

A dark blue vertical bar runs down the left side of the page. A blue arrow-shaped banner points to the right from the bar, containing the text 'Våren 2022'.

Våren 2022

Hvordan benytter lærere programmering i skolen?

En undersøkelse om utbredelsen av programmering i skolen etter LK20

Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the bottom left and curve upwards and to the right, creating a sense of movement and design.

Kristian W. Svingen
NTNU
6.SEMESTER

Sammendrag

I denne oppgaven er programmering i naturfag satt i sentrum og oppgaven jobber mot å svare på problemstillingen:

Hvordan benytter lærere programmering i skolen, og hvordan brukes det mot kompetansemålene i naturfag rettet mot programmering?

For å svare på denne problemstillingen kombineres teori og innsamlet data fra lærere som jobber i skolen i dag. Teorien er i hovedsak hentet fra en rapport gjort av Instituttet for pedagogikk og boken *Programmering i skolen* (2020). Boken lærer leseren hvordan man bruker programmering, samt at den tar for seg hvorfor programmering har blitt en del av LK20. Super:bit-prosjektet er også tatt med da dette er en viktig satsing mot programmering i skolen. Videre brukes boken *En enklere metode* (2017) som beskriver hvordan man samler inn, analyserer og utarbeider data etter en samfunnsvitenskapelig arbeidsmetode. Denne oppgaven innhenter data direkte fra et utvalg lærere gjennom et anonymt spørreskjema der ulike informanter har forklart sitt syn på programmering i skolen og hvordan de bruker det mot naturfag og kompetansemålene der.

Det viktigste som har blitt belyst gjennom arbeid av denne FoU-oppgavene er at lærere ikke klarer å gjennomføre kompetansemålene i naturfag fordi de både mangler ressurser og kompetanse. En stor andel lærere bruker programmering i skolen, men av de er det en del som mener de ikke oppfyller kompetansemålene. Informantene mener da at kursing er veien og gå, samt skaffe god tilgang til utstyr og ressurser som lærere kan bruke.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	3
2. Teori.....	4
Hvorfor programmering i skolen?	4
Super:bit-prosjektet	5
3. Metode	6
Bruk av spørreskjema som metode.....	6
Utforming av eget spørreskjema.....	7
Validitet og reliabilitet.....	8
Feilkilder	9
Behandling av data	9
4. Analyse og resultat	10
Analyse av data.....	10
Resultat av analysen.....	12
5. Diskusjon	14
Hvem bruker programmering	14
Hvordan benytter lærere programmering?	15
Hva ønsker lærere å lære seg programmering?.....	16
Hva må til for å øke bruken av programmering?	16
6. Konklusjon	18
7. Litteraturliste:.....	19
8. Vedlegg:.....	20
Vedlegg 1: Facebook status på gruppen Naturfagdidaktikk	20
Vedlegg 2: Spørreundersøkelsen fra nettskjema	21

1. Innledning

I 2020 kom utdanningsdirektoratet ut med en ny læreplan. Kunnskapsløftet fra 2006 ble oppdatert og det ble utformet nye kompetansemål. Det ble innført tverrfaglige temaer som skal gjennomsyre alle fag. Disse temaene tar utgangspunkt i sentrale samfunnsproblemer og er til for å fremme kritisk tenkende medborgere. Programmering har også fått en plass inn i det nye kunnskapsløftet for 2020. Både matematikk, naturfag, musikk og kunst og håndverk har fått kompetansemål som er rettet mot programmering.

Dette er et fagfelt som ikke har vært til stede i grunnskolen tidligere og nå skal lærere plutselig sy inn et nytt tema i fag de kjenner godt fra før av. Dette virket for meg som et interessant utgangspunkt når jeg skulle utvikle min problemstilling til denne oppgaven. Med et så nytt og annerledes tema vil det kanskje dukke opp mange nye og ulike problemer som lærere ikke har vært innom tidligere. Jeg ønsket da å se på hvordan naturfagslærere bruker programmering og om de i det hele tatt bruker det. Problemstillingen for denne oppgaven ble til slutt lydende slik.

Hvordan benytter lærere programmering i skolen, og hvordan brukes det mot kompetansemålene i naturfag rettet mot programmering?

Videre har jeg også utviklet et forskerspørsmål for å følge opp problemstillingen min. I utgangspunktet var dette en del av problemstillingen, men for å korte ned på problemstillingen ble dette tatt ut og satt som et eget forskerspørsmål:

Hva må eventuelt til for å øke bruken av programmering i naturfag?

Gjennom denne oppgaven vil jeg besvare både problemstillingen og forskerspørsmålet så godt jeg kan ut fra den dataen jeg har tilgjengelig. Først vil det gjøres en gjennomgang av hvorfor programmering har blitt en del av skolen og hvordan man kan bruke programmering i naturfaget. Deretter vil det bli sett gjort et dypdykk inn i Super:bit-prosjektet. Videre vil det bli gjort en gjennomgang av spørreskjemaet som ble brukt til denne oppgaven. Det er gjennom spørreskjemaet all rådataen kommer fra.

Rådataen vil så bli behandlet og sortert. Når rådataen er tilstrekkelig sortert kan analysen begynne, og denne skal til slutt ende ut i et resultat. I diskusjonsdelen vil resultatet bli sett opp mot relevant og nevnt teori. Avslutningsvis vil det komme en konklusjon der jeg i korthet vil samle svaret på den tidligere nevnte problemstillingen og det påfølgende forskerspørsmålet.

2. Teori

Hvorfor programmering i skolen?

På 1980-tallet var programmering i skole for første gang. Seymour Papert og hans kolleger utviklet sammen et program kalt Logo. Dette programmet lot elever styre en skilpadde med en rekke enkle kommandoer. Med hjelp av Logo fikk Papert frem at selv unge elever kunne programmere. Papert mente også at programmering og programmeringsrelaterte problemer var en vei for kognitiv utvikling hos elevene. Han ville gå så langt som å si at skolen trengte en større reform som kunne føre programmering inn i skolesystemet for å fremme problemløsningsevne og kognitiv trening (Dolonen et al., 2019, p. 5).

Dessverre ble det ikke slik Papert ønsket og programmering ble ikke innlemmet inn i skolen. Noe av grunnen til dette var hvorvidt det var nødvendig å lære opp hele befolkningen i programmering og å øke deres digitale kompetanse. Når vi tar opp dette spørsmålet igjen i dag blir svaret plutselig annerledes. I dagens samfunn er programmering, mikrokontrollere og digitalisering en sentral del av våre liv i langt større grad enn tidligere. Man har utviklet egne programmeringsmetoder spesielt rettet mot skole som kalles blokkprogrammering og maskiner som Micro:Bit og Ardouino har blitt utviklet (Dolonen et al., 2019, pp. 7-8).

Gjennom LK20 har dybdelæring blitt det neste store målet man skal jobbe mot. Elevene skal nå tilnærme seg færre temaer, men de temaene de skal innom skal de ta et dypdykk i fra flere vinkler. Dette skal gi varig forståelse gjennom mer fokus og færre ulike temaer å huske. Gjennom programmering kan man finne nye innfallsvinkler til kjente temaer og derfor styrke dybdelæring. Mange realfag i læreplanen er tradisjonelt bygd opp i takt med elevenes matematiske kunnskaper. Programmering gir muligheten til å arbeide med realfag uten å ta like stort utgangspunkt i elevenes matematiske kunnskaper, dette gjøres gjennom et modelleringsperspektiv. Det går ut på at elevene skal utforske ulike modeller og sammenhenger, med programmering som hjelpemiddel. Man slipper da å bli begrenset av matematikkens kompleksitet. (Haraldsrud et al., 2020, p. 14)

Et begrep som ikke er helt nytt gjennom LK20 er digital kompetanse, eller digitale ferdigheter. Det er en av fem grunnleggende ferdigheter som elevene i grunnskolen skal tilegne seg gjennom alle fag. Det betyr ikke at det skal være like mye av hver grunnleggende ferdighet i hvert fag, men en balanse som gjør at sluttproduktet er likt. De grunnleggende ferdighetene er sentrale for læring og faglig forståelse, men er også viktige å kunne i hverdagen (Utdanningsdirektoratet, 2020a, p. 11). I en hverdag som stadig blir mer digital blir

de digitale ferdighetene viktigere. Sammen med digitale ferdigheter kommer nettvett og digital dannelse. Programmering vil være en naturlig vei inn i økt forståelse for hvordan det digitale rundt oss fungerer. Det gir en forståelse av hvordan informasjon er blitt en form for valuta og hvordan nettsider og sosiale medier som virker gratis, kan tjene penger på vår informasjon (Haraldsrud et al., 2020, p. 15).

Elever som vokser opp i dagens samfunn blir bombardert av ulike digitale og teknologiske verktøy, men selv om de klarer å bruke nettbrettet og pc-en betyr ikke det at de skjønner hvordan den digitale verden fungerer. Det å bli oppmerksom på den kontinuerlige manipulasjonen man utsettes for gjennom den digitale verden kan hjelpe elevene (Haraldsrud et al., 2020, p. 15). For at elevene skal kunne bli oppmerksomme på dette og klare å forstå det må de utvikle sine digitale ferdigheter. Utdanningsdirektoratet nevner blant annet at det å bruke og forstå de digitale ressursene som finnes er en del av digitale ferdigheter. Det å ha kunnskaper om programmering vil da bli en stor fordel for å kunne utvikle både bruk, men spesielt forståelsen rundt digitale ressurser (Utdanningsdirektoratet, 2017, p. 3).

Super:bit-prosjektet

Når man gjør et raskt nettsøk på google med søkeordene «programmering skole micro:bit» er en av de første lenkene til en nettside som fremmer super:bit-prosjektet eller super:bit-oppdraget som det også kalles. Dette prosjektet kommer fra regjeringens satsing på programmering som ble kalt den teknologiske skolesekken. Prosjektet har mellomtrinnet som målgruppe, spesielt 6.trinn. Prosjektet fokuserer på å utvikle undervisningsopplegg og ressurser som skal være landsdekkende og tilgjengelige for alle skoler. Utdanningsdirektoratet sikret 50 millioner kroner som skal brukes på prosjektet. I 2019 begynte leveringen av prosjektet, skoler skulle da få tilbud om å dra på de forskjellige regionale vitensentrene eller får besøk av dem. Korona pandemien gjorde dette vanskelig og det ble få besøkende på vitensentrene. De siste skolene i landet som fikk opplegget fikk dette høsten 2021 (Inspiria Science Center, u.å.).

Første runde med opplegget gjøres av vitensenteret der lærere skal være observatører slik at de senere kan gjennomføre det samme opplegget på egne elever. Det er også utviklet et eget nettsted der alle nødvendige ressurser knyttet til super:bit-prosjektet ligger tilgjengelig. Dette er ressurser både lærer og elev kan benytte seg av i form av oppgaver og videoer. DNB har også vært aktiv i satsingen. Støtten deres ble langt inn i et delprosjekt som hadde som mål å

sette sammen et klassesett med micro:bit slik at skolene skulle ha det nødvendige utstyre for å gjennomføre opplegget selv. I perioden 2019-2021 ble disse klassesettene fordelt på landes skoler. Kodeklubber rundt i landet representert gjennom Lær Kidsa Koding og NRK Super har også vært sterke bidragsytere for å fremme prosjektet og for å skape engasjement (Inspiria Science Center, u.å.).

3. Metode

For å svare på oppgavens problemstilling er det viktig å ha en metode som gir en god innfallsvinkel. Metode er sentralt i enhver forskningsoppgave da det beskriver hvordan man innhenter og organiserer data og hvordan man tolker informasjonen dataen gir. Det er altså viktig å bruke metoden aktivt som et verktøy for å svare på problemstillingen (Larsen, 2017, p. 17).

Når problemstillingen peker mot lærere ble det da naturlig å velge lære som har naturfag som utvalg. Utvalget har ikke blitt definert noe nærmere da programmering i skolen fortsatt er nytt, og lærere i alle trinn har samme utgangspunkt. I det å ha samme utgangspunkt ligger det at alle elevene i skolen starter med lite erfaring mot programmering, om de er i 5. eller 10. trinn. Videre ble utvalget valgt gjennom en selvseleksjonsprosess der noen av de ble kontaktet på e-post der de ble spurt om å være med på undersøkelsen. Det ble også opprettet et innlegg på en Facebook-gruppe for naturfagslærere kalt naturfagdidaktikk. Der fikk de litt informasjon om oppgaven og muligheten til å delta hvis de ønsket, se vedlegg 1 for å lese Facebook statusen. Hele utvalget består altså av frivillige informanter som er informert om oppgavens bruk og form. Totalt endte utvalget på 27 informanter der 1 informant ble satt som ikke gyldig. (Larsen, 2017, pp. 89-90).

Bruk av spørreskjema som metode

Denne oppgaven har brukt et spørreskjema som verktøy for å samle inn rådataen. Dataen som er innhentet er både kvantitativ og kvalitativ. Når man sier at dataen er kvantitativ sikter man til at dataen er tellbar. I dette tilfelle vil det for eksempel bli telt hvor mange lærere som mener det samme om et spørsmål. Kvalitativ data er derimot data der man ser på egenskapene hos informanten. I denne oppgaven er det da for eksempel budskapet til lærerne og hvilke tanker de har rundt spørsmålene (Larsen, 2017, p. 25). Spørreundersøkelse som er metoden

som brukes til denne oppgaven er i hovedsak kvantitativ, fordi man ofte gir informanten forhåndsbestemt svaralternativ. I dette tilfelle kan det argumenteres for at spørreskjemaet også er kvalitativ da flertallet av spørsmålene er åpne og skal besvares i fritekst. I boken *En enklere metode* (2017) kaller de denne bruken av spørreskjema for en survey-undersøkelse. I det ligger det at det er informantene selv som leser seg gjennom spørreundersøkelsen (Larsen, 2017, p. 51).

Utforming av eget spørreskjema

Spørreundersøkelsen ble konstruert på nettsiden nettskjema.no. Det er en side som er utviklet av Universitet i Oslo. Når man skal konstruere et spørreskjema er det viktig at man har et tydelig problem man ønsker å finne svar på, som i dette tilfelle vil bli problemstillingen. Dette er så man lettere klarer å konstruere spørsmål som er rettet mot problemet eller oppgaven. Det er også viktig at man planlegger hvem man skal sende spørreskjemaet til med tanke på begreper og tekstoppbygning. Tidsbruken man får til å gjennomføre spørreskjemaet er også viktig da dårlig tid kan føre til at deltakerne gir dårligere svar eller mer unøyaktige svar (Cohen et al., 2017, pp. 472-474).

Jeg ønsket at mine informanter skulle føle seg trygge på hva det var de ble med på når de deltok på min spørreundersøkelse, derfor begynte jeg skjemaet med en informasjonsdel der informantene fikk informasjon om hva som ville bli gjort med dataen de ga. Deretter kommer det spørsmål som kartlegger hvem informantene er. Spørsmål 3-6 omhandler om informanten har brukt programmering i sin undervisning, om det er brukt spesielt i naturfag og hvordan de har brukt programmering. Her er det lagt opp til at hvis de svarer at de ikke har brukt programmering i det hele tatt vil de ikke få oppfølgings spørsmål om dette. Dette er viktig informasjon som er essensiell for å få besvart problemstillingen.

Spørsmål 7-10 rettes mot kompetansemålene og om informantene bruker programmering for å oppfylle disse. De blir også spurt om de synes det er utfordrende å oppfylle kompetansemålene som er rettet mot programmering og eventuelt hva som er utfordrende eller ikke. Videre ønsker spørsmål 11 og 12 å kartlegge om informanten har tidligere erfaring innen programmering eller ikke. Dette er for å finne ut av om det kun er utdanning som skiller mellom informantene. Spørsmål 13 spør etter hva som må til for at informanten skal tilegne seg mer kompetanse innen programmering. Når programmering er så nytt i skolen kan man

tenke at det ikke er så mye kompetanse innen felt i skolene enda, og da er det viktig å finne ut av hvordan læreren ønsker å tilegne seg denne kompetansen.

Spørsmål 14 ønsker å finne ut av hva informantene tror er grunnen til at lærere kviser seg for å ha programmering i sin undervisning. I ettertid er det tydelig at det her burde være et spørsmål i forkant som spurte om det er tilfelle at lærere kviser seg for å ha programmering i undervisningen. Spørsmål 15 og 16 er ute etter å få et innblikk i informantenes tanker om hvordan programmering kan bli mer integrert i skole og i naturfag spesielt.

Validitet og reliabilitet

To viktige begreper å ta med i en forskningsprosess er validitet og reliabilitet. Validitet betyr kort sagt relevans, men kan også konkretisere når man gjør en kvalitativ undersøkelse til bekreftbarhet, troverdighet og overføringsverdi. I bekreftbarhet ligger det at man faktisk forsker på det man ønsker å forske på. Det kan man si gjøres i denne oppgaven ved å se på at noen av spørsmålene i spørreskjemaet nesten spør direkte om det samme som problemstillingen spør etter. Men det kan også argumenteres for at det kunne vært med enkeltspørsmål i undersøkelsen som var enda mer tilspisset. Troverdighet går inn på om det som tolkes i en kvalitativ undersøkelse faktisk er troverdig. Det er da viktig å begrunne hvor tolkningen kommer fra og grunnlaget for hvordan den er som den er. Til slutt er overføringsverdi og det fokuserer på om forskningen og funnene som er funnet i undersøkelsen har en verdi som kan utnyttes av andre grupper enn de som var med i undersøkelsen. Det kan man i stor grad si er tilfelle ved å se på hvor nytt dette temaet er og hvor viktig det er for høyere instanser i undervisningssektoren å vite hva lærerne føler og tenker om temaet (Larsen, 2017, pp. 93-94).

Reliabilitet er å se på nøyaktigheten og påliteligheten i oppgaven. Fokuset her er at oppgaven skal kunne etterprøves av andre og at de da skal kunne få tilnærmet likt resultat. Dette er en undersøkelse som i høy grad er mulig å etterprøve ved å ta samme spørreundersøkelse til et utvalg av tilfeldige naturfagslærere, men resultatet vil nødvendigvis ikke bli det samme hvis dette ikke gjøres i noenlunde samme tidsrom. Dette er fordi temaet programmering er i stadig utvikling i skolene, og det kan ta kort tid for skolene å utvikle en god tilnærming til programmering selv om de kanskje ikke hadde det da denne undersøkelsen ble gjennomført. Det er også viktig å fremme at i en kvalitativ undersøkelse som dette kan andre forskere tolke svarene på en annen måte og dette vil igjen påvirke de endelige resultatene. Man kan knytte

troverdighet inn i reliabilitet også, når det er en kvalitativ undersøkelse. Det går da på at de tolkningen som gjøres faktisk kommer fra data som er hentet et sted. Det blir derfor sentralt å få frem svarene til informantene og ikke bare tolkningen (Larsen, 2017, pp. 94-95).

Feilkilder

Opgaven kan ha noen feilkilder, men det som kan være den største feilkilden er det å dele spørreundersøkelsen på en Facebook-gruppe. Det er en lukket gruppe der du selv må spørre om tilgang og informere administrator at du har noe i gruppen å gjøre, om det er som lærere eller lærerstudent. Det betyr ikke at ikke hvem som helt kan lure seg inn og ta spørreundersøkelsen. Det har derfor vært viktig å lese gjennom hver enkel informants svar og gjøre en vurdering på om dette er gyldige svar eller ikke. Det har da blitt et fokus på helhetsinntrykket og ikke på enkeltspørsmål. En annen feilkilde kan være kommunikasjonen mellom spørsmålet og leser i spørreskjemaet. Som nevnt tidligere gikk spørsmål 15 og 16 ut på å samle inn informasjon om hva lærerne tror må til for å integrere programmering inn i skole og naturfag generelt. I ettertid kan man se at budskapet i spørsmål 16 ikke kom like tydelig frem for alle informantene. Det kunne derfor med fordel blitt gjort en testgjennomgang av skjemaet av en eller flere utenforstående for å forsikre seg at slike ting ikke skjer.

Behandling av data

Når man har fått samlet inn all rådata kan innholdet virke overveldende. Det er derfor en viktig del av prosessen å bearbeide rådataen i mer håndterlige mengder. I først omgang ble all data per informant lest gjennom for å danne et bilde av informanten og om informantens svar totalt sett kunne anses som gyldige. Av 27 informanter ble 26 ansett som gyldige svar. Begrunnelsen for å fjerne en informant er at informanten ikke virker interessert i å ta spørreundersøkelsen. Denne antagelsen kommer hovedsakelig fra det at informanten har svart med punktum i alle spørsmålene fra spørsmål 10 og ut. Utover dette er all rådataen lagt inn i et Excel-ark for å bli sortert.

4. Analyse og resultat

Analyse av data

I Ann Kristin Larsen sin bok *En enklere metode* (2017) sier hun at «i kvalitative undersøkelser kan vi si at dette er en prosess som går ut på følgende: *koding, kategorisering og å finne mønster*». Den prosessen som hun snakker om, er prosessen om å analysere rådataen og hvordan tolke den slik at vi til slutt står igjen med resultatene av undersøkelsen. I nettskjema der spørreundersøkelsen ble utviklet og besvart har de en funksjon som gir muligheten til å laste ned all rådataen i et Excel-ark. Når filen var lastet ned så den slik ut:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	NR	Kjønn	Alder	Har du br.	Har du bru	Hvordan t	Hvilket f	Får du opp	Syne du d	Hvorfor s	Hvis det i	Har du tid	Hvor har d	Hva må til	Hva tror d	Hva tror d	Svartid			
2	19744848	Kvinne	18-25	Ja	Ja	Micro:bit til temper	Nei	Ja	Manglende kompet	Nei			Videreut	Manglend	Videreut	Tilgjengel	3 minutter	20 sekunder		
3	19745353	Kvinne	50 pluss	Ja	Nei	matemati	Nei	Ja	elevene har ikke hat	Ja			15 studiepoeng fra U	Lite erfari	Vi trenger no	erfari	4 minutter	35 sekunder		
4	19745413	Kvinne	36-50	Ja	Nei	Matemati	Nei	Ja	Jeg mangler kompet	Nei			Det er ikke	Manglend	Program	Større kor	7 minutter	45 sekunder		
5	19746136	Kvinne	18-25	Ja	Ja	Microbit, scratch.	Laj	Ja	Mangel på utstyr	Nei			Kursdager	Mangel på	Mer kunni	At det lig	4 minutter	42 sekunder		
6	19746197	Kvinne	18-25	Nei				Nei	Ja	Ett kompetansemål	Nei		Kurs fra sk	ikke lært	Kurs, kom	Det jeg sk	2 minutter	43 sekunder		
7	19746622	Kvinne	26-35	Nei				Nei	Ja	Har ikke nok kunnsk	Nei		Vil gjerne	For lite k	Mer kursii	Mer kursii	2 minutter	49 sekunder		
8	19748327	Kvinne	50 pluss	Nei				Nei	Ja	Fordi det er et relati	Nei		Lavterskel	Nytt emn	Lavterskel	Lett ladet	12 minutter	52 sekunder		
9	19750127	Kvinne	36-50	Nei				Nei	Ja	Har ikke blitt tilbudt	Nei		Kurs gjen	Manglend	Kvalitets	Mer kom	3 minutter	29 sekunder		
10	19751885	Kvinne	26-35	Nei				Nei	Ja	Manglende opplærii	Nei		God opple	Fordi man	Opplærin	Gode ekse	4 minutter	14 sekunder		
11	19754783	Kvinne	26-35	Ja	Ja	Microbit. I forbindel	Ja	Ja	Jeg kan for lite progr	Nei			Det artigs	Dårlige fo	Kurs, kom	Tilgjengel	6 minutter	41 sekunder		
12	19755383	Kvinne	26-35	Ja	Ja	Micro:bitScratchPyth	Ja	Ja	Lite undervisningsm	Ja			Informatikkemner v	Lite eller i	Ferdige la	Det kom	5 minutter	17 sekunder		
13	19755476	Kvinne	26-35	Ja	Ja	Micro:bit, jobbe me	Nei	Ja	Elevene har liten for	Nei			Holder på	Må lære b	Vi må ta ti	Tenker pri	4 minutter	42 sekunder		
14	19756498	Kvinne	26-35	Ja	Ja	Micro:bit	Nei	Ja	Åpne kompetansem	Ja			Utdanning	Vanskelig	Kursing av	Se over	2 minutter	35 sekunder		
15	19757671	Kvinne	26-35	Ja	Ja	Benytter ferdige pro	Nei	Ja	Elever på vg1 nå har	Ja			Universitet og kurs	Tror mang	Hva skal d	Mer konki	6 minutter	43 sekunder		
16	19757802	Mann	26-35	Ja	Ja	Micro:bit som temp	Ja	Nei	Involvere	Nei			Selvlært.	Ingen kon	Kompetar	Kompetar	3 minutter	31 sekunder		
17	19757818	Mann	26-35	Ja	Ja	Micro:bit reaksjonsh	Ja	Ja	Ingen formell kompi	Nei			Søkte om	Mangel på	Kurse og	Kursing o	3 minutter	18 sekunder		
18	19758114	Kvinne	36-50	Nei				Nei	Ja	Fordi jeg mangler ku	Nei		Kurs eller	Fordi det	Det må bli	Det bør ik	3 minutter	42 sekunder		
19	19766243	Mann	26-35	Nei				Nei	Ja	Manglende opplærii	Nei		Kurs i ordi	Jeg tror d	Kompetar	For min	5 minutter	10 sekunder		
20	19773621	Mann	36-50	Nei				Nei	Ja	For å begynne å pro	Nei		Jeg har væ	For å kunr	Det må du	Dukke op	4 minutter	59 sekunder		
21	19806069	Kvinne	26-35	Ja	Ja	Scratch	Ja	Ja	Mangler kompetans	Nei			Skolene b	Mangel på	Fokus på	Program	2 minutter	35 sekunder		
22	19825425	Kvinne	50 pluss	Nei				Nei	Ja	Min egen kompetan	Nei		mulighete	jeg tror n	c Et kompe	Enda mer	17 minutter	2 sekunder		
23	19834844	Kvinne	50 pluss	Ja	Ja	Jeg har bruk	microb	Nei	Ja	Særlig matematikk s	Ja		15 studiepoeng på h	Manglend	Opplærin	Opplærin	9 minutter	58 sekunder		
24	20000458	Mann	50 pluss	Ja	Ja	Microbit og Sphero E	Nei	Ja	Tid	Ja			15 stp i programmeri	For liten k	Kompetar	Kompetar	6 minutter	51 sekunder		
25	20005461	Mann	50 pluss	Ja	Ja	Micro:bit	Ja	Nei		Ja			Selvlært + høyskole				3 minutter	1 sekund		
26	20009425	Kvinne	26-35	Nei				Nei	Ja	Føler ikke jeg kan nc	Nei		Jeg kunne	Fordi de	fr Jeg tenke	Mye av	c9 minutter	42 sekunder		
27	20075080	Kvinne	26-35	Nei				Ja	Ja	Må sette meg inn i u	Nei		Skolene b	Føler man	Holde kur	Kursing av	2 minutter	53 sekunder		
28	20115779	Kvinne	50 pluss	Ja	Ja	Jeg har bruk	en pro	Ja	Ja	Har så lite erfaring, i	Nei		Trenger ki	Eldre lære	Må ha kur	Synes det	14 minutter	46 sekunder		
29																				

Figur 1: Bilde av Excel-arket med rådata før det ble redigert og sortert.

Det første som ble gjort før selve analysen var å organisere selve arket slik at all tekst i hver celle var synlig. Alle ja og nei svar ble også fargekodet henholdsvis grønn og rød for lettere å telle de opp på ja/nei spørsmålene. Først tok jeg for meg de kvantitative dataene som kom fra spørsmål 1, 2, 3, 4, 7, 8 og 11. Foruten de to spørsmålene er dette ja/nei spørsmål som ofte kommer i forkant av mer utdypende spørsmål som skal svares i fritekst. Her brukte jeg det totale antall gyldige svar for å finne ut hvor stor svarprosent hvert alternativ fikk. På nettsiden til nettskjema var det mulig å få tilgang på denne prosenten uten å selv måtte gjøre noe, men da ville det ugyldige svaret også komme med, noe jeg ikke ønsket.

Deretter var det den kvalitative dataen sin tur, og det er den som oppgaven hovedsakelig fokuserer på. Jeg tok da utgangspunkt i å gjøre en delanalyse som betyr at jeg deler opp datamaterialet slik at det blir en mindre del å sortere av gangen. Målet i dette stadiet av analysen er å få redusert mengden slik at jeg lettere kan se mønstrene når bare det essensielle er igjen (Larsen, 2017, pp. 114-115). Først leste jeg gjennom alle svarene til hver enkelt

informant og skrev en kort tekst bestående av stikkord og stikksetninger (se figur 2). Denne teksten brukes for å se om det er noen sammenhenger mellom de forskjellige svarene informantene har gitt og om man da kan finne en begrunnelse for at informantene svarer som de gjør. Der informantene referer til hvordan det er å undervise på videregående nivå tas dette også med.

VGS Lærer, Kvinne, 1, har ikke brukt programmering, ikke oppfylt kompmål, utfordrende å oppfylle, mangler kompetanse, ikke tidligere erfaring, ønsker kurs fra skolen og i studie, kviser seg fordi man mangler kompetanse, kurs kompetanse og kvalitetsjekking vil integrere programmering i større grad.
Kvinne, 2, ikke brukt programmering, ikke oppfylt kompmål, vanskelig å oppfylle, mangler kompetanse, ikke tidligere erfaring, ønsker kurs og videreutdanning med studiepoeng, kviser seg fordi man mangler kompetanse, ønsker mer kurs, kurs som er rettet mot bruken av programmering i faget.
Mann, 4, ikke brukt programmering, ikke oppfylt kompmål, vanskelig å oppfylle, nye kompmål er krevende og vanskeig å sette seg inn i, ikke tidligere erfaring, ønsker lavterskelkurs, kviser seg fordi det er et stort emne med mye nytt, mer lavterskelkurs.

Figur 2: Jeg skrev en kort tekst for hver informant, over er 3 slike tekster. Tallene bak kjønnnet sier noe om alder der 1 er 18-25, 2 er 26-35, 3 er 36-50 og 4 er 50 og oppover.

Neste del av prosessen er kodingen av tekstene. Koding går ut på at man markerer teksten, da for å markere informantens meninger, handlinger eller tanker. Ved å jobbe i Excel fikk jeg ikke muligheten til å markere deler av teksten i en celle. Jeg måtte derfor lage et symbolsystem der hver kode fikk tildelt et tall. Først leste jeg gjennom svarene for et spørsmål og skrev ned de kodene jeg la merke til ble repetert. Disse fikk som nevnt hvert sitt tall, og når jeg så leste gjennom for andre gang la jeg til de relevante tallene i raden bak (se figur 3 på neste side).

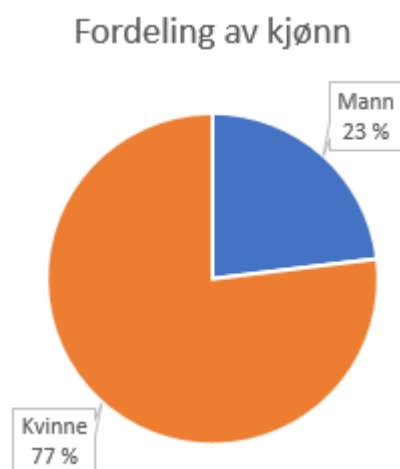
elevene har ikke hatt noe programmering på ungdomsskolen, det tar mye tid å komme i gang.	13
Jeg mangler kompetanse. Føler meg påtvunget et fag (programmering) jeg ikke er interessert i.	2
Mangel på utstyr og noe kunnskap i form av utførelse.	4
Ett kompetansemål i naturfag VG1 omhandler programmering, og det kan jeg ikke gjennomføre grunnet manglende opplæring på lektorstudiet.	3
Har ikke nok kunnskap om det.	2
Fordi det er et relativt nytt og krevende kompetansemål, for de som ikke naturlig har brukt mye tid på dette, som introduseres. Litt som om gymlærere skulle begynne å undervise i klaver:)	12

Figur 3: Tallsystemet som ble brukt under kodingen, her er hvert tall knyttet til hver sin kode.

I tilfelle som er i figur 3 så er tallet 1 symbolet for tidkrevende, 2 er for mangel på kompetanse hos lærer, 3 er mangel på forkunnskaper hos elevene og 4 er mangel på utstyr. Tallet 5 var også med her som et symbol for at man ikke klarer å relatere programmering til naturfag. For hvert spørsmål måtte jeg da utvikle et slikt tallsystem slik at jeg videre får mindre materiale å jobbe med, samt at jeg kan se på materialet med et kvantitativt blick for å si noe om hvor stor prosentandel hver kode opptar.

Resultat av analysen

De første funnene som kom tydelig frem var det som kom ut av de kvantitative spørsmålene. Det var en tydelig overvekt av kvinner som gjennomførte undersøkelsen, hele 77% av utvalget var kvinner (se figur 4).

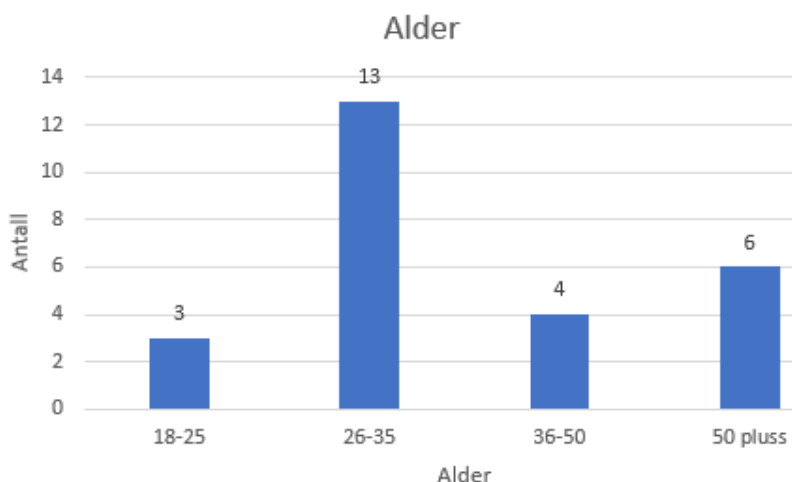


Figur 4: Kjønnfordeling av kvinner og menn.

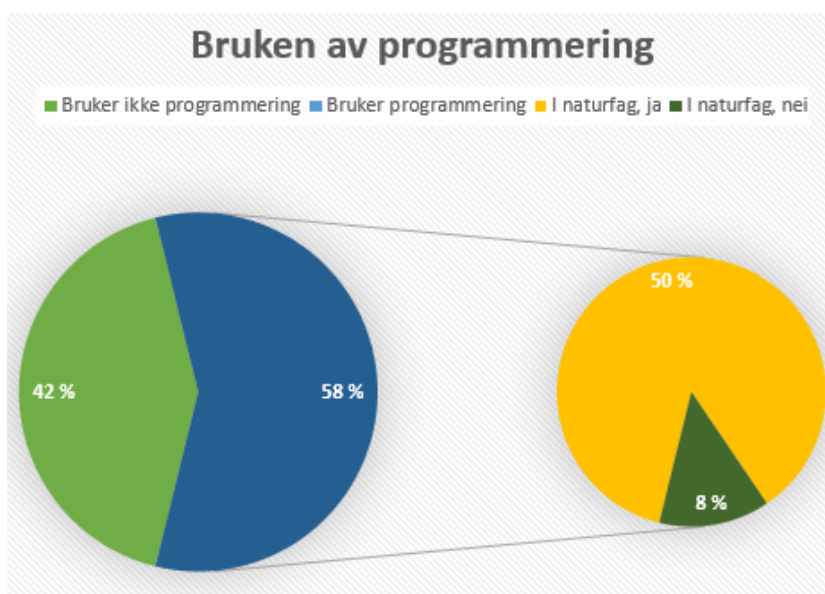
På fordelingen av alder kan vi også se en gruppe som skiller seg ut, nemlig de i alderen 26-35 år (se figur 5).

Videre kan man se på figur 6 at 58% av utvalget bruker programmering eller har brukt programmering i sin undervisning. Av disse 58 prosentpoengene representerer 50 av de informanter som har brukt eller bruker programmering i naturfag. De resterende 8 prosentpoengene er 2 informanter som utdyper at de bruker programmering i matematikk. Micro:bit er det utstyret som brukes mest, men Scratch brukes også noen. Enkelt informanter nevner også annet utstyr, men det er kun Micro:bit og Scratch som brukes av mer enn en informant. Det er da kun sett på de informantene som sier de bruker programmering i naturfag

Av 26 informanter sier hele 18 stykker at de ikke klarer å oppfylle kompetansemålene knyttet mot programmering. Og 25 av de sier at de synes det er utfordrende. Grunnene til dette er mange, men det er en fellesnevner som dukker opp i 72% av svarene, de mangler kompetanse. Tid, utstyr og forkunnskaper hos elevene nevnes også. Samt at noen synes det er utfordrende å relatere programmering til naturfag (Se figur 7).



Figur 6: Fordeling av alder blant informantene.



Figur 5: Prosent fordeling på hvor mange som bruker programmering, og hvor mange som bruker det i naturfag.

Hvorfor synes du det er utfordrende å oppfylle kompetansemålene rettet mot programmering i dine fag?	Antall	Prosent
Tidkrevende	6	24 %
Mangel på kompetanse hos lærer	18	72 %
Mangel på forkunnskaper hos elevene	4	16 %
Mangel på utstyr	3	12 %
Kan ikke relatere programmering til naturfag	2	8 %

Figur 7: Svarprosent på ulike kategorier etter koding av spørsmål 9.

Når informantene blir spurt om hvordan de ønsker å få økt kompetansen er det kurs som er kategorien flest svarer i. Hele 17 informater ønsker kurs, noen ønsker også en form for videreutdanning rette mot skolen med praktiske eksempler. De lærerne som sier de har tidligere kompetanse innen programmering, da via videreutdanning eller fra studie er det et flertall av informanter som oppfattes som lærere på videregående. Med svar som «Elever på vg1 nå har aldri programmert, og de skal LAGE et program, ifølge kompetansemålene» (se figur 8) kommer det frem at det er forkunnskapene til elevne som er med på å gjøre det problematisk å undervise om programmering.

Elever på vg1 nå har aldri programmert, og de skal LAGE et program, ifølge kompetansemålene

Figur 8: Sitat fra en informant når de besvarte spørsmålet om hvorfor det er utfordrende å oppfylle kompetansemålene.

Mangel på kompetanse og ønsket om mer kurs og videreutdanning er kategoriene som kommer øverst på de siste spørsmålene i spørreskjemaet. Der informantene skal besvare hva de tror er grunnlaget for at lærere kvier seg for å undervise i naturfag er det 88% som nevner at man kvier seg fordi man selv mangler kompetanse (se figur 9). Lite didaktisk erfaring, manglende interesse og tid er også svar som kommer frem, men ikke like fremtredende.

Hva tror du er grunnen til at mange kvier seg for å ha programmering i	Manglende kompetanse hos lærer	23	88 %
	Manglende interesse hos lærere	4	15 %
	Før lite erfaring (didaktikk)	5	19 %
	Tidkrevende	4	15 %
	Mangler utstyr	2	8 %
	Vanskelig å relatere til faget	2	8 %
	Manglende kompetanse hos elever	3	12 %

Figur 9: De ulike kategoriene som kom frem etter kodingen av spørsmål 14.

5. Diskusjon

Hvem bruker programmering

I resultatdelen på figur 4 ble det tydelig at det var et veldig overtall av kvinner som har gjennomført undersøkelsen. Det kan ved første øyekast se ut som om det da ikke er et veldig representativt utvalg, men i dette tilfelle er det ikke slik. Skal man kun se på kjønnsdelingen er utvalget veldig representativt da denne kjønnsfordeling er nokså lik den man finner blant grunnskolelærere i dag. Ifølge Statistisk Sentralbyrå var det i 2021 74,4% kvinnelige lærere i grunnskolen (Statistisk sentralbyrå, 2021). Ser vi videre på alderen til utvalget ble det presenter i figur 5 at det er et veldig overtall av lærere mellom 26-35 år.

Det er da hovedsakelig yngre lærere som har svart på undersøkelsen og det kan ses på som både en positiv og en negativ ting. Det positive ved det er at jeg får dekt hvordan programmering benyttes av yngre lærere i skolen, og siden dette er de som skal være der lenge fremover kan det være en styrke å få høre hva denne gruppen trenger for å eventuelt bruke programmering mer i egen undervisning. Det negative ved det er at utvalget kan bli litt skjevfordelt mot denne gruppen, slik at utsagnet fra de andre aldersgruppene ikke kommer like tydelig frem.

Hvordan benytter lærere programmering?

Så hvordan bruker egentlig dette utvalget programmering? Seymour Papert ønsket jo at programmering skulle innføres i skolen i mye større grad (Dolonen et al., 2019, p. 5). Noe som har skjedd gjennom LK20. Logo programmet han utviklet er ikke i bruk, men når vi ser hva lærerne svarer er det tydelig at det er micro:bit flertallet bruker, etterfulgt av Scratch. Grunnlaget for dette kan være flere ting, men Super:bit-prosjektet er nok en av dem. Gjennom å tilby skolene en ressurs som inneholder både undervisningsopplegg, opplæring og utstyr gjør de veien lettere for lærerne å ta i bruk programmering (Inspiria Science Center, u.å.).

En annen grunn til at micro:bit er så populært kan være alle de forskjellige sensorene man finner og har tilgjengelig med micro:biten. Dette kan gi en veldig unik vei for å gjennomføre forskjellige naturfagsforsøk der måling er sentralt. Ikke bare må elevene gjennomføre forsøket, men de må da også programmer og lage sin egen sensor ut av micro:biten. Dette vil mulig bli utviklingen videre ut fra super:bit-prosjektet, når både lærere og elever blir bedre kjent med utstyret og grensene det har.

Vi kan se av figur 6 at lærere i hovedsak bruker programmering, selv om det ikke er veldig mye mer enn halvparten. Av dette kom det også frem at det er flere grunner og at mangelen på kompetanse var den største grunnen. Utdanningsdirektoratet kom med en lærerplan som ber lære om å undervise i et helt nytt tema. Det er da snakk om å endre alt av årsplaner og læreverk for å få plass til dette. Dette tar tid og vi ser at dette kommer frem i spørreundersøkelsen også. Figur 7 viser at tid en stor grunn til at lærer synes det er utfordrende å oppfylle kompetansekravene.

En annen kategori som kom fram, er at mangelen på forkunnskaper hos elevene skaper utfordringer for å oppfylle kompetansemålene rettet mot programmering. Ser vi på et eksempel på et kompetansemål i naturfag etter 10.trinn lyder det slik: «utforske, forstå og lage

teknologiske systemer som består av en sender og en mottaker» (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Selv om læreren har kompetanse til å gjennomføre dette vil det bli utfordrende fordi kompetansemålet bygger på at elevene skal ha hatt programmering i flere år. Den dybdelæringen LK20 da ønsker blir vanskelig å oppnå fordi det krever at man får nye innfallsvinkler på et felt, men når læreren må bruke så mye tid og kompetanse for kanskje få til en innfallsvinkel blir det lite tid til dybdelæring (Haraldsrud et al., 2020, p. 14).

Hva ønsker lærere å lære seg programmering?

Lærerhverdagen er lang og fylt opp av ulike oppgaver som å lage undervisningsopplegg, rette prøver og skape relasjoner med elever. Opp i alt dette må de nå også lære seg programmering. Som en informant sier; «jeg kunne tenke meg et kurs. Synes det er vanskelig å skulle lære seg dette selv, da detter er noe helt nytt.» Dette er heller ikke eneste informanten som ønsker kursing, i resultatdelen kom det frem at hele 17 informanter ønsket kurs, samt at andre også ønsker en videreutdanning i faget. Disse funnene tydeliggjør viktigheten av at et slikt prosjekt som super:bit-prosjektet finnes og viktigheten av å informere at det finnes. På figur 9 ser vi at 5 informanter sier de har for lite didaktisk erfaring. Å få vitensenteret på besøk eller å reise til et vitensenter med kollegier og klassen er da en gylden mulighet til å lære seg programmering hvis man trenger det, samt å observere hvordan vitensenteret formidler programmering til elever (Inspiria Science Center, u.å.).

Det er også viktig at skolen har et miljø som er åpent for å snakke sammen og spørre om hjelp. En informant forteller; «Søkte om videreutdanning i programmering, men ble avslått av skoleeier.» Skolen har et ansvar for å sikre at elevene får oppfylt de kompetansemålene som står i LK20 og da er det viktig å la lærere tilegne seg kompetanse de trenger slik at de kan lage og holde gode undervisningsopplegg og kan lære hverandre på skolen. Dette er viktig ikke bare for å styrke kompetansen inne temaet programmering, men for å styrke lærerens kompetanse innen digitale ferdigheter, som er en av de fem grunnleggende ferdigheten som skal gjennomsyre alle fag og all undervisning (Utdanningsdirektoratet, 2017, p. 3).

Hva må til for å øke bruken av programmering?

Når informantene blir spurt om hva de tror må til for å øke bruke av programmering er det et svar som utmerker seg, og det er behovet for kursing. Nesten halvparten nevner dette, men det

er også mange andre ting som nevnes, både opplæring i programmerings didaktikk og få tilgang til gode og ferdig læringsressurser. Det er også to informanter som tror det vil hjelpe å få programmering inn i lærerutdanningen. Det er altså ikke bare skolene, altså grunnskolene og de videregående skolene sitt ansvar å få tilført kompetansen som er nødvendig, men også de skolene som driver med utdanning av lærere. Ved å utdanne nye lærere med kompetanse innen programmering skaper man muligheten for at når de kommer ut i skolene kan deres kompetanse bli et verktøy som kan brukes til kompetansehevning.

Utstyr er også en kategori som kommer frem. Mangel på utstyr kan virke som et enkelt problem å fikse, man kan jo bare kjøpe inn, men hva skal man egentlig kjøpe? Og hvis skolen går inn for å kjøpe noe, hvor mye skal man kjøpe og hvordan fungerer utstyret i praksis? Alt dette vil da bli nye problemer. Også dette løses gjennom super:bit-prosjektet ved å la lærere og elever bli kjente med utstyret sammen med de regionale vitensentrene, samt via nettressursene får alle en gjennomgang som kan ligge til grunn når de selv skal finne utstyres grenser og bruksområder (Inspiria Science Center, u.å.).

Det å ikke kjenne utstyret kan også sees på som en styrke. Da blir det kanskje ekstra motiverende for elevene hvis man setter av en økt der man rett og slett skal finne ut av hva utstyret faktisk gjør. Da kommer man rett inn på både Papert sitt ønske om å utvikle problemløsningsevnen og LK20 sin tanke om å utforske for å oppnå dybdelæring. Denne innfallsvinkelen kan kanskje virke skremmende, så her vil nok litt erfaring som lærer og det å være trygg i den rollen komme til nytte (Dolonen et al., 2019, p. 5; Haraldsrud et al., 2020, p. 14).

Super:bit-prosjektet virker som løsningen for alle problemene som nevnes av informantene, men det får også frem et betydelig feilgrep også. For når så mange informanter fortsatt mener at de mangler kompetanse, utstyr, tid og ressurser så kan man jo tenke at super:bit-prosjektet enda har en vei å gå når det gjelder å faktisk komme ut til alle skoler og til alle lærere. Lærerne må aktivt søke ressurser for å gjennomføre sin plikt i å oppfylle kompetansemål, men når det blir gjort en slik satsing fra regjeringen som super:bit-prosjektet er så bør det informeres bedre om slik at kompetansen og den digitale ferdigheten rundt om på skolene kan forbedres og elevene kan få den skolegangen de har rett på.

6. Konklusjon

I denne oppgaven har programmering i naturfag og bruken av programmering vært i fokus. Oppgaven har funnet ut at over halvparten av lærer bruker programmering, men at det er et enormt mindretall som føler de klarer å oppfylle kompetansemålene som er rettet mot programmering. Det er også funnet ut at micro:bit det utstyret flest bruker, og at dette kan skyldes super:bit-prosjektet. Det kan også skyldes de mange mulighetene man har gjennom sensorene i micro:biten. Oppgaven har også sett på hva som må til for å øke bruken av programmering og der er det kursing som er det klare svaret. Informantene ønsker kurs og videreutdanning slik at de kan gjøre jobben sin og gjøre den på en god måte. For å svare mer konkret på problemstillingen vil nok et større utvalg og flere spørsmål gi bedre svar, men bare ut fra oppgavens utvalg kan man finne mange fellesnevner som tyder på at selv om LK20 er nytt og byr på mange utfordringer med programmering så prøver mange å gjennomføre det, selv om flere av de ikke oppfyller kompetansemålene. Super:bit satsingen vil nok bli en god støtte spiller når det gjelder lærernes bruk av programmering i skolen.

7. Litteraturliste:

- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education*. London: Taylor & Francis Group.
- Dolonen, J. A., Kluge, A., Litherland, K., & Mørch, A. I. (2019). *Litteraturgjennomgang av programmering i skolen*. <http://hdl.handle.net/10852/76290>
- Haraldsrud, A. D., Sveinsson, H. A., & Løvold, H. H. (2020). *Programmering i skolen*. Universitetsforlaget.
- Inspira Science Center. (u.å.). *Super:Bit*. Inspira Science Center. Retrieved 22.04.22 from <https://inspiria.no/oppdrag/super-bit/>
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode : veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode* (2. utg. ed.). Fagbokforl.
- Statistisk sentralbyrå. (2021, 22.06.21). *Ansatte i barnehage og skole*. Statistisk sentralbyrå. Retrieved 21.04.22 from <https://www.ssb.no/utdanning/barnehager/statistikk/ansatte-i-barnehage-og-skole>
- Utdanningsdirektoratet. (2017). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. Retrieved from <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeverk/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/2.1-digitale-ferdigheter/#>
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Grunnleggende ferdigheter*. (Overordnet del). Retrieved from <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/grunnleggende-ferdigheter/?lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Kompetansemål og vurdering*. (NAT01-04). Retrieved from <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/kompetansemaal-og-vurdering/kv78?lang=nob>

8. Vedlegg:

Vedlegg 1: Facebook status på gruppen Naturfagdidaktikk

Hei. Jeg går tredje året på lærerstudiet og skal skrive en FoU-oppgave dette semesteret. I oppgaven skal jeg se på bruken av programmering i naturfag og litt i skolen generelt. Fokuset er på hvilke tanker lærere har rundt programmering og hva som må til for å utvikle kompetansen innen programmering i naturfaget. Jeg hadde satt veldig stor pris på om noen av dere kan setta av litt tid til å svare på denne spørreundersøkelsen. Undersøkelsen er 100% anonym og svarene vil kun brukes til min oppgave.

<https://nettskjema.no/a/246511>

Vedlegg 2: Spørreundersøkelsen fra nettskjema

Programmering i skolen

Obligatoriske felter er merket med stjerne *

Introduksjon:

- Dette spørreskjemaet er utviklet av meg, Kristian Wiken Svingen og skal brukes for å innhente informasjon til min FoU oppgave. FoU står for forsknings og utviklingsarbeid og er som en liten bachelor oppgave i min utdanning til grunnskolelektor.
- Oppgaven min går ut på å utforske bruken av programmering i skole, da spesielt i naturfag. Det er da utbredelse av programmering som står sentralt, ikke programmeringskompetansen hos de ansatte. De vil komme både avkryssningsspørsmål og spørsmål du kan besvare i fritekst.
- Det innhentes ikke annen informasjon enn den du selv skriver inn, og informasjonen vil ikke kunne brukes til andre formål. Spørreundersøkelsen er med andre ord helt anonym.
- Hvis dette er et tema som virker interessant kan du kontakte meg på mail for å få mer informasjon om oppgaven. Mail: Kristiansvingen@gmail.com
- Det tar ca 15 min å gjennomføre spørreundersøkelsen.

Kjønn *

Mann

Kvinne

Ønsker ikke oppgi

Figur 10: Informasjonsdel og spørsmål 1.

Alder

18-25

26-35

36-50

50 pluss

Har du brukt programmering i din undervisning? *

Her inngår også bruken av unplugged-aktiviteter, programmering uten bruk av pc eller digitale verktøy.

Ja

Nei

Har du brukt programmering i naturfag? *

i Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du brukt programmering i din undervisning?»


Her gleder også bruk av unplugged-aktiviteter, programmering uten bruk av pc eller digitale verktøy.

Ja

Nei


Figur 11: Spørsmål 2-4

Hvordan benytter du programmering i din undervisning? *

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du brukt programmering i naturfag?»

Beskriv kort hvordan du benytter programmering og hvilket utstyr du bruker. Eks: micro:bit, scratch osv.

Hvilket fag benytter du programmering og hvordan? *

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Har du brukt programmering i naturfag?»

Beskriv kort hvordan du benytter programmering og hvilket fag du benytter det. Hvilket utstyr har du brukt innen programmering? Eks: micro:bit, scratch osv.

Figur 12: Spørsmål 5 og 6

Får du oppfylt kompetansemålene som omhandler programmering i dine fag? *

I LK20 er det kompetansemål i fagene naturfag, matematikk, kunst og håndverk og musikk som er rettet mot programmering.

Ja

Nei

Syne du det er utfordrende å oppfylle kompetansemålene i dine fag som er knyttet til programmering? *

Ja

Nei


Hvorfor synes du det er utfordrende å oppfylle kompetansemålene rettet mot programmering i dine fag? *

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Synes du det er utfordrende å oppfylle kompetansemålene i dine fag som er knyttet til programmering?»

Beskriv kort hvilke utfordringer du møter for å prøve å oppfylle kompetansemålene rettet mot programmering i dine fag.

Figur 13: Spørsmål 7-9

Hvis det ikke er utfordrende å oppfylle kompetansemålene rettet mot programmering, hva gjør du for å oppfylle de? *

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Synes du det er utfordrende å oppfylle kompetansemålene i dine fag som er knyttet til programmering?»


Beskriv kort hvordan du bruker programmering for å oppfylle kompetansemålene i dine fag.

Har du tidligere kompetanse innen programmering/koding? *

Ja

Nei


Hvor har du kompetanse innen programmering fra? *

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «Har du tidligere kompetanse innen programmering/koding?»

Beskriv kort hvor din kompetanse er fra, er din kompetanse selv lært, fra kursing eller annen utdanning?

Figur 14: Spørsmål 10-12

Hva må til for at du skal tilegne deg kompetanse innen programmering? *

 Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «Har du tidligere kompetanse innen programmering/koding?»

Beskriv kort om dette er noe du kunne tenkt deg å lære deg selv eller om dette er noe som skolene burde holde kurs i.

Hva tror du er grunnen til at mange kvier seg for å ha programmering i undervisningen? *

Hva tror du må til for at programmering skal bli mer integrert i skolen og i undervisningen? *

Beskriv hvordan du tenker skolen og utdanningen må gå frem for å fremme programmering i skolen og for å øke kompetansen til lærerne.

Hva tror du må til for at programmering skal få en større rolle i naturfag? *

Figur 15: Spørsmål 13-16