov av digital kompetens bekräftar att det finns en bredd av begreppet och att behovet av det är relativt stort i dagens samhälle.

Enligt Ferrari (2012) utgör kunskap och färdigheter en del av begreppet digital kompetens och som behövs för att kunna använda olika digitala verktyg. I de situationer som lärarna lyfter fram då de är i behov av digital kompetens är just själva interagerandet med diverse digitala verktyg. Men enligt Ferrari (2012) utgör också attityder en del av begreppet digital kompetens och lärarna lyfter inte fram en särskild situation kopplat till just attityder. Utifrån lärarnas svar tolkas det som att störst fokus hamnar på just användandet av de digitala verktygen.

Sammanfattning av lärares exempel på när de i sin vardag är i behov av digital kompetens

Lärarna lyfter fram flera olika situationer då de i sin vardag är i behov av digital kompetens. De olika situationerna kan kopplas både till lärarnas vardag och arbetsliv. Lärarnas olika exempel på när de är i behov av digital kompetens bekräftar att det finns en bredd av begreppet och att behovet av det är relativt stort i dagens samhälle. De situationer som lärarna lyfter fram då de är i behov av digital kompetens hamnar störst fokus på interagerandet av olika digitala verktyg, som enligt Ferrari (2012) utgör en del av begreppet digital kompetens. Attityder utgör också en del av begreppet men situationer som relateras till det lyfts inte fram.

7.2.13 Sammanfattning om den begreppsliga förståelsen

Av den begreppsliga förståelsen framgår det att majoriteten av både elever och lärare beskriver främst programmering med begrepp som kommandon, instruktioner, styrning eller beskrivningar. Utifrån läroplanen i ämnet teknik framgår det att elever kan arbeta med programmering genom att träna på att styra egna konstruktioner eller andra föremål med hjälp av programmering (Skolverket, 2018). Detta kan vara en anledning till att ett viss fokus hamnar på begrepp som kommandon, instruktioner, styrning eller beskrivningar bland lärares och elevers svar om programmering. Men av både lärarnas och elevernas svar om programmering är det inte mycket av det som kan kopplas till det som lyfts fram av läroplanen i syftesbeskrivningen för matematik (Skolverket, 2018). Med hjälp av programmering ska elever kunna undersöka problemställningar, matematiska begrepp, göra beräkningar, kunna presentera och tolka data. Då det handlar om att exemplifiera programmering görs det till största del med artefakter av olika slag.

Majoriteten av lärare och elever både beskriver och exemplifierar digitala verktyg i form av olika slags artefakter, både som fysiska digitala verktyg men också som program, applikationer eller hemsidor. Elevernas och lärarnas svar visar vilken bredd det finns av digitala verktyg något som Manilla (2017) också påpekar. Deras svar visar på så sätt också hur digitala verktyg kan användas i många olika sammanhang och ämnen inom skolan. Det kan förklara hur digitala verktyg kan lyftas fram i så många ämnen inom läroplanen (Skolverket, 2018). Men främst är det lärarna som visar på bredden av begreppet. Digitala verktyg är ett av de begreppen som har flest bortfall av elevsvar. Lärarnas och elevernas uppfattningar av digitala verktyg skiljer sig också mer än jämfört med svaren om hur de uppfattar begreppet programmering.

Det begrepp som skiljer sig mest mellan de olika beskrivningar och exemplifieringarna är digital kompetens. Samtidigt är digital kompetens det begrepp som har flest bortfall av elevsvar både i beskrivningar och exemplen av begreppet. Av de elevsvar som kunnat sorteras till olika rubriker framgår det elever fokuserar till störst del fokuserar på att digital kompetens innebär att kunna hantera digitala verktyg. Enligt Ferrari (2012) är det en del av vad digital kompetens innebär. Att kunna hantera digitala verktyg är också vad majoriteten av lärarna fokuserar på sina svar om vad digital kompetens innebär

Enligt Ferrari (2012) innebär också digital kompetens en viss medvetenhet om attityder vilket har tolkats som att både en elev och lärare har framfört i sina svar. Läraren poängterar att digital kunskap innebär att man har praktiska kunskaper men också vett och etikett om hur digitala verktyg bör användas. Eleven framför i sitt svar att digital kompetens behövs då du kommunicerar med andra i applikationen *Snapchat*. En annan lärare poängterar också i sin beskrivning om digital kompetens att det handlar om analys av information och enligt Ferrari (2012) är hantering av information ett exempel som digital kompetens behövs för. Men det är inget som lyfts fram i elevsvaren.

8 Diskussion

Avsikten med denna studie är att få en förståelse för hur lärare och elever uppfattar begreppen programmering, digitala verktyg och digital kompetens. Det har också varit av intresse att undersöka dels vilka erfarenheter lärare har av att använda programmering och digitala verktyg samt om eleverna har fått tagit del av undervisning som omfattats av programmering och digitala verktyg. Empiri har samlats in genom enkäter som innehållit öppna frågor och som dels har besvarats av sju lärare i årskurs fem och sex samt av 63 elever i dessa årskurser.

8.1 Resultatdiskussion

Resultaten visar att de flesta av eleverna dels har fått tagit del av programmering samt att de har fått använda digitala verktyg i undervisningen. Av resultaten från lärarna framgår det däremot att det är ungefär 60% som använder programmering i sin undervisning och 40% som inte gör det. Alla lärare anger att de använder digitala verktyg i sin undervisning.

Utifrån resultaten av studien som kan kopplas till lärares och elevers begreppsliga förståelse framgår det att både elever och lärare har beskrivit samt exemplifierat programmering ganska likt varandra. Både lärare och elever har förklarat programmering i form av kommandon, instruktioner, styrning, beskrivning men också som något man gör eller skapar. Begreppet digitala verktyg har främst av både lärare och elever förklarats i form olika slags artefakter. Digital kompetens är det begrepp som minst antal elever har besvarat men det framgår att en del ser det som en kompetens som behövs för att kunna använda olika slags verktyg. Bland lärarnas uppfattningar av begreppet digital kompetens framgår det, på olika sätt, att det handlar om mer än att bara kunna använda verktyget rent praktiskt. Lärarnas och elevernas uppfattningar av de olika begreppen stämmer generellt sett överens eller styrker det som lyfts fram i läroplanen.

Majoriteten av lärare och elever både beskriver och exemplifierar digitala verktyg i form av olika slags artefakter, som fysiska digitala verktyg men också som program, applikationer eller hemsidor. På så sätt framhäver eleverna och lärarna tillsammans att digitala verktyg är ett brett begrepp något som Manilla (2017) också påpekar. Att kunna hantera digitala verktyg, som majoriteten av lärarna fokuserar på när det kommer till frågan om digital kompetens är en del av vad det begreppet innebär enligt Ferrari (2012). Enligt författaren innebär också digital kompetens en viss medvetenhet om attityder vilket både en elev och lärare har framfört i sina svar. En annan lärare poängterar också i sin beskrivning om digital kompetens att det handlar om analys av information och enligt Ferrari (2012) är hantering av information ett exempel på något som digital kompetens behövs för. Men många av lärarnas svar belyser samtidigt samma delar av begreppet nämligen att digital kompetens innebär dels det praktiskt av att kunna använda ett t.ex. digitalt verktyg men att det också handlar om hur det verktyget kan användas. I läroplanens beskrivning av digital kompetens påpekas det hur begreppet innefattar att t.ex. kunna se möjligheter, risker och värdera information (Skolverket 2018). Men utifrån respondenternas svar är det ganska få som belyser dessa aspekter av begreppet digital kompetens.

Enligt läroplanen (Skolverket, 2018) ska elever inte bara få möjligheten att lära sig hantera digital teknik, de ska också kunna se möjligheter och förstå risker och dessutom kunna värdera information. Därför behöver eleverna få chansen att få utveckla ett kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt till digital teknik. Alla dessa kunskaper och färdigheter hör alltså till *digital kompetens*. Det är inte bara inom forskningen som digital kompetens framställs som ett brett begrepp, det framgår också utifrån

läroplanen (Skolverket, 2018). Enligt den ska eleverna få en bred kompetens om det digitala som vi omges av i dagens samhälle och digital kompetens används som ett parablybegrepp som omfattar programmering och digitala verktyg.

Resultaten utifrån den här studie visar att det generellt sett finns en begreppslig förståelse av alla tre begreppen bland eleverna. Flest svar finns det om begreppen programmering och digitala verktyg medan det är flest antal elever som svarat ”vet inte” eller blankt på frågan om vad digitala kompetens är. Dessa resultat kan indikera på att något saknas kring elevernas begreppsliga förståelse för vad digital kompetens innebär. Men det går inte utifrån dessa enkätsvar att veta ifall eleverna vet vad digital kompetens innebär eller ej. För att närma sig en bättre förståelse för hur respondenterna uppfattar dessa begrepp hade det krävts djupgående intervjuer vilket Manilla m.fl. (2014) också anser i sin studie.

Det framgick av tidigare forskning att datalogiskt tänkande kan användas istället för programmering då det förstnämnda är ett begrepp som omfattar mer än vad programmering gör. Forskarna Heintz m.fl. (2015) använder datalogiskt tänkande för att omfatta färdigheter som att dela upp problem i mindre bitar, lösa problem på ett kreativt sätt, hitta mönster, tänka logiskt, skapa algoritmer, arbeta på ett strukturerat sätt, generalisera och hitta modeller. Men resultaten av denna studie visar att lärare och elever inte ser på programmering i form av datalogiskt tänkande då programmering främst förklarats i termer av kommandon, instruktioner, styrning, beskrivning men också i form av något som man gör eller skapar.

8.2 Metoddiskussion

Då en begreppslig förståelse bland både lärare och elever eftersöktes var webbsurveys ett lämpligt instrument att använda för att samla in data om det. Även om omfånget av respondenter är relativt litet jämfört med till exempel andra undersökningar som lyfts fram i detta arbete så har svar ifrån 70 respondenter kunnat samlas in till denna studie. Omfånget av respondenter i denna studie, av både lärare och elever har gjort det möjligt att jämföra de olika svaren bland respondenterna. För att analysera alla enkätsvaren användes en kvalitativ innehållsanalys som enligt Bryman (2018) är ett väldigt vanligt tillvägagångssätt då det handlar om kvalitativ analys av dokument. I den kvalitativa innehållsanalysen eftersöks bakomliggande teman i det materialet som analyseras.

Utifrån studiens omfattning och med hänsyn till den tid som funnits till befogande för att genomföra dess undersökning så har det inte eftersträvat att få fram resultat som ska kunna generaliseras. Syftet med studien utifrån dess utformning kan ses som ett försök i att undersöka ett område som det idag saknas en del forskning inom. På så sätt skulle studien kunna ses som ett inledande arbete inför en större och mer omfattande studie om elevers och lärares begreppsliga förståelse av begreppen digital kompetens, programmering och digital kompetens.

Enkäter har använts som instrument för att samla in data och dessa utformades i Google Formulär. Det var enkelt att skapa enkäterna i Google Formulär och det underlättade analysen av all data då den fanns samlad på ett ställe. Som tidigare nämnts antogs en kvalitativ ansats i studien då enkäterna bestod av främst öppna frågor samtidigt är det inte enkelt att samla in kvalitativ data med enbart enkäter. Enligt Bryman (2018) är det vanligt att enkäter har färre öppna frågor då det är lättare för respondenterna att besvara slutna frågor. Men att enkäterna i denna studie innehöll mestadels öppna vilket har fungerat bra då många intressanta och givande svar samlats in. Frågorna bearbetades innan

de användes i enkäterna då de måste vara klara tydliga (Bryman, 2018). Men det finns ändå risk för att respondenterna har haft svårt för att tolka frågorna.

8.3 Framtida forskning

Forskningsfrågorna har i denna studie besvarats. Utifrån enkäterna framgår både lärares och elevers erfarenheter av begreppen programmering, digitala verktyg och digital kompetens. I studien presenteras också elevers lärares begreppsliga förståelse av begreppen och vilka skillnader och likheter det finns bland dem. Det framgår också hur lärarnas och elevernas uppfattningar stämmer överens med det som skrivs fram i läroplanen om de tre begreppen. Studien kan ses som en introduktion till fortsatt forskning med större omfång om undervisning kring de tre begrepp som stått i fokus för denna studie.

Lärares och elevers begreppsliga förståelse av programmering, digitala verktyg och digital kompetens framstod av enkätsvaren som har behandlats och jämförts inom studien. Kortfattat finns det både likheter och skillnader bland lärare och elevers uppfattningar av begreppen. Både programmering och digitala verktyg beskrivs samt exemplifieras ganska likt av elever och lärare. Deras uppfattningar stämmer generellt sett överens med det som lyfts fram i läroplanen. Frågan om vad digital kompetens är den fråga som flest elever inte besvarat. Digital kompetens lyfts fram i läroplanen som ett övergripande begrepp vilket omfattar både programmering och digitala verktyg. Det hade därför varit intressant att specifikt undersöka begreppet digital kompetens närmare om hur lärare och elever uppfattar det och hur till exempel lärare arbetar med det sin undervisning. Arbetet i denna studie har också resulterat i insikten om att djupgående intervjuer behövs för att få djupare insikter om hur lärare och elever uppfattar de olika begreppen och det skulle vara intressant vad sådan forskning hade kunnat bidra med.

Förhoppningar finns om att denna studie kan inspirera till fortsatt forskning inom detta område om begreppslig förståelse av programmering, digitala verktyg och digital kompetens. Men förhoppningsvis kan studien också bidra med insikter till verksamma lärare om vikten av att reflektera kring hur de tre begreppen programmering, digitala verktyg och digital kompetens behandlas i sin undervisning. Då det här är begrepp som genomsyrar mycket av vår vardag både inom och utanför skolan.

Referenser

- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber AB.
- Denning, P. (1990). Alan J. Perlis—1922–1990: a founding father of computer science as a separate discipline. *Communications of the ACM*, 33(5), 604-605. doi: 10.1145/78607.214943
- Digitaliseringskommissionen. (2015). *Digitaliseringens transformerande kraft – vägval för framtiden*. (SOU 2015:91). Stockholm. Hämtad 2019-05-23 från: <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2015/12/sou-201591/>
- Donovan, L. (2007). Teacher Concerns During Initial Implementation of a One-to-One Laptop Initiative at the Middle School Level. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 263-286. doi: 10.1080/15391523.2007.10782483
- Elliason, A. (2013). *Kvalitativ metod från början*. Lund: Studentlitteratur.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Hämtad 2019-05-23 från <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2547ebf4-bd21-46e8-88e9-f53c1b3b927f/language-en>
- Heintz, F., Mannila, L., Nygårds, K., Parnes, P., & Regnell, B. (2017). Introducing Programming and Digital Competence in Swedish K–9 Education. *Informatics in Schools: Focus on Learning Programming*. doi:10.1007/978-3-319-71483-7_10
- Kafai, Y. B., & Burke, Q. (2013). Computer Programming Goes Back to School. *Phi Delta Kappan Magazine*, 95(1), 61-65. doi: 10.1177/003172171309500111
- Kjällander, Susanne., Åkerfeldt, A., & Petersen, P. (2016). *Översikt avseende forskning och erfarenheter kring programmering i förskola och grundskola*. Stockholm: Stockholms universitet
- Mannila, L. (2017). *Att undervisa i programmering i skolan: varför, vad och hur?*. Lund: Studentlitteratur.
- Mannila, L., Dagiene, V., Demo, B., Grgurina, N., Mirolo, C., Rolandsson, L., Settle, A. (2014). Computational thinking in K-9 education. *ITiCSE-WGR 2014 - Working Group Reports of the 2014 Innovation and Technology in Computer Science Education Conference*. 1-29. doi: 10.1145/2713609.2713610
- Marton, F. (1981). Phenomenography – Describing conceptions of the world around us. *Instructional Science*, 10(2), 177-200. doi: 10.1007/BF00132516
- Nationalencyklopedin [NE]. (2018). *ACM*. Hämtad 2019-05-23 från <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/acm>
- Ottestad, G. (2013). School Leadership for ICT and Teachers' Use of Digital Tools. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 1(2), 107-125.

Donovan, L. (2007). Teacher Concerns During Initial Implementation of a One-to-One Laptop Initiative at the Middle School Level. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 263-286. doi: 10.1080/15391523.2007.10782483

Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books, Inc., Publishers.

Regeringen. (2017). *Regeringen beslutar om nationell digitaliseringsstrategi för skolväsende*. Hämtad 2019-04-25 från <https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2017/10/regeringen-beslutar-om-nationell-digitaliseringsstrategi-for-skolvasendet/>

Regeringskansliet. (2017). *Stärkt digital kompetens i läroplaner och kursplaner*. Hämtad 2019-04-25 från <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/03/starkt-digital-kompetens-i-laroplaner-och-kursplaner/>

Skolverket (2018). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2018*. (Femte upplagan). Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2019). *Förändringar och digital kompetens i styrdokument*. Hämtad 2019-04-25 från <https://www.skolverket.se/om-oss/organisation-och-verksamhet/skolverkets-prioriterade-omraden/digitalisering/digital-kompetens>

Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, M., & Algiers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1), 1-21. doi: 10.1080/2331186X.2018.1519143

Vetenskapsrådet. (2019). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Hämtad 2019-04-01 från <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>

Bilaga 1

Medgivandeblankett

Hej vårdnadshavare! Mitt namn är Jonathan och jag studerar sista terminen på grundlärarprogrammet med inriktning mot årskurs 4-6 vid Göteborgs universitet. Jag skriver just nu mitt examensarbete med syftet att undersöka hur lärare och elever ser på begrepp som programmering, digitala verktyg och digital kompetens.

Datainsamlingen till undersökningen kommer ske genom enkäter. Dessa enkäter kommer att analyseras och enbart att användas i enlighet med undersökningens syfte. Inga obehöriga kommer att ha tillgång till materialet. De personer som medverkar i undersökningen kommer att vara anonyma och om namn nämns kommer dessa att ändras till fiktiva namn. Efter genomförd undersökning kommer enkäterna att raderas. Deltagande i denna undersökning är frivilligt och kan när som helst avbrytas.

För att delta i undersökningen behövs ett skriftligt medgivande, se nästa sida.

Vid frågor kontakta mig via mejl, jonathanericandersson@gmail.com

Med vänliga hälsningar,
Jonathan Andersson

Svarsblankett

Jag har tagit del av ovanstående information och jag har berättat för mitt barn vad undersökningen kommer att handla om. Var vänlig och fyll i nedan.

- Jag och mitt barn samtycker till ett deltagande enligt ovanstående.
- Jag och mitt barn samtycker inte till ett deltagande enligt ovanstående.

Namn barn: _____

–

Underskrift vårdnadshavare:

Var vänlig och lämna svarsblanketten till klassläraren så snart som möjligt.

Bilaga 2

Enkätundersökning i klass 5A

Hej vårdnadshavare! Mitt namn är Jonathan och jag studerar sista terminen på grundlärarprogrammet med inriktning mot årskurs 4-6 vid Göteborgs universitet. Jag skriver just nu mitt examensarbete med syftet att undersöka hur lärare och elever ser på begrepp som programmering, digitala verktyg och digital kompetens.

Elever i åk 5A på Victoriaskolan deltog 11/4 - 19 i min undersökning genom att svara på en enkät som ni kan se en digital version av på följande webbadress:
<https://forms.gle/mwSitdLbK4oXMeUN9>.

De personer som medverkar i undersökningen är anonyma och om namn nämns kommer jag att använda fiktiva namn. Enkäterna kommer att analyseras och enbart att användas i enlighet med undersökningens syfte. Inga obehöriga kommer att ha tillgång till materialet och efter genomförd undersökning kommer enkäterna att raderas. Deltagandet i denna undersökning är frivilligt och kan när som helst avbrytas.

Vid frågor kontakta mig via mejl, jonathanericandersson@gmail.com

Med vänliga hälsningar,
Jonathan Andersson

Bilaga 3

2019-05-24

Undersökning - digitaliseringen i skolan

Undersökning - digitaliseringen i skolan

Hej, mitt namn är Jonathan Andersson och jag läser till 4-6 lärare vid Göteborgs universitet. Jag skriver nu mitt examensarbete och med denna undersökning samlar jag in data till mitt arbete. Det jag vill undersöka är hur lärare och elever ser på begrepp som programmering, digitala verktyg samt digital kompetens.

Datainsamlingen till undersökningen kommer ske genom enkäter. Dessa enkäter kommer att analyseras och enbart att användas i enlighet med undersökningen syfte. Inga obehöriga kommer att ha tillgång till materialet. De personer som medverkar i undersökningen kommer att vara anonyma och om namn nämns kommer dessa att ändras till fiktiva namn. Efter genomförd undersökning kommer enkäterna att raderas. Deltagande i denna undersökning är frivilligt och kan när som helst avbrytas.

Om ni har några frågor eller funderingar, mejla mig gärna till:

Jonathanericandersson@gmail.com

1. Har du fått någon utbildning i programmering?

2. Har du fått någon utbildning i att använda digitala verktyg i din undervisning?

3. Använder du programmering i din undervisning?

Markera endast en oval.

- Ja
 Nej

4. I vilka ämnen?

5. Använder du digitala verktyg i din undervisning?

Markera endast en oval.

- Ja
 Nej

6. I vilka ämnen?

7. Vad är programmering?

8. Ge exempel på programmering

9. Vad är digitala verktyg?

10. Ge exempel på digitala verktyg

11. Vad är digital kompetens

12. Ge exempel på när du i vardagen behöver ha digital kompetens

Tillhandahålls av



Bilaga 4

2019-05-24

Undersökning - digitaliseringen i skolan

Undersökning - digitaliseringen i skolan

Hej, mitt namn är Jonathan Andersson och jag läser till 4-6 lärare på Göteborgs universitet. Jag skriver nu mitt examensarbete och med denna undersökning samlar jag in data till mitt arbete. Det jag vill undersöka är hur lärare och elever ser på begrepp som programmering, digitala verktyg samt digital kompetens.

Jag vill informera er som väljer att svara på denna enkät att ni är anonyma, inga obehöriga kommer att ha tillgång till materialet och era svar kan komma att användas till mitt examensarbete. Deltagande i denna undersökning är frivilligt och kan när som helst avbrytas.

Om ni har några frågor eller funderingar, mejla mig gärna till:

Jonathanericandersson@gmail.com

1. Har du haft programmering på lektionerna?

2. I vilka ämnen?

3. Har du fått använda digitala verktyg på lektionerna?

4. I vilka ämnen?

5. Vad är programmering?

6. Ge exempel på programmering

7. Vad är digitala verktyg?

8. Ge exempel på digitala verktyg

9. Vad är digital kompetens

10. Ge exempel på när du i vardagen behöver ha digital kompetens

Tillhandahålls av

