

## Matematikklærere om programmering

En studie av læreres vurdering av hvordan materiell og innsikt fra super:bit skole kan være nyttig i egen undervisning.

CELINE AAS

### VEILEDERE

Ingvald Erfjord  
Nils Kristian Hansen

**Universitetet i Agder, 2020**

Fakultet for teknologi og realfag  
Institutt for matematiske fag

Master



## Forord

Innleveringen av denne masteroppgaven markerer slutten på fem år på grunnskolelærerutdanningen ved UiA. Det å skrive denne masteroppgaven har vært en krevende, men lærerik prosess. Det er derfor flere som fortjener en takk for å ha støttet meg gjennom denne prosessen. Først og fremst ønsker jeg å takke de fire lærerne, som tok seg tid til å delta på intervju. Jeg vil også rette en stor takk til Vitensenteret Sørlandet, som jeg fikk tilsendt spørreundersøkelsene fra. Jeg setter stor pris på deres bidrag, samt råd og hjelp de har gitt meg under denne prosessen.

På grunn av Covid-19 ble dette semesteret annerledes enn hva jeg hadde forestilt meg. Jeg vil derfor takke mine medstudenter som har vært gode samtalepartnere, selv da grupperommet ble byttet ut med daglige møter på Zoom. Jeg skulle gjerne ha delt grupperommet med dere det siste semesteret på UiA, men likevel har vi vært flinke til å motivere hverandre når arbeidet med masteroppgaven har vært vanskelig.

Jeg ønsker også å takke venner og familie for støttende og oppmuntrende ord. Takk for at dere også har gitt meg et avbrekk fra masteroppgaven når jeg har trengt det, og for arbeidsro når det har vært nødvendig.

En takk til ProDig-prosjektet ved Universitetet i Agder for mastergradsstipend, og for muligheten til å være en del av deres fellesskap.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til mine veiledere, Ingvald Erfjord og Nils Kristian Hansen. Gjennom hele arbeidsprosessen har dere gitt meg god oppfølging med raske og konkrete tilbakemeldinger. Takk for hyggelige møter og god veiledning.

Tusen takk!

Celine Aas

Kristiansand, mai 2020.



## Sammendrag

Bakgrunn for temaet som denne masteroppgaven tar opp er den nye læreplanen, Fagfornyelsen, som har oppstart høsten 2020. Programmering integreres da i matematikkfaget. I den forbindelse har Utdanningsdirektoratet gjennom satsingen av «Den teknologiske skolesekken» bevilget penger til prosjektet super:bit, med formålet om å øke elever og læreres kompetanse i programmering. Forskningsspørsmålene i denne masteroppgaven er:

- 1) *Hvordan vurderer matematikklærere super:bit skole?*
- 2) *På hvilken måte bruker lærerne som har deltatt i super:bit skole opparbeidet innsikt og materiell i egen undervisning?*

I denne studien anvender jeg en kombinasjon av metoder for datainnsamling, som skaper grunnlag for triangulering av data. Studien anvender primært data som kan assosieres med en kvalitativ metode, hvor fire matematikklærere er blitt intervjuet gjennom et strukturert forskningsintervju. Det anvendes også kvantitative data hentet fra to spørreundersøkelser gjennomført og oppsummert av Vitensenterforeningen. Funn fra disse spørreundersøkelsene ses opp mot svarene fra intervjuene og sammenliknes.

Datamaterialet i denne studien viser at det er flest matematikklærere som deltok på super:bit skole. Studien viser at også halvparten av lærerne hadde ingen erfaring med programmering fra tidligere. Fra super:bit skole får skolene i Norge utdelt samme utstyrspakke, men likevel stiller skolene ulikt med tanke på datautstyr. Mine funn tilsier at dette kan påvirke, og være en avgjørende faktor for bruk av programmering i undervisningen. Samtlige lærere mener at super:bit skole har inspirert dem, og økt deres interesse for programmering i skolen.

Denne studien viser at majoriteten av lærere har ingen eller lite erfaring med programmering, og kompetanseheving derfor er nødvendig. Dette for å kunne oppnå målsettingen om at elever etter Fagfornyelsen skal erverve seg ferdigheter i programmering og algoritmisk tenkning. Selv om super:bit ses på som en nyttig del av kompetansehevingen, er det likevel et behov for flere kurs og mer kompetanseheving.

*Nøkkelord: matematikkundervisning, programmering i skolen, problemløsning, algoritmisk tankegang.*



## Abstract

The background of this master thesis is the new curriculum, where programming will be included in mathematics. The Norwegian Directorate for Education and Training has through the initiative of the “Den teknologiske skolesekken” allocated funds for the project named super:bit. The aim of super:bit is to increase the students and teachers’ competence in programming. I have operated with two research questions during the work with this thesis:

- 1) How do mathematics teachers consider super:bit?
- 2) In what way do the teachers who participated in super:bit, use their insights and material in their own teaching?

In this thesis, qualitative and quantitative methods were used to collect data. Four mathematics teachers were interviewed through a semi-structured interview. The quantitative data was collected and summarized by Vitensenterforeningen. The findings from these questionnaires are compared to the findings from the interviews.

Some of the findings which emerged in this study were that mostly mathematics teachers attended super:bit. The study also shows that many of the teachers had no previous experience in programming. Schools that participate in super:bit will receive a package of programming equipment, but it differs in terms of what computer equipment each school holds. My findings indicate that this can be a decisive factor for teaching in programming. The four teachers which was interviewed, all agree that super:bit has inspired them and increased their interest for programming in elementary school.

The result of this study is that the majority of teachers had little or no experience in programming. Since programming will be one of the competence aims for the new curriculum, upgrading of competence for teachers is highly needed. Although, super:bit is seen as a part of the competence raising, the result of this study shows the need for further upgrading of skills.

*Keywords: mathematics education, problem solving, computational thinking.*





# Innholdsfortegnelse

<b>1 Innledning .....</b>	<b>1</b>
1.1 Bakgrunn og valg for oppgaven .....	1
1.2 Programmering i matematikkfaget.....	2
1.3 Oppgavens oppbygging.....	3
1.4 Super:bit skole.....	3
<b>2 Tidligere forskning.....</b>	<b>7</b>
2.1 Tidligere forskning på programmering og matematikk .....	7
2.2 Tidligere forskning på micro:bit .....	8
2.3 Kartlegging av programmering i skolen .....	8
<b>3 Teoretisk rammeverk.....</b>	<b>13</b>
3.1 Matematisk kompetanse .....	13
3.2 Papert og konstruksjonisme .....	16
3.3 Problemløsning og algoritmisk tenkning i matematikk.....	17
<b>4 Metode .....</b>	<b>21</b>
4.1 Valg av metode .....	21
4.2 Utvalg .....	21
4.3 Datainnsamling .....	22
4.4 Analyse .....	24
4.5 Validitet og reliabilitet .....	27
4.6 Etikk.....	28
<b>5 Resultater .....</b>	<b>31</b>
5.1 Spørreundersøkelsene fra Vitensenterforeningen .....	31
5.2 Intervjuene.....	35

<b>6 Drøfting .....</b>	<b>47</b>
6.1 Programmering og super:bit.....	47
6.2 Matematikk.....	50
<b>7 Avslutning .....</b>	<b>53</b>
7.1 Konklusjon.....	53
7.2 Pedagogiske implikasjoner.....	55
7.3 Refleksjon og veien videre.....	56
<b>Referanseliste.....</b>	<b>57</b>
<b>Vedlegg .....</b>	<b>61</b>
Vedlegg 1 – Godkjenningbrev fra NSD .....	61
Vedlegg 2 – Informasjonsskriv og samtykkeerklæring.....	63
Vedlegg 3 – Intervjuguide .....	65
Vedlegg 4 – Evaluering av lærerkurs.....	67
Vedlegg 5 – Evaluering av super:bit-oppgaven av lærere.....	75
Vedlegg 6 – Transkribert intervju av L1 .....	85
Vedlegg 7 – Transkribert intervju av L2 .....	93
Vedlegg 8 – Transkribert intervju av L3 .....	103
Vedlegg 9 – Transkribert intervju av L4 .....	113

## Figurliste

<i>Figur 1: Hentet fra Monitor 2019, figur 3.9, s. 34</i> .....	9
<i>Figur 2: Hentet fra Monitor 2019, tabell 3.4, s. 34</i> .....	9
<i>Figur 3: Hentet fra Monitor 2019, tabell 3.5, s.39</i> .....	10
<i>Figur 4: Hentet fra Monitor 2019, figur 4.9, s.60</i> .....	11
<i>Figur 5. Hentet fra Niss og Jensen (2002), s. 45</i> .....	14
<i>Figur 6: Hentet fra Kilpatrick, Swafford og Findell (2001), s. 117</i> .....	16
<i>Figur 7. Hentet fra Utdanningsdirektoratet (2019)</i> .....	20
<i>Figur 8: Presentasjon av analyse av spørsmål fra spørreundersøkelsene</i> .....	25
<i>Figur 9. Transkripsjonsnøkkel</i> .....	26
<i>Figur 10: Q8 fra «evaluering av lærerkurs»</i> .....	33



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn og valg for oppgaven

Som snart ferdig utdannet lærer med master i matematikk, er innsikt i den nye læreplanen, Fagfornyelsen, som tas i bruk til høsten vesentlig. Den nye læreplanen i matematikk består av kjerneelementer. Et av de nye kjerneelementene i matematikk er «utforskning og problemløsning», hvor algoritmisk tenkning spiller en stor rolle. Programmering er også en del av matematikkfaget i Fagfornyelsen, og det har i den forbindelse vært ytret ulike meninger om programmering skal være en del av matematikkfaget. Siden programmering har vært undervist lite i den norske skolen, og det følgelig finnes lite forskning om temaet, er det et krevende emne å skrive en slik oppgave om fordi temaet er nytt, og vanskelig å skaffe relevant empiri. Av samme grunn er det derfor et spesielt relevant tema å belyse. I min oppgave er data hentet innenfor rammen av skoleprogrammet super:bit, som er utviklet for lærere og elever på 6.trinn. Jeg studerer spesielt en oppfølgingsmodul av lærerne og deres erfaringer med programmet.

Siden det er vedtatt at programmering skal inn i skolen, har Utdanningsdirektoratet gjennom satsingen «Den teknologiske skolesekken» tilrettelagt for at elever skal kunne skaffe seg kunnskap og forståelse for blant annet algoritmisk tenkning og programmering. I den forbindelse har den teknologiske skolesekken bevilget penger til skoleprogrammet super:bit, hvor Vitensenterforeningen, NRK og Lær Kidsa Koding har gått sammen for å lære elever på 6. trinn programmering.

Det er Vitensenterforeningen i Norge som har fått oppdraget fra regjeringen om å lage og gjennomføre et undervisningsopplegg for å øke programmeringsforståelsen hos både elever og lærere. Undervisningsopplegget baserer seg på micro:bit, som er en håndholdt mikrodatamaskin man programmerer (Micro:bit, u.å.). Super:bit skole består av lærerkurs, forarbeid, super:bit-oppgaven, etterarbeid og bonusoppgaver. Senere i oppgaven, i kapittel 1.4, vil jeg gi en grundigere beskrivelse.

I beskrivelsen av opplegget fra Vitensenterforeningen (2019a) står det:

*Målet med opplegget er å gi elevene en algoritmisk forståelse og innsikt i, og lyst til, å lære mer innen programmering/koding. Etter å ha deltatt på vårt opplegg skal vi ha gitt lærerne innsikt/evne og vilje til å undervise innen programmering/koding fremover, og deres lyst til å*

*delta på mer formelle kursing og annet innen emnet. Ønsket er da at vårt opplegg skal fungere både som en inspirasjon for lærerne og fjerning av «frykt for koding/programmering».*

I denne masteroppgaven ønsker jeg å undersøke om Vitensenterforeningen har lyktes med å lage og gjennomføre et undervisningsopplegg som øker læreres kompetanse i programmering jamfør beskrivelsen ovenfor. Jeg ønsker å finne ut hva lærere mener om super:bit skole, og om det har gitt de evne og vilje til å undervise innen programmering. Med bakgrunn i dette har jeg kommet frem til at forskningsspørsmålene jeg ønsker å besvare i denne masteroppgaven er:

- 1) *Hvordan vurderer matematikklærere super:bit skole?*
- 2) *På hvilken måte bruker lærerne som har deltatt på super:bit skole opparbeidet innsikt og materiell i egen undervisning?*

## **1.2 Programmering i matematikkfaget**

I prosessen frem mot beslutningen at programmering ble integrert i matematikk, presenterte Senter for IKT i utdanningen tre ulike måter programmering kunne innlemmes i læreplanen. De ulike måtene var at programmering skulle bli en del av et eget IKT-fag, programmering integrert i eksisterende fag, eller at programmering som fagovergripende kompetanse i flere fag. Sevik m fl. (2016) anbefalte at programmering skulle inn i skolen som et eget fag, slik det bl.a. er gjort i England. England har programmering som et eget IKT fag som heter *Computing*. Derimot ble beslutningen i Norge at programmering ble en del av matematikkfaget, slik som i Sverige og Finland (Kaufmann, Stenseth & Holone, 2018). Kaufmann, Stenseth og Holone (2018) skriver at det er enighet internasjonalt om at programmering bør inn i skolen, men det er derimot en uenighet om programmering hører til matematikkfaget eller ikke. Algoritmisk tenkning er et av argumentene for at programmering skal være et av kompetansemålene i matematikk i den norske skole. Algoritmer er sentralt i matematikk og algoritmisk tenkning er grunnlaget for programmering. I dagens samfunn hvor datamaskinen spiller en stor rolle, er det viktig å tenke systematisk på algoritmer men også hvordan man kan anvende datamaskinen til å løse komplekse problemer. Kaufmann, Stenseth og Holone (2018) påpeker elevenes motivasjon, problemløsningsferdigheter og tankegangskompetanse øker, ved å innføre programmering i matematikkfaget.

Innføringen av LK20 har oppstart 1. august 2020. Sammenlignet med Kunnskapsløftet, LK06, er en av endringene i LK20 at det er kompetansemål for hvert trinn i matematikk, unntatt 1.

trinn. I kompetansemålene for 5., 6., og 7. trinn i matematikk, er følgende utsagn knyttet til opparbeidet kompetanse i programmering:

Etter 5. trinn: «lage og programmere algoritmar med bruk av variablar, vilkår og lykkjer».

Etter 6. Trinn: «bruke variablar, lykkjer, vilkår og funksjonar i programmering til å utforske geometriske figurar og mønster».

Etter 7. Trinn: «bruke programmering til å utforske data i tabellar og datasett».  
(Utdanningsdirektoratet, 2020).

Til tross for mange meninger om programmering skal være i faget matematikk, ønsker jeg i min masteroppgave å rette fokus på hvilke måter lærerne tenker om og arbeider med programmering i matematikkfaget, og om super:bit har bidratt til å støtte dem i dette.

### **1.3 Oppgavens oppbygging**

I denne masteroppgaven vil jeg i kapittel 1.4 gi en grundigere presentasjon av super:bit skole. Videre vil jeg i kapittel 2, presentere tidligere forskning om programmering i skolen. I kapittel 3 presenteres et teoretisk rammeverk, hvor jeg vil gå gjennom relasjonen mellom matematikk og programmering. Kapittel 4 vil det utdypes de metodiske valgene for masteroppgaven. I kapittel 5 presenteres resultatene ut fra oppsummerte funn fra spørreskjemaet til deltakende lærere på lærerkurs og super:bit-oppdraget, før jeg i kategorier presenterer funn fra min egen undersøkelse i form av analyserte intervjuer av matematikklærere. Kapittel 6 består av drøfting av resultatene fra intervjuene og de oppsummerte svarene fra spørreundersøkelsen.

### **1.4 Super:bit skole**

Super:bit skole er undervisningsdelen i prosjektet super:bit, som har til hensikt om å øke programmeringsforståelsen hos lærere og elever på 6. trinn. Vitensenterforeningen (2019b) har utviklet et komplett undervisningsopplegg, og har ansvaret for å gjennomføre dette på skolene i hele Norge. Undervisningsopplegget består av fem deler som gjennomføres i den gitte rekkefølgen, og de er:

1. lærerkurs
2. forarbeid
3. super:bit-oppdraget
4. etterarbeid
5. bonusoppdrag

Super:bit skole baserer seg på micro:bit som bruker programmet MakeCode. I hovedsak benyttes det et blokkbasert programmeringsspråk i dette programmet. Et blokkbasert programmeringsspråk består av klosser med kommandoer som elevene kan bygge sammen til et program. Utdanningsdirektoratet (2016) beskriver det som å bygge LEGO. Det er også mulighet for tekstbasert programmeringsspråk som blant annet JavaScript og Python hvor man skriver kommandoene. Fra LK20 er hovedområder og kompetansemål fra matematikk og naturfag brukt i utvikling av undervisningsopplegget til super:bit skole. I matematikk er hovedområdet «utforsking og problemløsning», i tillegg til kompetansemålet for 6.trinn for programmering, som i denne masteroppgaven står på s. 3. I tillegg til et komplett undervisningsopplegg får hver skole som deltar på super:bit en utstyrspakke av en verdi av omtrent 15.000 kroner. Denne utstyrspakken inneholder blant annet micro:bit-er, bit:bot-er og annet ekstrautstyr som for eksempel servoer, ledninger og lysdioder. Lærerkurset (del 1) og super:bit-oppdraget (del 3) er det de regionale vitensentrene som har ansvaret for. Forarbeid (del 2), etterarbeid (del 4) og bonusoppdrag (del 5) er det lærerne ved de ulike skolene som har ansvar for å gjennomføre (Vitensenterforeningen, 2019b).

Det første som skjer er at de regionale vitensentrene gjennomfører et lærerkurs som varer i 3 timer for lærere som arbeider på 6.trinn. Dette lærerkurset består av informasjon om super:bit, de fem delene undervisningsopplegget består av og presentasjon av utstyrspakken de ulike skolene får. Formidlere fra de regionale vitensentrene og lærerne på lærerkurset går gjennom noen av oppgavene som fremkommer i de ulike delene av undervisningsopplegget. Lærerne får en innføring i og muligheten til å teste ut micro:bit og bit:bot og går gjennom oppgavene elevene senere skal gjennom.

Forarbeidet gjøres av læreren selv for å kunne forberede elevene til vitensentrenes gjennomføring av «super:bit-oppdraget». Det er anbefalt at lærerne har gjennomført forarbeidet før Vitensenteret skal holde super:bit-oppdraget. Super:bit-oppdraget gjennomføres av formidlere fra et vitensenter på de ulike skolene, eller ved at skolene besøker sitt regionale



vitensenter. Oppgavene i super:bit-oppdraget er ifølge Vitensenterforeningen (2019b), halvåpne. Elevene får derfor i forbindelse med super:bit, oppgaver og utstyr til å komme i gang med programmering. For å løse de videre oppgavene må elevene korrigere programmene inntil de oppnår en løsning de er tilfreds med. På super:bit-oppdraget introduserer vitensentrene elevene for micro:bit, bit:bot og smartbyen. Super:bit-oppdraget består av fire oppgaver; oppvarming med analog programmering, «kom i gang med micro:bit», «kjør en meter med bit:bot» og «kjør ei løype med bit:bot». Etterarbeidet og bonusoppdraget består av oppgaver som lærerne ved de ulike skolene kan gjennomføre sammen med sin klasse. Det er ulike oppgaver som handler om å programmere micro:bit-en til for eksempel å styre bit:bot-en på ulike måter, lage trafikklys, gatelys og veibommer til smartbyen.

For å lese mer om det komplette undervisningsopplegget til super:bit skole, kan man klikke seg inn på Vitensenterforeningens sider: <https://www.vitensenter.no/superbit/>



## 2 Tidligere forskning

Innledningsvis nevnte jeg at programmering i norsk skole er relativt nytt. Programmering hadde en svipptur innom skolene internasjonalt på 1980-tallet med Logo før det dabbet av og forsvant ut av skolen. BBC Make It Digital tok opp tråden igjen i 2016, hvor de introduserte BBC micro:bit og et undervisningsopplegg for alle 6. klassinger i England (BBC, u.å.). Danmark fulgte etter i 2018, hvor DR (2019) lanserte prosjektet Ultra:bit for 4.trinn. Dette danske prosjektet inspirerte Norge til å gjøre det samme, og resultatet ble super:bit, som hadde en oppstart høsten 2019. Programmering for matematisk problemløsning har en kort historie i den norske skolen, og det er behov for mer utvikling og forskning på dette feltet. Super:bit ble introdusert for mindre enn et år siden og det finnes ingen forskning på bruken av dette i skolen. Det er likevel gjort relevante studier om programmering og micro:bit som jeg presenterer i dette kapitlet. Til slutt vil jeg presentere funn om programmering fra den nasjonale kartleggingen Monitor.

### 2.1 Tidligere forskning på programmering og matematikk

Flere studier er blitt gjort i både norsk og nordisk kontekst. Litteraturstudien til Snell (2017) handler om programmering på 7.- 9.trinn i Sverige. Oppgavetittelen er «Programmering för problemlösning i matematik». En av problemstillingene er «Hur påverkar undervisning i programmering elevernas förmåga att lösa matematiska problem?», hvor formålet med oppgaven er å undersøke hvordan programmering for matematisk problemløsning kan innføres i matematikkundervisningen på 7-9. trinn. Snell konkluderer med at det finnes forskning som tar for seg hvordan programmering påvirker elevenes problemløsningsevne, men at forskningen ikke gir et entydig svar på hvordan. Snell konkluderer med at det kan se ut som at undervisning i programmering kan bidra til økt problemløsningsevne hos elevene.

Berggren og Jom (2019) publiserte en artikkel i Utdanningsnytt med tittelen «Lærerne er positive til programmering – men mangler kunnskap». I denne artikkelen mener Berggren og Jom at lærerne behøver et tilbud om opplæring i programmering, men at det er like viktig at lærerne også må ha et ønske om det. Undersøkelsen som blir presentert i artikkelen baserer seg på svar fra 30 lærere som jobber i barneskolen. Basert på svarene fra spørreundersøkelsen, er lærerne positive til innføringen av programmering i matematikkfaget. Det er likevel usikkert, hvordan dette skal gjøres. Berggren og Lom mener at dette kan skyldes for lite kunnskap hos lærerne. Likevel viser det seg at lærerne er motiverte og villige til å lære å undervise i

programmering. De poengterer at lærerne foretrekker å lære om programmering og hvordan undervise i det, i motsetning til å få presentert ferdige undervisningsopplegg (Berggren & Jom, 2019).

## **2.2 Tidligere forskning på micro:bit**

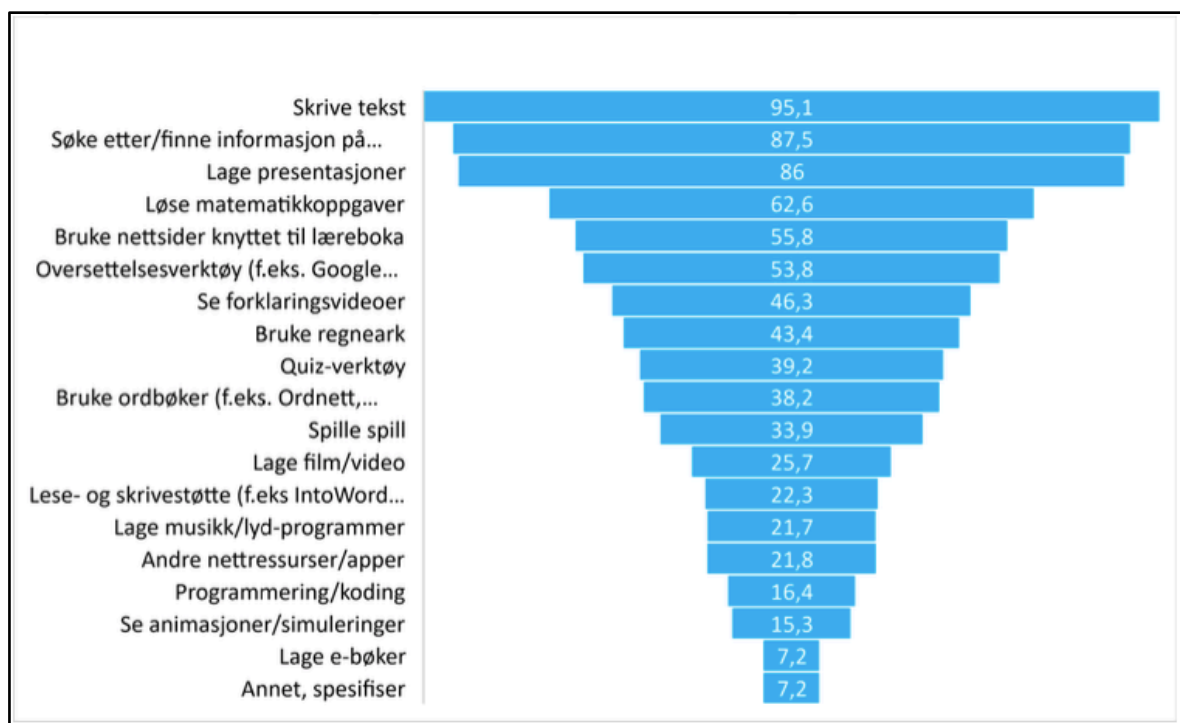
Sentance, Yeomans, Waite og MacLeod (2017) rapporterer fra en studie om hvordan BBC micro:bit ble brukt i klasserommet. I deres studie ble 15 lærere spurt om blant annet læringsutbytte og vurdering relatert til micro:bit. De 15 lærerne hadde ingen spesifikke svar til akkurat dette. Forskerne i denne artikkelen mente at det kunne være to mulige grunner til at lærerne ikke hadde reflektert over dette. Den første grunnen kunne vært at micro:bit-en ble introdusert på slutten av et skoleår som allerede var ferdig planlagt, og at micro:bit-en derfor ble sett på som et underholdningsverktøy. Den andre grunnen kunne være at lærerne ikke hadde hatt tid til å utforske micro:bit på egenhånd i forhold til pensum. Siden de fortsatt var i utforskningsfasen hadde de ikke tenkt over læringsutbytte eller krav til vurdering av elever i forbindelse med undervisning av micro:bit. I etterkant av intervjuene observerte forskerne undervisning innenfor spesifikke temaer og læringsmål, som peker på at lærerne trengte å utforske micro:bit mer (Sentance, Waite, Yeomans, MacLeod, 2017).

## **2.3 Kartlegging av programmering i skolen**

Det finnes lite kartlagt informasjon om omfang og bruk av programmering i norsk skole. Imidlertid ble dette for første gang gjort i Monitor 2019, som er den nasjonale undersøkelsen som kartlegger den digitale tilstanden i norsk skole og barnehage. Monitor-kartleggingen måler infrastruktur og utstyr, digital praksis og digital kompetanse. I tillegg til at programmering kom inn for første gang i Monitor 2019, ble kartleggingen utvidet til å gjelde 4., 7., 9.trinn og VG2 studiespesialisering. Rapporten skiller mellom begrepene digitale utstyr og datamaskiner. Med digitale utstyr menes ulike typer av datamaskiner og nettbrett. Det inkluderer også interaktive skjermer, utstyr til programmering og utstyr til annen digital produksjon. Begrepet datamaskin brukes i Monitor 2019 som en samlebetegnelse for både PC, Mac, Nettbrett, Læringsbrett, iPad, Google Chromebooks og lignende. I denne rapporten er det 1015 elever fra 4.trinn og 1064 elever fra 7.trinn som har svart på undersøkelsen (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019, s. 16).

I figur 1, nedenfor, vises prosentvis hvilke aktiviteter som elevene utøver på datamaskinen. Figuren gjelder for alle klassetrinn som er nevnt ovenfor. Aktiviteten elevene bruker

datamaskinen mest til, er å skrive en tekst. Videre følger aktivitetene om å søke etter og finne informasjon, og deretter å lage presentasjoner. I rapporten konkluderes med at aktiviteter som gir større muligheter for å være kreativ og skapende finnes langt ned på listen. Dette kan vi se ved at blant annet programmering og koding kommer som nummer 4 fra bunnen og utgjør 16,4%, mens aktiviteten med å skrive tekst utgjør 95,1% (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019, s. 33).



Figur 1: Hentet fra Monitor 2019, figur 3.9, s. 34

Aktiviteter	4.trinn	7.trinn	9.trinn	VG2
Skrive tekst	89,3	97,5	97,1	97,9
Bruke regneark	21,4	24,5	76,3	73,0
Lage presentasjoner	65,9	92,9	95,1	96,2
Løse matematikkoppgaver	69,3	48,2	57,8	78,4
Se forklaringsvideoer	36,3	39,3	57,1	61,0
Se animasjoner/simuleringer	12,6	6,7	15,2	31,5
Søke etter/finne informasjon på internett	76,3	89,9	91,9	95,6
Bruke nettsider knyttet til læreboka	48,3	50,0	59,5	71,8
Lese- og skrivestøtte (f.eks IntoWords,TextPilot ...)	19,2	19,4	34,8	20,0
Bruke ordbøker (f.eks. Ordnett, Lexin ...)	15,3	13,3	67,8	81,0
Oversettelsesverktøy (f.eks. Google Translate ...)	31,0	53,6	65,2	75,8
Spille spill	40,7	23,6	32,7	40,4
Quiz-verktøy	34,2	45,5	40,2	36,0
Lage musikk (lyd-programmer)	21,3	27,0	30,8	6,7
Lage film/video	19,4	28,7	31,4	24,9
Lage e-bøker	13,0	5,9	6,7	1,2
Programmering/koding	18,1	18,0	15,4	12,6
Andre nettressurser/apper	21,5	19,0	22,9	25,3
Andre, spesifiser	9,3	6,9	6,5	5,6

Figur 2: Hentet fra Monitor 2019, tabell 3.4, s. 34

Figur 1 viste den totale oversikten over klassetrinnene, mens figur 2 viser hva de ulike klassetrinnene har svart. Siden super:bit først og fremst gjennomføres på mellomtrinnet, er det 4. og 7.trinn som er mest aktuelt å studere i denne tabellen. På 4. og 7. trinn er det ca. 18% av elevene som mener at de bruker datamaskinen til programmering og koding i skolen. Sammenliknet med 9.trinn og VG2, er det flere elever på barneskolen som driver med programmering og koding. Det er verdt å nevne at det poengteres i Monitor 2019 at programmering er et valgfag på ungdomsskolen, som avspeiler at undersøkelsen ble gjennomført før den obligatoriske innføringen av programmering i matematikk gjeldende fra LK20.

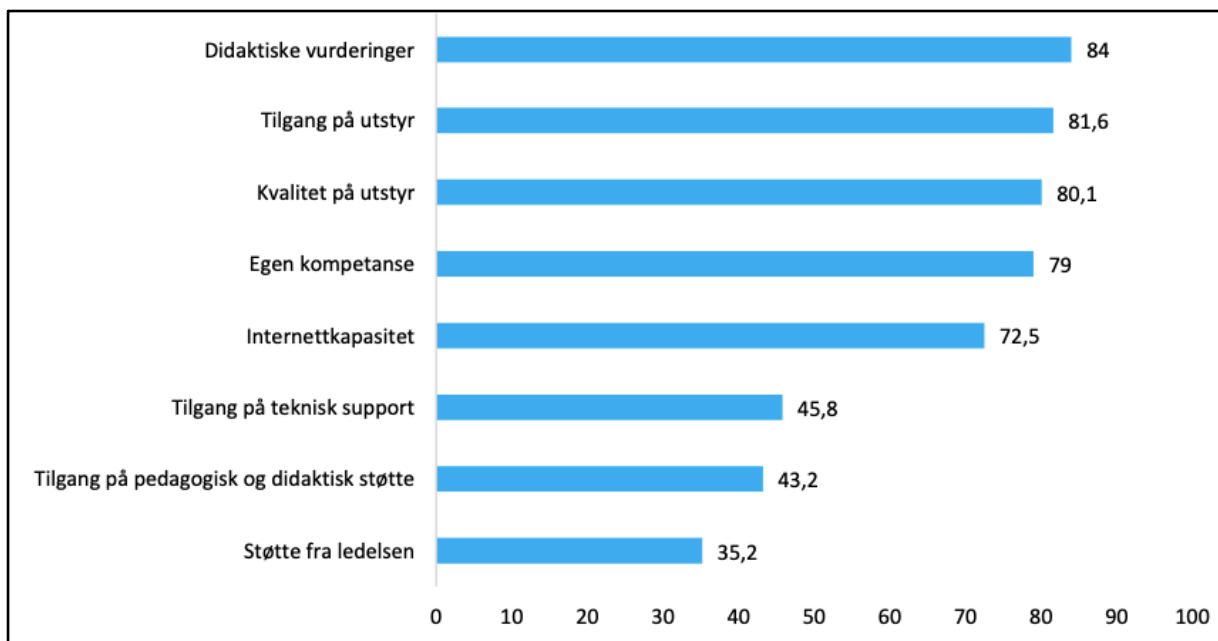
Videre i undersøkelsen har elevene blitt spurt om hvilke aktiviteter de har fått opplæring i, hvor opplæring foregår nå eller har skjedd på ett tidligere tidspunkt i undervisningsløpet. Figur 3 viser den totale oversikten, og av den fremgår det at 26,4% av elevene på 7.trinn har sagt at de har fått opplæring i enkel koding på datamaskinen. I spørsmålet blir micro:bit og Scratch gitt som eksempler på enkel koding. Elevene på 7.trinn er de som ifølge denne rapporten har fått mest opplæring i enkel koding. VG2 er klassetrinnet som ifølge elevene har fått minst opplæring, med 15,8%.

	4. trinn	7. trinn	9. trinn	VG2
å skrive tekst	90,6	<b>93,6</b>	84,4	82,6
å bruke regneark	32,4	51,3	80,8	<b>89,2</b>
å lage presentasjoner	65,5	<b>91,4</b>	79,7	67,9
å lage film	17,7	<b>34,2</b>	32,7	26,2
å lage musikk	18,4	36,3	<b>39,4</b>	15,8
å lage animasjon	12,6	<b>24,0</b>	18,4	11,0
å bruke lese- og skrivestøtte	26,0	33,0	<b>36,2</b>	22,7
å bruke ordbøker	17,9	19,9	64,1	<b>68,4</b>
å bruke oversettelsesverktøy	26,8	45,2	<b>47,6</b>	42,7
enkel koding (f.eks Microbit, Scratch eller lignende)	19,1	<b>26,4</b>	23,7	15,8
å søke etter/finne informasjon på internett	64,4	<b>75,0</b>	64,8	61,4
å vurdere hva som er riktig informasjon på internett	48,0	68,0	63,5	<b>74,2</b>

Figur 3: Hentet fra Monitor 2019, tabell 3.5, s.39

I tillegg til å få en oversikt over hvilke aktiviteter elevene gjør på datamaskiner, er det også viktig å få innsikt i hva lærerne mener er avgjørende for deres digitale praksis. Dette finner vi en oversikt i figur 4, hvor vi kan se at de didaktiske vurderingene er den mest avgjørende faktoren for lærernes bruk av digitale hjelpemidler i undervisningen. De andre faktorene, som også ifølge rapporten er viktig, er tilgangen og kvalitet på utstyr, og egen kompetanse. Disse

faktorene får høye prosentutslag som betyr at lærerne mener de er viktige med tanke på digitale hjelpemidler. Internettkapasiteten viser seg også å være viktig (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019).



Figur 4: Hentet fra Monitor (2019), figur 4.9, s.60

I oppsummeringen av Monitor 2019 påpekes det at digitale hjelpemidler kan ha positive fordeler for undervisningen. De positive fordelene er å lettere kunne differensiere undervisningen, men også at digitale hjelpemidler kan skape varierende, motiverende og utforskende undervisning. Ved bruk av digitale hjelpemidler i undervisningen, mener 63% av lærerne at det er nødvendig med tydelige regler i klasserommet for hva som er tillatt (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019, s. 149).

Kartleggingen av den digitale tilstanden i norsk skole er relevant for min oppgave da programmering i super:bit er avhengig av datautstyr. Monitor 2019 vil derfor bidra til å belyse og gi en god innsikt over norske skoler, deres digitale utstyr og bruk av datamaskin.





### 3 Teoretisk rammeverk

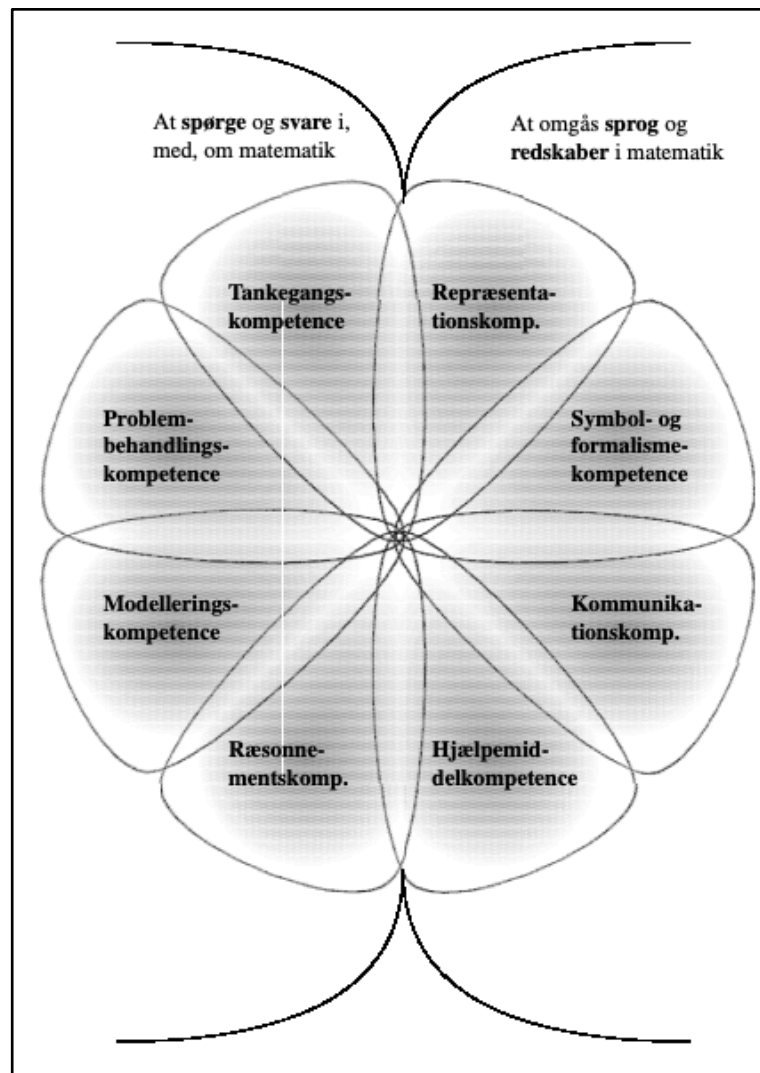
Kapitlet innledes ved at jeg først presenterer to modeller for hva matematikk og matematisk kompetanse kan innebære, med henvisning til modellene til Kilpatrick, samt Niss og Jensen. Deretter vil jeg presentere Seymour Papert og den delen av læringsynet konstruksjonisme som retter seg mot matematikkfaget. Forholdet mellom programmering og matematikk er sentral i denne masteroppgaven. Algoritmisk tenkning er i læreplanen begrunnet som en kobling mellom matematikk og programmering, og jeg ser derfor på teori som belyser dette.

#### 3.1 Matematisk kompetanse

I Danmark ble det for cirka 20 år siden satt i gang et arbeid med å skape en felles forståelse for hva det vil si å beherske matematikk. Dette prosjektet heter *Kompetenceudvikling og Matematiklæring* og omtales som KOM-prosjektet. Det var Mogens Niss og Tomas Højgaard Jensen (2002) som ledet prosjektet, og det førte til rapporten med samme navn. I rapporten skriver de om idéer og inspirasjon til utvikling av matematikkundervisning, som innebærer åtte delkompetanser elever må mestre for å oppnå matematisk kompetanse. Både LK06 og LK20 anvender et kompetansebegrep som tydelig tar opp elementer fra kompetansebegrepene til Niss og Jensen. I overordnet del av læreplanen blir kompetanse definert slik:

«Kompetanse er å tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Kompetanse innebærer forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning.» (Kunnskapsdepartementet, 2020)

De åtte delkompetansene til Niss og Jensen deles i to hovedkategorier, slik vi kan se i figur 5, hvor den første hovedkategorier er *å spørre og svare, i, med, om matematikk*. Denne hovedkategorien inneholder fire delkompetanser som er *tankegangskompetanse, problemløsningskompetanse, modelleringskompetanse* og *resonnementekompetanse*. En kort forklaring på de ulike delkompetansene er at tankegangskompetanse blant annet innebærer å være klar over arten av matematiske spørsmål og svar, å forstå og kjenne til matematiske begreper, og skille mellom matematiske utsagn. Problemløsningskompetanse handler om å formulere og løse matematiske problemer. Modelleringskompetanse innebærer modellanalyse og modellbygging. Resonnementekompetanse handler om å forstå matematiske resonnementer, og å forstå og begrunne et bevis (Niss & Jensen, 2002).

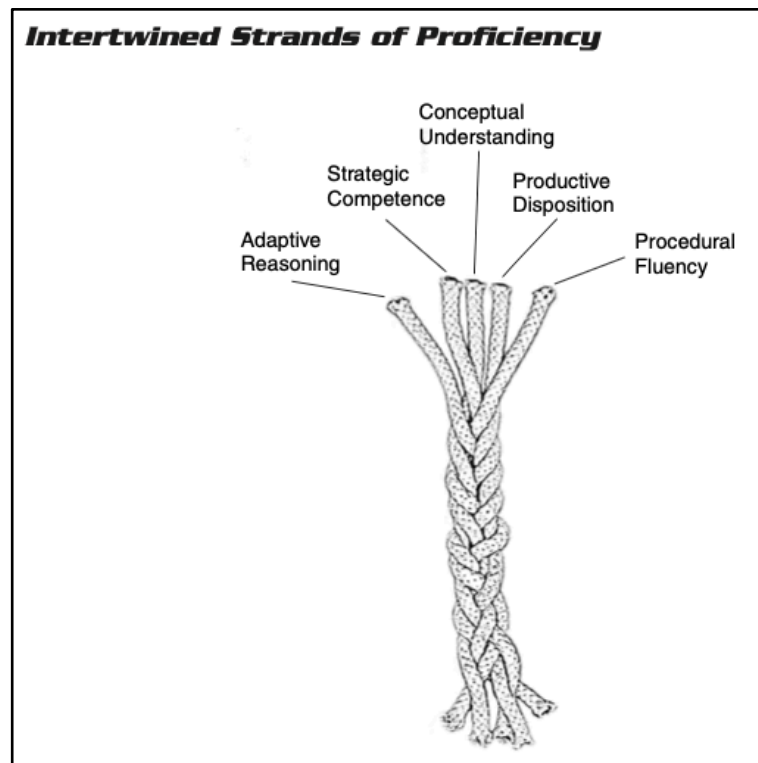


Figur 5. Hentet fra Niss og Jensen (2002), s. 45.

Den andre hovedkategorien er å omgås språk og redskaper i matematikk. Denne hovedkategorien inneholder de siste fire av de åtte delkompetansene som er *representasjonskompetanse, symbol- og formalismekompetanse, kommunikasjonskompetanse og hjelpemiddelkompetanse*. Representasjonskompetanse handler om å forstå og bruke ulike matematiske representasjoner. Symbol- og formalismekompetanse innebærer å avkode, behandle og bruke ulike symboler og formler. Kommunikasjonskompetanse handler om å kunne forstå og uttrykke seg både skriftlig, muntlig og visuelt. Hjelpemiddelkompetanse innebærer å ha kjennskap til ulike matematiske og tekniske hjelpemidler man kan bruke i matematikken. Det kan blant annet være tabeller og linjaler, men også kalkulatorer og datamaskiner (Niss & Jensen, 2002). Micro:bit som baserer seg på et blokkbasert programmeringsspråk kan for eksempel være et slik hjelpemiddel.

Selv om de ulike delkompetansene er delt i to ulike hovedgrupper påpeker likevel Niss og Jensen (2002) at det er viktig å være klar over at de ulike delkompetansene påvirker hverandre gjensidig, og at de dermed kan knyttes til begge hovedkategorier.

I rapporten til Niss og Jensen (2002) utdyper de ikke forhold som for eksempel at holdninger hos elever kan påvirke deres læring. Det gjør derimot rammeverket til Kilpatrick m fl. (2001), som skriver om *Mathematical Proficiency*. På norsk oversettes dette til *matematisk kyndighet*. Dette er til forskjell fra begrepet *Mathematical Competency* fordi Kilpatrick m fl. også legger holdninger til matematikkfaget i begrepet *Proficiency*. Selv om Kilpatrick m fl. bruker begrepet som oversettes til matematisk kyndighet, brukes de fem trådene til å beskrive matematisk kompetanse både i NOU 2015:8 og i overordnet del av læreplanen (2020), slik vi ser i definisjonen av kompetanse i begynnelsen av dette delkapitlet. Matematisk kyndighet består av fem tråder som elevene må beherske i matematikk. I utviklingen av matematisk kompetanse må de fem trådene ses i sammenheng med hverandre, og ikke som uavhengige tråder. Slik vi ser vi figur 6, flettes de fem trådene sammen. De fem trådene er *conceptual understanding*, *procedural fluency*, *strategic competence*, *adaptive reasoning* og *productive disposition*. I denne masteroppgaven har jeg valgt å bruke NOU 2015:8 sin oversettelse av begrepene, som, i samme rekkefølge som de engelske, er: forståelse, beregning, anvendelse (strategisk tankegang), resonnering og engasjement. Forståelse handler om å kunne se sammenhenger mellom ulike begreper. Her skiller Skemp (1976) mellom instrumentell og relasjonell forståelse. Beregning handler om kunnskapen om prosedyrer og hvordan man bruker dem riktig, med tanke på fleksibilitet, nøyaktighet og effektivitet. Anvendelse (strategisk tankegang) er å kunne formulere matematiske problemer, representere dem og løse dem. Resonnering handler om evnen til å tenke logisk og vurdere alternativer. Elevene skal også argumentere for løsningen de har kommet frem til. Engasjement innebærer å se matematikken som nyttig og verdifull. Holdningene elevene derfor må ha til matematikk, er å tro på at innsats gir resultater (Kilpatrick, Swafford & Findell, 2001)



Figur 6: Hentet fra Kilpatrick, Swafford og Findell (2001), s. 117.

### 3.2 Papert og konstruksjonisme

Seymour Papert er en av de første som kombinerte programmering og matematikk i klasserommet. I 1980 ga Seymour Papert ut boken *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas* som handler om datamaskinen og hvordan den påvirker menneskets måte å tenke og lære på. Papert mener at programmering er det å kommunisere på et språk som både menneske og en datamaskin forstår. Siden alle barn lærer språk, mener Papert at alle barn burde lære å snakke med en datamaskin. Det er to grunnleggende idéer i boken hans. Den første er at det skal være en naturlig prosess å kommunisere med en datamaskin. Den andre er at å kommunisere med en datamaskin kan endre måten man lærer andre ting på. For eksempel at kommunikasjonen mellom en datamaskin og en elev er mer naturlig og dermed forenkler måten å lære matematikk på. Han hevder at det å lære språket matematikk i det som omtales som *mathland*, skal være like vanlig som å lære fransk i Frankrike.

Papert lagde det første programmeringsspråket, Logo, som ble utviklet for undervisning i skolen. Med Logo skulle elevene skrive kommandoer for å styre en skilpadde. Hans pedagogiske grunntanke var at elevene skulle tenke ut fra skilpaddens perspektiv. En av grunnene til at Papert lagde Logo var at han var uenig med de andre lærernes bruk av datamaskiner, som de kun brukte til å få informasjon. Papert mener at datamaskinen skulle

brukes til å la elevene få uttrykke seg og lage noe, istedenfor det den ble brukt til. Papert (1980) mener at datamaskinen kan være en ting man kan tenke med, dette fordi at man som oftest ikke får alt riktig første gang når man programmerer en datamaskin. Han påpeker at for å mestre programmering er man nødt til å isolere og korrigere programfeil, altså de delene som hindrer at programmet skal fungere som det skal. Spørsmålene som må stilles under programmering er ikke om noe er riktig eller galt, men om det lar seg gjøre.

Konstruksjonisme var første gang nevnt i boken *Situating Constructionism* av Papert (1991). Papert ser på barn som «active constructors» av kunnskap, og ikke passive mottakere. Han argumenterte for at den mest effektive metoden å konstruere kunnskap på er når barn er «makers of things». I *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas* er Papert (1980) enig med Piaget om å se på barnet som en byggmester. Derimot skiller han seg fra Piagets tanker ved at Papert legger større vekt på kulturen rundt elevene, og at det kan påvirke læringen.

Papert la vekt på viktigheten av lav terskel og høyt tak når man diskuterer teknologi som læring i utdanning. Med lav terskel menes at teknologien skal være effektiv og gi enkle muligheter for nybegynnere til å starte. Med høyt tak menes mulighetene for å arbeide med mer avanserte prosjekter på sikt. Resnick (2017) jobbet med Seymour Papert på MIT, og arbeider med kollegaene sine ut fra Paperts mål om lav terskel og høyt tak. De har også lagt til en til dimensjon i arbeidet med å utvikle ny teknologi og aktiviteter. Denne dimensjonen er vide vegger. Resnick og kollegaene i Lifelong Kindergarten Group har utviklet blant annet programmeringsspråket Scratch, som kan ses på som en utvidelse av programmeringsspråket Logo. I likhet med micro:bit er også Scratch et blokkbasert programmeringsspråk. I utviklingen av Scratch var det nødvendig for Resnick og hans kollegaer å utvikle prosjekter og oppgaver som gir mulighet for ulike løsningsmåter. Resnick (2017) mener at siden barn har ulike interesser, er det desto viktigere å skape teknologi som støtter mange typer prosjekter. Dette er viktig slik at barn kan jobbe med prosjekter som virker meningsfylte for dem.

### **3.3 Problemløsning og algoritmisk tenkning i matematikk**

Problemløsning er ikke noe nytt i matematikkfaget i norsk skole. Allerede i M87 var problemløsning sentralt ved at det var presentert som et eget hovedemne (Kirke- og undervisningsdepartementet, 1987). I LK06 innebar matematisk kompetanse blant annet problemløsning (Utdanningsdirektoratet, 2013). I Fagfornyelsen er et av de nye

kjerneelementene *utforskning og problemløsning*. I beskrivelsen av dette kjerneelementet står det:

Utforskning i matematikk handlar om at elevane leiter etter mønster, finn samanhengar og diskuterer seg fram til ei felles forståing. Elevane skal leggje meir vekt på strategiane og framgangsmåtane enn på løysingane. Problemløysing i matematikk handlar om at elevane utviklar ein metode for å løyse eit problem dei ikkje kjenner frå før. Algoritmisk tenking er viktig i prosessen med å utvikle strategiar og framgangsmåtar for å løyse problem og inneber å bryte ned eit problem i delproblem som kan løysast systematisk. Vidare inneber det å vurdere om delproblema best kan løysast med eller utan digitale verktøy. Problemløysing handlar òg om å analysere og forme om kjende og ukjende problem, løyse dei og vurdere om løysingane er gyldige (Utdanningsdirektoratet, 2020).

Kompetansemålene i programmering for 5., 6., og 7.trinn er tilknyttet til kjerneelementet som er beskrevet over. Programmering gir, ifølge Sevik m fl. (2016), en tilnærming til problemløsning som innebærer blant annet prøving, feiling og testing. I arbeid med programmering må elevene feilsøke programmene de har laget, for å finne ut om programkoden fungerer som den skal. Feilsøkingen går også ut på å arbeide med å finne den beste løsningen for problemet. Programmering innebærer derfor også å forenkle kodene man allerede har laget, slik at man bruker færre steg på å løse oppgavene. Det handler også om å finne løsninger slik at man bruke dem til å løse liknende problemer senere (Sevik, mfl. 2016). I notatet fra Senter for IKT i utdanningen gir Sevik m fl. (2016) ulike eksempler på hvordan man kan integrere programmering i matematikkundervisningen, og nevner blant annet sannsynlighet, vinkler, koordinater, variabler og geometriske figurer.

Kilpatrick m fl. (2001) mener at elevenes arbeid med problemløsning vil kunne føre til at elevene arbeider med alle de fem trådene. Dette kan ifølge Kilpatrick m fl. føre til at elevene kan oppnå en sterk matematisk kompetanse. Problemløsning kan derfor påvirke elevenes læring og forståelse i matematikk i stor grad. Det nevnes også at lærerne enkelt kan vurdere elevenes arbeid med problemløsning ut fra de fem trådene:

«Problem solving should be the site in which all of the strands of mathematics proficiency converge. It should provide opportunities for students to weave together the strands of proficiency and for teachers to assess students' performance on all of the strands» (Kilpatrick, Swafford, Findell, 2001).

Ut fra det Kilpatrick m fl. (2001) sier om elevenes matematiske kompetanse i problemløsning, er det relevant å introdusere Pólya og hans måte å løse et problem på. Dette er relevant for lærere, og hvordan de skal hjelpe elevene med å løse matematiske problemer. I 1945 introduserte George Pólya problemløsning i matematikk i boken *How to solve it*. Pólya (1990) skriver om en plan på fire steg for å løse et problem i matematikk, og mener at det er viktig å gå gjennom hvert steg når man løser en oppgave. Det første steget er å forstå problemet. Pólya mener at det er viktig å forstå problemet, for at man i det hele tatt skal finne en løsning. Han utdyper at hvis man ikke forstår hva som skal løses, er det vanskelig å gjennomføre det. Han poengterer «It is foolish to answer a question you do not understand» (Pólya, 1990, s. 6). Dette er også noe læreren skal sørge for. Læreren skal sørge for at oppgavene som blir gitt til elevene er nøye gjennomtenkte. Ved at oppgavene er nøye gjennomtenkt vil det være lettere for elevene å forstå dem. Oppgavene skal ikke være for vanskelige eller for lette, men en mellomting for elevene. Et hovedpoeng i utforming av oppgaver er at elevene skal kunne gjenfortelle viktige deler av problemet, når de leser oppgaven. Det andre steget til Pólya er å lage en plan. Ifølge Pólya (1990) kan veien være lang fra å forstå problemet til å lage en plan. Læreren må derfor forstå elevene og deres erfaringer for å kunne veilede dem videre. Det tredje steget er å utføre planen, og er ifølge Pólya mye lettere enn de to forrige stegene. Det siste og fjerde steget er å se tilbake. Dette er det steget som mange elever hopper over. Pólya (1990) skriver at det også at flinke studenter som lukker boken etter at de er ferdige med et problem. Han mener at:

«By looking back at the completed solution, by reconsidering and reexamining, the result and the path that led to it, they could consolidate their knowledge and develop their ability to solve problems» (Pólya, 1990, s. 14-15).

Å gå gjennom og sjekke alle de fire stegene er en måte for elever å overbevise seg selv om kvaliteten på utført arbeid. Pólya (1990) mener at elever kan finne det interessant å se tilbake på oppgavene hvis de har gjort en innsats, og mener at det kan bidra til å skape en mestringsfølelse hos elevene. Etter dette er lærerens oppgave å få elevene til å tenke ut hvordan de kunne løst oppgaven på en annen måte.

Algoritmisk tenkning har blitt et av nøkkelordene i Fagfornyelsen og er en av hovedgrunnene for at programmering skal integreres i matematikkfaget. Algoritmisk tenkning kan ses på som en problemløsningsmetode (Utdanningsdirektoratet, 2019). På engelsk blir begrepet algoritmisk tenkning brukt som *computational thinking*. Wing (2017) definerer computational

thinking som tankeprosessen med å formulere et problem og uttrykke løsninger slik at både menneske og datamaskin kan handle.

Ifølge Utdanningsdirektoratet (2019), Wing (2017) og Bocconi og Chiocciariello (2018) finnes det mange definisjoner på algoritmisk tenkning og computational thinking. Bocconi og Chiocciariello (2018) har kommet frem til fem kjerneelementer som er *abstraction, algorithmic thinking, automation, decomposition* og *generalization*. Disse er oversatt til abstraksjon, algoritmebehandling, automatisering, dekomponering og generalisering. Vi kan se at det er store likheter med det Utdanningsdirektoratet (2019) har laget. Figur 7 viser Utdanningsdirektoratets figur av *den algoritmiske tenkeren*, som ifølge dem er tilpasset fra Barefoot Computing (UK).



Figur 7. Hentet fra Utdanningsdirektoratet (2019)

I tillegg til nøkkelbegrepene som er beskrevet over, fremkommer det i figuren arbeidsmåter hos den algoritmiske tenkeren. Den første arbeidsmåten er å *fikle*, hvor det å utforske og eksperimentere vil være sentralt. Under arbeidsmåten å *skape* kommer den kreative biten inn, som er å designe og lage noe. *Feilsøking* er også en av arbeidsmåtene til den algoritmiske tenkeren, her vil det å kunne oppdage og korrigere feil være en viktig del. Like viktig er det å *fortsette med arbeidet* sitt og *samarbeide* med andre. De fem arbeidsmåtene vil være viktige i arbeidet med programmering (Utdanningsdirektoratet, 2019).



## 4 Metode

### 4.1 Valg av metode

De ulike metodene er ulike verktøy for å gi ulike svar. Svarene i kvalitative studier handler om «hva slags», mens de i kvantitative studier gir svar på «hvor mye av en slags» (Kvale & Brinkmann, 2017, s. 151). Fokuset i denne oppgaven er å undersøke hvilke erfaringer og oppfatninger lærere på 6.trinn har med super:bit og om programmering i matematikk. På bakgrunn av dette har jeg valgt en kvalitativ forskningsmetode med intervju som tilnærming, for å kunne undersøke deres erfaringer og oppfatninger. Dette med bakgrunn av at målet med et kvalitativt forskningsintervju er å forstå intervjuobjektets syn på verden gjennom deres erfaringer (Kvale & Brinkmann, 2017, s.20). Denne masteroppgaven vil i tillegg inneholde en analyse av funn fra en spørreundersøkelse av deltakende lærere gjort av Vitensenterforeningen. Spørreundersøkelsen er en kvantitativ metode, som er mindre fleksibel enn hva kvalitative metoder er. I denne spørreundersøkelsen blir deltakerne stilt de samme spørsmålene i den samme rekkefølgen og de har de samme svaralternativene. En av fordelene med en slik spørreundersøkelse er at man enkelt kan få tilgang til mange svar. Dermed sier dette noe om et større spekter av deltakere (Christoffersen & Johannessen, 2012, s.17). I denne studien anvender jeg en kombinasjon av metodene som kan inngå i det vi kaller triangulering. Ifølge Bryman (2012) kan en slik triangulering bidra til bedre forståelse av fenomenet, enn om man kun hadde gjennomført en av metodene. Siden super:bit gjennomføres nasjonalt vil den kvantitative undersøkelsen bidra som et supplement og til større forståelse, for de kvalitative svarene som blir gitt i denne masteroppgaven. Som for eksempel hvor mye programmering lærerne i den norske skolen har erfaring med. Dette er relevante data som dermed påvirker resultatet for de kvalitative intervjuene, hvor man ser deres svar i et større bilde. De kvantitative svarene vil også være med på å belyse super:bit nasjonalt.

### 4.2 Utvalg

Det er Vitensenterforeningen som har utarbeidet spørreskjemaet. Spørreundersøkelsene er gjennomført av de regionale vitensentrene i forbindelse med del 1 og del 3 av super:bit skole. Som tidligere nevnt i kapittel 1.4, er del 1 lærerkurset mens del 3 er super:bit-oppgdraget. Spørreskjemaet ble utarbeidet i SurveyMonkey og ble gjennomført med vitensentrenes iPad-er. Jeg har i forbindelse med denne masteroppgaven fått tilsendt oppsummeringer av funn fra tre undersøkelser som de regionale vitensentrene har foretatt pr. 31.12.19. Det er verdt å merke seg at spørreundersøkelsene fortsatt vil bli besvart frem til super:bit skole har hatt sitt siste

super:bit-oppdrag våren 2021. Den første spørreundersøkelsen heter «Evaluering av lærerkurs», den andre heter «Evaluering av super:bit-oppdraget av lærere» og den tredje heter «Evaluering av super:bit-oppdraget av elevene». I denne masteroppgaven har jeg valgt å inkludere de to første undersøkelsene fordi fokuset i masteroppgaven ligger på lærerne og deres erfaringer. De to spørreundersøkelsene er vedlagt i oppgaven som vedlegg 4 og 5 for ytterligere lesning. Begge spørreundersøkelsene er besvart av lærere fra hele Norge. Det er 639 lærere som har besvart «Evaluering av lærerkurs» og 549 lærere som har besvart «Evaluering av super:bit-oppdraget av lærere».

For å kunne utforske og besvare problemstillingen min var det nødvendig å komme i kontakt med lærere som deltar på super:bit skole. Siden super:bit skole hadde oppstart høsten 2019 og skal foregå i to skoleår, var det utfordrende å finne informanter som hadde gjennomført super:bit det første halve året. Gjennom Vitensenteret Sørlandet mottok jeg en oversikt over hvilke skoler på Sørlandet som hadde deltatt på super:bit. Det er i hovedsak lærere på 6. trinn som deltar på super:bit skole, og jeg kontaktet derfor rektorer på ulike barneskoler med et ønske om å komme i kontakt med matematikklærere. Da jeg bestemte meg for å skrive om dette temaet, så jeg det som nødvendig å være til stede både på en gjennomføring av lærerkurset og også av super:bit-oppdraget. Dette med hensikt om å selv erfare hva lærerne opplever, og for å lettere kunne sette meg inn i deres situasjon. Lærerkurset jeg deltok på, ble gjennomført i januar 2020. Dette kurset bestod av informasjon og av at lærerne fikk teste i praksis de ulike oppgavene, som elevene senere i super:bit skole skulle gjennom. Super:bit-oppdraget ble gjennomført i november 2019. I tillegg til 6.trinn deltok noen elever fra både 5.- og 7.trinn under denne gjennomføringen. Ved å observere både lærerkurs og super:bit-oppdraget fikk jeg en bedre forståelse for hva slags spørsmål jeg burde legge til på intervjuguiden. To av lærerne som deltok under denne gjennomføringen sa seg villig til å delta på intervju for å snakke om sine erfaringer med super:bit. Senere i semesteret kom jeg i kontakt med to lærere til. Denne masteroppgaven inneholder derfor fire intervjuer av lærere som har deltatt på super:bit skole.

## **4.3 Datainnsamling**

### **4.3.1 Spørreundersøkelse**

Funn fra de to spørreundersøkelsene er ikke primærdata for min studie, men supplerende data som jeg har fått tilgang til gjennom Vitensenteret Sørlandet. Undersøkelsene er utformet, gjennomført og presentert av Vitensenterforeningen. Svarene fra spørreundersøkelsene er

presentert gjennom powerpointpresentasjoner, der de er lagt inn på fortløpende lysbilder. Vitensenterforeningen har valgt å presentere spørsmålene som Q etterfulgt av nummer på spørsmålet. Spørsmål 1 vil derfor være Q1, spørsmål 2 vil være Q2, osv. Jeg har i denne masteroppgaven valgt å presentere kun et utvalg av spørsmålene fra spørreundersøkelsene, slik det blir beskrevet i neste kapittel.

#### **4.3.2 Kvalitativ forskningsintervju**

Et kvalitativt forskningsintervju har ulike strukturer. Bryman (2012) deler det kvalitative intervjuet i to typer; det ustrukturerte intervjuet og det semistrukturerte intervjuet. Kvale og Brinkmann (2017) har i likhet med Bryman (2012) de samme to typene, men inkluderer også det strukturerte intervjuet. I denne masteroppgaven har jeg anvendt en type intervju som samsvarer med det Kvale og Brinkmann (2017) omtaler som et semistrukturert intervju. Det semistrukturerte intervjuet kjennetegnes av å verken være en åpen samtale eller en lukket spørreskjemasamtale. Det er derimot en planlagt og fleksibel samtale. Det er vanlig at intervjueren har en liste med spørsmål eller tema som skal prege samtalen, ofte i form av en intervjuguide. Spørsmålene som blir stilt i intervjuet behøver ikke å ha samme ordlyd eller rekkefølge som i intervjuguiden. Dette gir muligheter for oppfølgingsspørsmål underveis i intervjuet, hvor en kan forfølge de spesifikke svarene informantene kommer med (Bryman, 2012, s. 467).

Jeg startet prosessen med å lage intervjuguide ved å ta utgangspunkt i skoleprogrammet super:bit. Jeg ønsket under intervjuene å ta for meg de ulike elementene i super:bit som er lærerkurs, forarbeid, etterarbeid og bonusoppdrag. Jeg ønsket også å snakke om utstyrspakken for å høre lærernes tanker om bruk av denne i videre undervisning. Spørsmålene som ble utformet i intervjuguiden ble rettet mot å finne mer ut om lærernes erfaringer og tanker rundt programmering i matematikk. Etter at jeg hadde observert lærerkurs og super:bit-oppdraget hadde jeg gjort meg noen tanker om andre spørsmål som tekniske kriterier og om lærerne følte seg trygge nok til å holde forarbeid etter lærerkurset. Jeg tenkte grundig gjennom spørsmålene jeg ønsket å ha med, for å kunne få rede på læreres oppfatninger på best mulig måte. For eksempel med spørsmål F.3: «Har du fått tilstrekkelig nok informasjon til å kunne arbeide med super:bit (micro:bit/programmering) på egenhånd?». Målet med dette spørsmålet var å se om lærerne hadde nok informasjon til å fortsette sitt arbeid innen programmering, og for å avdekke om det var noe de manglet. Hele intervjuguiden er vedlagt, se vedlegg 3.

Pilotintervjuet ble gjennomført to ganger på to ulike medstudenter i forkant av intervjuene. Den ene medstudenten har tidligere fått opplæring i micro:bit og er derfor kjent med det digitale utstyret. Pilotintervjuene førte til endringer av formuleringene av spørsmålene i intervjuguiden. Spørsmål B.6 i intervjuguiden ble diskutert både med medstudenter og veiledere, om hvordan man skal stille dette spørsmålet. Spørsmålet lyder «Opplever du at noen elever drar i fra med tanke på programmering?» og «Hvordan forholder du deg til når elevene har større kompetanse innen programmering enn læreren selv?». Dette er et spørsmål som kan virke støtende på lærerne.

Gjennom e-postutveksling ble dato for intervju avtalt, og informasjonsskriv- og samtykkeerklæring sendt. Informasjonsskrivet og samtykkeerklæring ble utformet med hensyn til malen fra NSD og inneholder blant annet tema for oppgaven, problemstilling, rettighetene til informantene, prosjektets slutt og hvordan prosjektets data skal håndteres, se vedlegg 2. Datainnsamlingen ble gjennomført i løpet av 6 uker. Det første intervjuet fant sted 22. januar, og det siste 25. februar 2020. Det var omtrent en uke mellom hver av de fire intervjuene, på denne måten fikk jeg fullt fokus på et intervju av gangen.

Under gjennomføring av det første intervjuet måtte jeg legge til et ekstra spørsmål i intervjuguiden knyttet til hva slags datautstyr de ulike skolene hadde. Dette dukket opp etter at L1 sier i linje 91 om Vitensenterets gjennomføring av super:bit-oppgavet at «Det var veldig greit. Det var praktisk at de hadde med seg alt. Vi slipper på en måte å styre med alle våre dårlige pc-er. Det er jo ikke til å legge skjul på at vi ikke er den skolen som er topp moderne når det kommer til sånne ting. Så det var veldig greit at de hadde med seg alt og det var effektivt». Det ble derfor naturlig å høre om hva slags muligheter skolen og klassene har for bruk av datautstyr, med tanke på hva slags type datautstyr og antall skolen har. Min rolle under intervjuet var å forsøke å være det Kvale og Brinkmann (2017) beskriver som en «aktiv lytter». Det er mitt ansvar å velge om jeg skal følge opp de ulike svarene informantene kommer med under intervjuet. Eksempelet over førte til endringer for de påfølgende intervjuene.

## **4.4 Analyse**

### **4.4.1 Analyse av spørreundersøkelse**

Spørsmålene i spørreundersøkelsene har svaralternativer som er ulikt gradert. I spørsmålene jeg har valgt å ta med, finner vi både utsagn med to, tre og fem svaralternativer. Utsagnene som består av to svaralternativer, skal leseren svare «ja» eller «nei». Leserens får på enkelte utsagn

tre svaralternativer, og de er «ja, mye», «litt» og «nei». Bryman (2012) mener at Likert-skala bør bli brukt til å måle intensiteten av følelser relatert til et utsagn eller spørsmål. I de to spørreundersøkelsene er det brukt en fem-punkts skala, hvor det midterste svaralternativet er et nøytralt svar og de to svaralternativene på hver sin side er positivt og negativt ladet. Slik vi kan se i 1) og 2), nedenfor:

- 1) Svært motivert, ganske motivert, hverken eller, lite motivert, svært lite motivert.
- 2) I svært høy grad, i ganske høy grad, hverken eller, i ganske liten grad, i svært liten grad.

Et av spørsmålene i spørreundersøkelsene dreier seg om hvilke fag læreren underviser i. For dette spørsmålet er det oppgitt svaralternativer for alle fag det er mulig å undervise i. For spørsmålene som har alternativer gradert fra 1-5 slik eksempel 1) og 2) ovenfor er, har jeg valgt å slå sammen verdiene. Jeg har slått sammen de positive verdiene, altså «svært motivert» og «ganske motivert» til å gjelde positive svar, og dermed valgt å kombinere «lite motivert» og «svært lite motivert» til å gjelde negative svar. Det var også mulighet for å krysse av «hverken eller» og dette er mine nøytrale verdier. På denne måten får jeg positive, nøytrale og negative svar, slik vi kan se nedenfor. Jeg vil på denne måten, slik vi ser i figur 8, presentere resultatene mine for spørreundersøkelsene i kapittel 5.1.

Spørsmål	Positive svar (1 og 2)	Nøytrale svar (3)	Negative svar (4 og 5)
Q: ....	Antall lærere Prosent	Antall lærere Prosent	Antall lærere Prosent

Figur 8: Presentasjon av analyse av spørsmål fra spørreundersøkelsene

#### 4.4.2 Analyse av intervju

Innledningsvis analyserte jeg intervjuene med å endre form fra lyd til tekst. Å transkribere et intervju betyr å endre intervjuet fra muntlig til skriftlig form. Kvale og Brinkmann (2017) presiserer at intervju på skriftlig form egner seg bedre til analyse. Opptak av intervjuene ble gjennomført med diktafon, og dermed er Kvale og Brinkmanns (2017) første forutsetning for transkribering oppfylt. Det første kravet er at det må ha blitt gitt gjennomført et opptak. Det andre kravet er at det må være mulig å høre hva som blir sagt på opptaket. Tre av intervjuene ble gjennomført i et klasserom på slutten av skoledagen, mens ett intervju foregikk på et grupperom. På de tre intervjuene som ble holdt i klasserommet, var det elever utenfor som lagde støy i en liten periode. Dette kan ha påvirket informantene ved at de ble ukonsentrerte. Derimot

ble ikke støyen for sjenerende for opptaket slik at det var mulig å høre alt som ble sagt under intervjuet. Intervjuene ble transkribert fortløpende og var ferdig før neste intervju ble holdt.

Det ble brukt en digital diktafon fra UiA under intervjuene. Kvale og Brinkmann (2017) mener at fordelene med diktafon er at intervjueren kan konsentrere seg om intervjuets emne. Jeg transkriberte intervjuene i Microsoft Word ved hjelp av tabeller. Tabellene bestod av tre kolonner og x antall rader avhengig av antall utsagn i intervjuet. I første kolonne står nummer på utsagnet, i andre kolonne står hvem som kom med utsagnet, henholdsvis intervjuer og lærer. I siste kolonne står selve utsagnene. For å bevare lærernes anonymitet byttet jeg ut lærernes navn allerede under transkribering. Jeg benyttet forkortelsene L1, L2, L3 og L4 som står for lærer 1, lærer 2, lærer 3 og lærer 4. Videre i oppgaven vil jeg benytte meg av disse forkortelsene.

Bryman (2012) mener at ulempen med transkribering er at det er tidkrevende. Lengden på intervjuene varierte fra 34 til 56 minutter. Transkriberingen av de fire intervjuene tok omlag 20 timer, og ble gjennomført fortløpende dagene etter intervjuet. Hvert intervju ble lyttet gjennom minst to ganger. Jeg transkriberte da først en gang. Deretter hørte jeg gjennom intervjuene for å forsikre meg at jeg hadde transkribert riktig, og for å se at ord og uttrykk fikk riktig mening. Transkripsjonsnøklene, se figur 9, er hentet fra og inspirert av Kvale og Brinkmann (2017), i tillegg til andre masteroppgaver som Juliane Mørkestøls masteroppgave fra 2013 og i Vilde Ulversøy Johnsens masteroppgave fra 2018.

<b>Funksjon</b>	<b>Kode</b>	<b>Beskrivelse</b>
Ikke fullfører en setning	...	Brukes når personen ikke fullfører setningen
Sensurert navn	X	Brukes når informant/intervjuobjekt bruker personnavn, stedsnavn, etc. som kan være/er identifiserende.
Latter	Hehe	Brukes når intervjuer/informant/intervjuobjekt ler.
Tidspause	...(sekunder)	Pause som er lengre enn 1 sekund. Antall sekunder står inni parentes.
Ord i parentes	(ord)	Gir mening til setningen eller forklaring til det de prater om.
Sitat fra andre	«ord»	Brukes når informant/intervjuobjekt forklarer hva andre har sagt eller hva den har sagt i en samtale med andre.

*Figur 9. Transkripsjonsnøkkel*

En deskriptiv analyse handler om å strukturere datamaterialet som er samlet inn. Dette kan man gjøre ved å kode eller å kategorisere datamaterialet (Postholm & Jacobsen, 2016, s.104). Ifølge Kvale og Brinkmann (2017) er det å kode eller å kategorisere intervjuuttalelser den vanligste formen for dataanalyse. Jeg har valgt å kategorisere uttalelsene fra informantene mine i tre kategorier; programmering, super:bit og matematikk. Det er forskningsspørsmålene som ligger til grunn for de tre kategoriene. Måten jeg har kategorisert på, er å fargekode utsagnene. Jeg har valgt fargen gul for programmering, grønn for super:bit og rosa for matematikk. Jeg har gått gjennom de transkriberte intervjuene flere ganger, og byttet om på rekkefølgen av underkategoriene opptil flere ganger. For eksempel har jeg flyttet underkategorien *kodeblokker* frem og tilbake mellom kategoriene *programmering* og *super:bit*, men endte til slutt opp med kategorien *programmering*.

#### **4.5 Validitet og reliabilitet**

I et forskningsarbeid er reliabilitet og validitet sentralt. Validitet betyr gyldighet og forteller noe om hvor godt innsamlede data representerer virkeligheten (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 24). Da denne masteroppgaven kun inneholder fire læreres erfaringer og oppfatninger, kan jeg ikke argumentere for at data som blir presentert, i denne oppgaven vil være representative for alle lærere i Norge. Likevel er det ikke urimelig å anta at mange lærere kan ha samme oppfatninger av super:bit og programmering i matematikk som lærerne i denne undersøkelsen. Metodevalget ved å intervjuere lærere som har deltatt på både lærerkurs og super:bit-oppgaven, mener jeg er velegnet til å besvare forskningsspørsmålet mitt om «hvordan vurderer matematikklærere super:bit?». Gjennom intervjuer vil erfaringer og oppfatninger av et bestemt tema kunne avdekkes. Intervjuene ble i tillegg gjennomført i nær tid til både lærerkurs og super:bit-oppgaven. Masteroppgaven er supplert med spørreundersøkelsen som vitensentrene gjennomførte. Den kvantitative forskningen i denne oppgaven vil være med på å si noe om den kvalitative forskningen som er utført i denne masteroppgaven. Spørreundersøkelsene vil derfor gi et større datagrunnlag, som kan underbygge informantenes svar som kom frem under intervjuene.

Reliabilitet betyr pålitelighet, og handler om i hvilken grad man kan teste eller gjenskape undersøkelsen på samme måte slik at man kan få de samme resultatene under samme forhold (Bell, 2005, s. 117). I kvalitativ forskning vil dette være en utfordring og tilnærmet umulig, blant annet fordi forskere har blant annet ulik oppfatning av det de ser, basert på egne erfaringer

(Bryman, 2012, s.390). For å øke påliteligheten ønsket jeg at datainnsamlingen skulle foregå på en mest mulig lik måte for alle informantene. Jeg ønsket derfor å gå gjennom noen av de samme temaene og spørsmålene for å sikre at de foregikk på tilnærmet lik måte, i tillegg til de andre avsporingene. Intervjuene som foregikk i klasserommet med noen forstyrrende elementer som kan ha påvirket informantene mer enn jeg oppfattet. For å styrke påliteligheten er intervjuguide, se vedlegg 3, og alle de transkriberte intervjuene, se vedlegg 6-9, vedlagt i oppgaven. Jeg ønsket også å delta på lærerkurset og super:bit-oppgraget, for å øke påliteligheten. Informantene i denne oppgaven og jeg deltok ikke på samme lærerkurs, men lærerkursene ble holdt av samme foredragsholdere.

Lærerkurs og super:bit-oppgraget har blitt gjennomført av ulike formidlere fra vitensentrene rundt om i landet. Spørreundersøkelsene om lærerkurset og super:bit-oppgraget har de ulike formidlerne fra vitensentrene stått for. Selv om formidlerne har et undervisningsopplegg de skal følge, underviser man på ulike måter. Siden det ikke er jeg som har gjennomført spørreundersøkelsene for lærerne som har deltatt på super:bit, kan jeg ikke uttale meg om de er gjennomført under like forhold. Jeg vil likevel poengtere noe som kan være med på å påvirke resultatene i spørreundersøkelsene: Lærerne kan ha mistolket spørsmålene og svaralternativene. Det er også en mulighet for at lærerne kan ha krysset av feil. Dette kan ha bidratt til å påvirke resultatene som blir presentert i neste kapittel.

## **4.6 Etikk**

De etiske betraktningene rundt masteroppgaven startet allerede under planleggingen hvor jeg sendte søknad om godkjenning til NSD. Godkjenningsbrevet fra NSD ligger som vedlegg 1. Informasjonsskriv og samtykkeerklæring er formulert ut fra NSD sin mal.

Ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) er et forskningsetisk prinsipp at all deltakelse skal være basert på frivillighet. Dette nevner også blant annet Kvale og Brinkmann (2017) i *planlegging*, som er ett av de syv forskningsstadiene. I denne fasen skal forskeren innhente samtykke fra informant. Dette ble gjort ved å sende ut et informasjonsskriv og samtykkeerklæring i forkant av intervjuene, slik at informantene fikk mulighet til å lese gjennom dette på forhånd. Et annet forskningsetisk prinsipp er ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) at informasjonen fra forskningen skal være anonymisert. I denne masteroppgaven vil lærerne som er med bli presentert som L1, L2, L3 og L4. Denne



masteroppgaven bygges ikke på informasjon som kan spores tilbake til enkeltpersoner. Lydopptaket og de transkriberte intervjuene er oppbevart forsvarlig.

I tillegg til *planlegging*, er *intervjusituasjonen* også en del av de syv forskningsstadiene til Kvale og Brinkmann (2017). Forskningsstadiet *intervjusituasjonen* tar for seg at forskeren må tenke gjennom konfidensialiteten, i tillegg til konsekvensene for informantene med tanke på om intervjuet blir en stressende situasjon. I forkant av intervjuene tenkte jeg gjennom hvordan jeg skulle ordlegge meg under intervjuene. Med tanke på tema har jeg kommet frem til at dette er ikke et tema som er farlig for informanten å snakke om. Informanten vil ikke bli påvirket av dette intervjuet på et senere tidspunkt. Under transkribering, som er en annen fase av forskningsstadiene, har jeg så presist som mulig foretatt en transkribering basert på lydopptak. Jeg har så godt det lar seg gjøre gjort dette på en nøyaktig måte for å få frem informantenes opplevelser.

Spørreskjemaet som lærerne besvarte etter endt lærerkurs og super:bit-oppdrag, inneholder ingen spørsmål om personopplysninger, men kun spørsmål om lærerkurs og super:bit-oppdraget. Lærernes svar anonymiseres og heller ikke formidlere fra vitensentrene får sett hva de enkelte lærerne svarer.



## 5 Resultater

I dette kapitlet vil jeg presentere resultatene masteroppgaven har fremskaffet. Det første delkapitlet, 5.1, inneholder de resultatene fra Vitensenterforeningens spørreundersøkelser. Deretter vil jeg i 5.2 presentere de resultatene fra intervjuene, organisert i kategoriene beskrevet i forrige kapittel: *programmering, super:bit og matematikk*.

### 5.1 Spørreundersøkelsene fra Vitensenterforeningen

Dette delkapitlet inneholder svarene fra spørreundersøkelsene som er gjort av Vitensenterforeningen. Den første spørreundersøkelsen er gjennomført etter lærerkurset og inneholder spørsmål fra del 1 av undervisningsopplegget til super:bit skole. Den andre spørreundersøkelsen er gjort etter super:bit-oppdraget, og inneholder derved spørsmål fra del 2, forarbeid, og del 3, super:bit-oppdraget. Som beskrevet tidligere, er svarene fra spørreundersøkelsene slik at det kun er positive, nøytrale og negative svar. Komprimeringen innebærer at de to gradene av positive svar er slått sammen, nøytralt svar er beholdt, og de to gradene av negative svar er slått sammen. Dette gjelder for spørsmålene Q4, Q6 i spørreundersøkelsen av lærerkurset og Q5, Q6 og Q8 i spørreundersøkelsen av super:bit-oppdraget.

#### 5.1.1 Lærerkurs

Spørsmålene fra spørreundersøkelsen om lærerkurset jeg ønsker å presentere i denne masteroppgaven er Q2, Q3, Q4, Q6 og Q8. Som tidligere nevnt, har 639 lærere har besvart spørreskjemaet, og av disse er 227 menn, 407 kvinner og 5 lærere som ikke ønsker å oppgi kjønn. I tabellene nedenfor er det oppgitt antall lærere som har svart på de forskjellige svaralternativene, og under er antall lærere oppgitt i prosent, avrundet til 1 desimal.

Spørsmål	Ja, mye	Litt	Nei
Q2: Har du erfaring med programmering i undervisning fra tidligere?	14 2,1%	274 42,8%	351 54,9%
Q3: Har du erfaring med micro:bit?	8 1,2%	130 20,3%	501 78,%

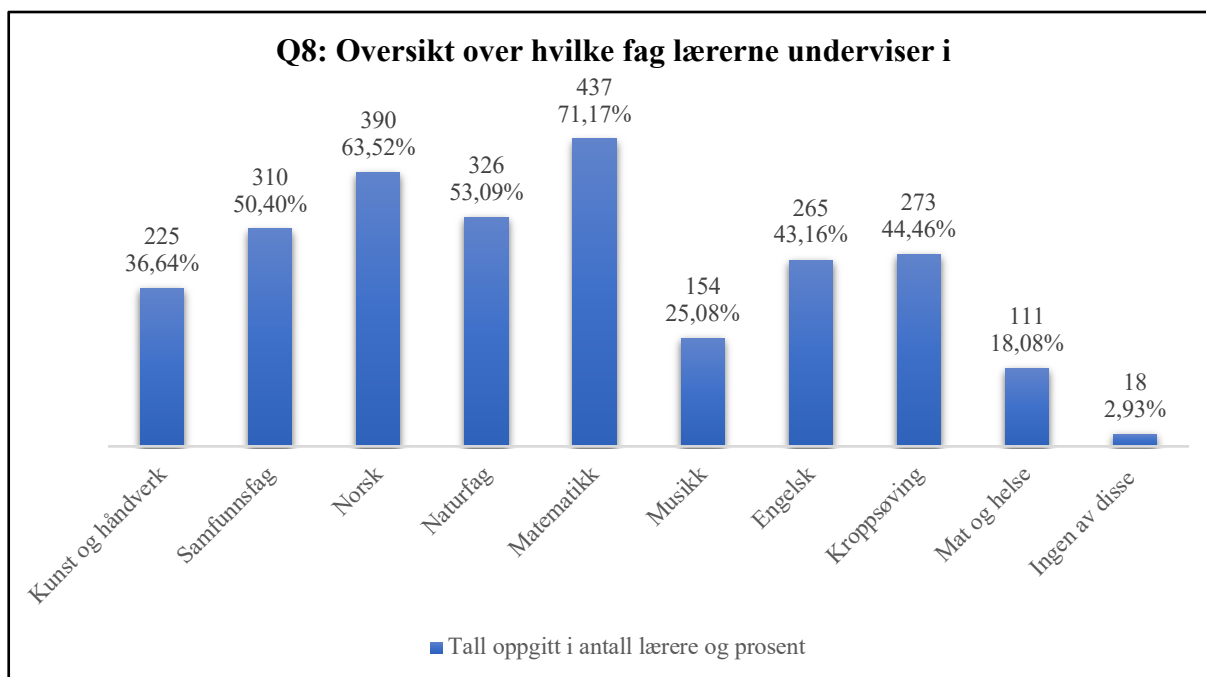
Flertallet av lærerne som har deltatt på lærerkurset har ingen erfaring med programmering i undervisning fra tidligere. Omtrent 45% av lærerne har hatt mye eller noe erfaring med programmering i undervisningen fra tidligere. Majoriteten av lærerne har heller aldri hatt

erfaring med micro:bit fra tidligere. Det er ca. 78% som aldri har hatt erfaring med micro:bit fra tidligere. Det vil si at ca. 22% har hatt litt eller mye erfaring med micro:bit fra tidligere.

Spørsmål	Positive svar (1 og 2)	Nøytrale svar (3)	Negative svar (4 og 5)
Q4: I hvilken grad opplever du å være i stand til å holde forarbeidet til super:bit for dine elever?	460 71,9%	116 18,1%	63 9,8%
Q6: Hvor fornøyd er du med følgende:			
• Informasjon i forkant	336 52,9%	210 33,0%	89 14,0%
• Kursholder	616 96,8%	16 2,5%	4 0,6%
• Det faglige innholdet	619 97,0%	13 2,0%	6 0,9%
• Lærerkurset samlet sett	611 96,0%	22 3,4%	3 0,4%

Spørsmål Q4 viser at flertallet av lærerne mener at de etter å ha deltatt på lærerkurset, er i god stand til å holde forarbeidet til super:bit skole. Likevel ser vi at omtrent 10% av lærerne mener de ikke er i god nok stand til holde forarbeidet for elevene sine. Ut fra spørreundersøkelsen av lærerkurset ser vi at majoriteten er fornøyd med kursholder og det faglige innholdet lærerkurset består av. Rundt halvparten av lærerne var tilfreds med informasjonen de hadde fått i forkant, de resterende hadde ingen formening om eller mente de ikke hadde fått tilstrekkelig nok informasjon.

I spørreundersøkelsen av lærerkurset fikk lærerne spørsmål om å oppgi hvilke fag de underviser i. Den totale oversikten av Q8 er vist nedenfor i figur 10. Det var 614 lærere som besvarte spørsmålet, hvorav 437 lærere som underviser i matematikk. Dette betyr at majoriteten av lærerne som har deltatt på lærerkurset underviser i matematikk.



*Figur 10: Q8 fra «Evaluering av lærerkurs»*

### 5.1.2 Super:bit-oppgdraget

549 lærere som har besvart spørreundersøkelsen om super:bit-oppgdraget. Av disse er 200 menn, 348 kvinner og 1 som ikke ønsker å oppgi kjønn. Fra denne spørreundersøkelsen ønsker jeg å presentere spørsmålene Q4, Q5, Q6 og Q8.

Spørsmål	Ja	Nei
Q4: Tror du at elevprogrammet super:bit vil bidra til økt interesse for programmering blant elevene?	548 99,8%	1 0,1

I spørsmål Q4 ble lærerne stilt spørsmål om de tror at super:bit vil bidra til å øke interessen for programmering blant elevene. Dette er samtlige lærere utenom en enige om at super:bit vil bidra til å gjøre.

Spørsmål	Positive svar (1 og 2)	Nøytrale svar (3)	Negative svar (4 og 5)
Q5: I hvilken grad opplever du at elevene har hatt en positiv læringsopplevelse?	542 98,7%	6 1,0%	1 0,1%
Q6: Hvor fornøyd er du med følgende:			
• Informasjon i forkant	540 98,3%	3 0,5%	6 1,0%
• Kursholder NB! 546 lærere har besvart	536 98,1%	3 0,5%	7 1,2%
• Det faglige innholdet NB! 543 lærere har besvart	531 97,7%	7 1,2%	5 0,9%
Q8: Hvor motivert er du for å ta i bruk utstyret til super:bit?	529 96,3%	16 2,9%	4 0,7%

Spørsmål Q5 handler om i hvilken grad læreren opplever at elevene har hatt en positiv læringsopplevelse, og 542 av 549 gir positive svar. Det er kun 1 lærer som har svart at vedkommende ikke opplever at elevene har hatt en positiv læringsopplevelse, mens 6 lærere har svart «hverken eller». Spørsmålene Q4 og Q5 handler om hvordan lærerne tenker og opplever elevene i forbindelse med super:bit. Dette er relevant å belyse, da jeg mener at det kan være en faktor som påvirker lærernes videre arbeid med programmering, både når det gjelder planlegging av undervisningstimer og bruk av undervisningsmateriell og utstyr. Fra denne spørreundersøkelsen kan vi også se i spørsmål Q6, er flertallet av lærerne er fornøyd med informasjon i forkant av super:bit-oppgaven, kursholder og det faglige innholdet. På spørsmålet som handler om utstyret til super:bit og hvor motiverte læreren er for å ta i bruk dette, er de fleste lærerne svært motiverte eller ganske motiverte til å ta i bruk dette. 16 av 549 lærere er «hverken eller» og 4 er lite eller svært lite motiverte for å i bruk utstyret.

### **Oppsummering av spørreundersøkelsene**

I resultatene fra spørreundersøkelsene som er gjort etter lærerkurset og super:bit-oppgaven kommer det frem at 45% av lærerne har hatt litt eller mye erfaring med programmering fra før av, mens 55% av lærerne ikke har noen erfaring. Derimot viser det seg at kun 1,2% av lærerne har tidligere erfaring med micro:bit. Det viser seg også at flertallet av lærerne underviser i matematikk.

Etter å ha deltatt på lærerkurset mener 71,9% av lærerne at de er i god stand til å holde forarbeidet til super:bit skole for sine elever. Majoriteten er også fornøyd med informasjon i

forkant av lærerкурset, kursholder, det faglige innholdet og lærerкурset samlet sett. Dette viser seg også å gjelde for de samme elementene i super:bit-opdraget.

Majoriteten av lærerne tror at super:bit skole vil bidra til økt interesse for programmering blant elevene, og tror også at elevene har hatt en positiv læringsopplevelse i forbindelse med super:bit-opdraget. Det viser seg også at 96,3% av lærerne som deltok på super:bit-opdraget er motivert til å ta i bruk utstyrspakken de fikk i forbindelse med super:bit skole.

## 5.2 Intervjuene

I dette delkapittelet presenteres de kvalitative resultatene fra intervjuene, organisert i de ulike kategoriene som ble beskrevet i forrige kapittel: *programmering, super:bit og matematikk*.

### 5.2.1 Programmering

#### *Lærernes erfaringer med programmering*

Lærerne som har blitt intervjuet i denne masteroppgaven har ulik erfaring når det kommer til programmering. Av de fire lærerne er det to som har erfaring fra tidligere, og to som har ikke erfaring med programmering. Lærernes bakgrunn og erfaring med programmering er relevant fordi det kan ha påvirket svarene de ga under intervjuet. Jeg vil nå presentere lærerne:

L1 er en av de to lærerne som har noe erfaring med programmering fra tidligere. Før L1 valgte å begynne på lærerutdanningen for å utdanne seg til å bli grunnskolelærer, gikk L1 et år på masterløpet i informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT). I forbindelse med dette ble L1 kjent med de tekstbaserte programmeringsspråkene Python, C# og JavaScript. Læreren har derimot aldri brukt et blokkbasert programmeringsspråk, og har heller ingen erfaring med micro:bit.

L2 derimot har ingen erfaring med programmering slik L1 har. Læreren har heller ingen erfaring med micro:bit, og ble først introdusert for dette under lærerкурset til super:bit. L2 tror nemlig at elevene i klassen vil lære seg programmering raskere enn hva læreren selv kommer til å gjøre. Derfor er L2 spent på om læreren får lært elevene noe. Likevel tror L2 at det skal gå greit å lære seg litt om micro:bit fordi ressursider er lett tilgjengelig.

På spørsmål om læreren har erfaring med programmering svarer L3 «Ikke noe annet enn at jeg er en av de voksne som *gamer*. Så jeg har *modda* (modifisert) noen spill opp gjennom, men

ikke helt visst at jeg da programmerte» (L3-8). Selv om L3 er en av de voksne som spiller spill og modifiserer spillene, påpeker L3 manglende formell erfaring med programmering. Likevel er L3 den læreren som har mest erfaring med programmering i klasserommet i denne undersøkelsen. L3 har blant annet deltatt på ulike kurs via sitt regionale vitensenter i forbindelse med kompetanseheving, og har i tillegg deltatt på ulike kurs med flere av sine klasser. I den nåværende klassen har de arbeidet med programmeringsspråk som Scratch, og programmer som Tinkercad og CodeCombat. L3 beskriver CodeCombat som et program hvor elevene skal skrive inn kommandoer for at spillefiguren skal bevege seg riktig.

I likhet med L2 har L4 heller ingen erfaring med programmering fra tidligere. En av begrunnelsene for dette er ifølge L4 at programmering er noe som har vært fraværende i den norske skole. Da skolen fikk invitasjon om super:bit skole, var det et ønske fra L4 om å få lov til å delta på dette.

### ***Blokkbasert programmeringsspråk***

Undervisningsopplegget til super:bit skole baserer seg på BBC micro:bit som programmeres i Microsoft MakeCode, som først og fremst programmeres med et blokkbasert programmeringsspråk. Lærerne i denne undersøkelsen er enige om at det å programmere med et blokkbasert programmeringsspråk er en lettvinnt måte å programmere på. L1 mener at elevene oppnår en raskere forståelse for programmering om de begynner med et blokkbasert programmeringsspråk, fremfor et tekstbasert programmeringsspråk. Dette begrunner L1 med at flere av elevene i klassen ville falt av om de skulle skrive kommandoer. Læreren nevner også at elevene som vanligvis henger etter i undervisningen hadde stor nytte av det blokkbaserte programmeringsspråket. Dette fordi de visuelt fikk se hvilke klosser de kunne bygge sammen til større blokker og programmer. Denne måten å arbeide på ga ifølge L1 elevene mulighet til å gi en løsning på oppgavene som ble gitt i super:bit-oppgaven, som de vanligvis ikke ville klart. L1 tror også at et blokkbasert programmeringsspråk kan bidra til et mindre avstand mellom de sterkeste og svakeste elevene i klassen, ved at det gir en mulighet å hente seg gradvis inn for de svakeste elevene.

L3 mener at å programmere med et blokkbasert programmeringsspråk er en forenklet måte å kode på. L3 presiserer at det er en grei måte å starte å kode på, og at spranget fra en kodeblokk til å skrive en kode med kommandoer er ganske stort. Det blir derfor påpekt under intervjuet at kodeblokker er et godt verktøy for nybegynnere. L3 har med sine klasser både programmert



med et blokkbasert- og tekstbasert programmeringsspråk. Likevel ser L3 viktigheten av å avansere fra blokkbasert- til tekstbasert programmeringsspråk.

I likhet med de andre lærerne er L4 enig i at det er en fordel å lære seg programmering med et blokkbasert programmeringsspråk. I forbindelse med denne uttalelsen sammenlikner L4 synet på matematikk og programmering, ved at man må legge en god grunnmur før man avanserer. Læreren viser til at man ikke presenterer addisjon med høye tall for en elev som mangler tallforståelse, men at man er nødt til å begynne med lavere tall. På samme måte mener L4 man bør gjøre når det kommer til programmering. L4 viser til at man kan programmere med et blokkbasert programmeringsspråk for å få en større forståelse for programmering. For deretter å avansere med et tekstbasert programmeringsspråk. L4 mener et blokkbasert programmeringsspråk er enkelt for elevene å forstå, og at det gir muligheter til å finne ulike kombinasjoner av kodeblokker på en enkel måte.

Lærerne ser fordelene med å starte med kodeblokker i undervisningen av programmering på barneskolen, og ser på det som et godt verktøy for nybegynnere. De forteller også viktigheten ved å kunne kode med et blokkbasert programmeringsspråk, for deretter å avansere med å skrive kodene med et tekstbasert programmeringsspråk.

### **5.2.2 Super:bit**

#### ***Lærernes opplevelse av super:bit skole***

Under intervjuet fikk lærerne mulighet til å beskrive hvordan de opplever super:bit skole. Samtlige lærere uttrykker at de er fornøyde og har latt seg inspirere av undervisningsopplegget. Informasjonen L1 har fått av super:bit skole er tilstrekkelig, slik at L1 kan holde forarbeid, etterarbeid og bonusoppdrag.

I likhet med L1, påpeker L2 også på sin tilfredshet av informasjon både før og under lærerкурset. L2 beskriver super:bit skole som *bra* og *positivt*, og presiserer at super:bit skole har hjulpet læreren i stor grad med programmering i klasserommet. Dette hadde ikke læreren fått til på egenhånd. L2 trekker frem undervisningsopplegget og utstyrspakken fra super:bit skole, og mener at det gir muligheter for lærere «å bevege seg trygt i et ukjent landskap» (L2-56). Likevel ønsker L2 flere kurs, og er usikker på hvordan lærerne på skolen skal innføre programmering inn i skolehverdagen fra høsten av.

Ordene L3 bruker for å beskrive super:bit skole er *spennende, engasjerende* og *utfordrende*. Læreren viser til elever i klassen og deres engasjement rundt programmering. L3 forklarer at super:bit er utfordrende fordi «det er en verden vi ikke har vært borte i før» (L3-192), og uttrykker sin nysgjerrighet om programmering er en naturlig del av skolehverdagen om et tiår. Videre forteller L3 at lærerkurset i super:bit skole var «matnyttig» (L3-58), fordi kurset ga tips til hva og hvordan lærere kunne inkludere programmering i undervisningen.

Lærerkurset og super:bit-oppgaven var for L4 en mulighet for å oppleve et undervisningsopplegg fra et elevperspektiv. Dette mente læreren var svært positivt da det generer nye synsvinkler på et undervisningsopplegg. L4 beskriver super:bit skole som *inspirerende* og *kunnskapsrikt*, og at det brakte frem lærerens barnslige og kreative side.

Ingen av lærerne har et tydelig svar på om det er noe de savner ved skoleprogrammet super:bit skole. L1 sier at det er vanskelig å si om det savnes noe, da de ikke har brukt det så mye. L2 mener at alt har fungert bra under lærerkurs og super:bit-oppgaven. Det er ingenting læreren savner, men det vil trolig dukke opp spørsmål underveis i arbeidet med programmering.

### ***Tilpasning og differensiering av oppgavene***

Lærerne i denne undersøkelsen mener at oppgavene i undervisningsopplegget til super:bit skole enkelt kan tilpasses elevenes ferdighetsnivå. Ifølge L1 gir oppgavene også mulighet til å utfordre seg selv.

Tre av lærerne, L1, L2 og L4, nevnte at de opplevde at flere av de sterke elevene i klassen fikk utfordret seg mer enn hva lærerne trodde at de kom til å gjøre. Dette kom som en overraskelse, men de tre lærerne konkluderte alle med at dette var positivt. L1 forventet at flere av oppgavene skulle være for lette for enkelte elever, men det viste seg ikke å stemme. De sterkeste elevene fikk utfordret seg, og det mente L1 var svært positivt. L2 påpeker at alle elevene i klassen fikk utfordret seg på hver sin måte. Det var enkelt å tilpasse og videreutvikle oppgavene, slik at elevene kunne arbeide kreativt og ut fra eget ferdighetsnivå.

Det er to elever i L3 sin klasse som synes det er spennende å arbeide med micro:bit, men som synes at «mye annet på skolen er kjedelig» (L3-56). I programmeringstimene får de to elevene en ny rolle i klasserommet. Elevene løser oppgavene raskt, og hjelper deretter de andre elevene. L3 forteller at de to elevene automatisk klarte å overføre kunnskapen de hadde opparbeidet seg

innenfor programmering. Dette var blant annet da de gikk fra det blokkbaserte programmeringsspråket Scratch til det tekstbaserte programmeringsspråket Tinkercad. I tillegg er L3 fornøyd med oppgavene som blir presentert i undervisningsopplegget til super:bit skole. Det er mulig å endre flere av oppgavene slik at de passer til elevgruppene.

L4 opplevde at det var rom for kreativitet i oppgavene fra undervisningsopplegget til super:bit skole. Eksempelet læreren viste til var oppgaven om å kjøre bit:bot-en en meter, snu 360 grader og deretter kjøre en meter tilbake. Elevene som raskt gjennomførte oppgaven, gikk i gang med å videreutvikle kodene ved å teste ulike funksjoner. Blant annet ble bit:bot-ene programmert til å snurre x antall ganger, og i tillegg til å bytte farge ettersom den kjørte fremover eller bakover. På denne måten ser L4 muligheter for å videreutvikle oppgaver for elever som raskt finner en løsning. Læreren påpeker også muligheten for å differensiere enda mer ved å legge til flere kompliserte oppgaver.

### ***Utstyr og tekniske utfordringer***

Informantene som er med i denne undersøkelsen arbeider på ulike skoler, og dermed varierer det hva slags datautstyr de ulike skolene disponerer. På skolen til L1 deler 5., 6., og 7.trinn på et klassesett med iPad, et klassesett med bærbare pc-er og to datarom med «gamle og dårlige» pc-er (L1-113). L1 forklarer at man er nødt til å planlegge undervisningsøkter og reservere i god tid, og poengterer at det blir mye flytting og bytting av datautstyr. Det er spesielt utfordrende i tider hvor halvårsprøver og kartlegginger skal gjennomføres, da poengterer L1 at alt av datautstyr er fullbooket hele uken.

Både L2 og L4 har 1:1 dekning av iPad. L2 mener at det er en fordel at elevene har hver sin iPad ved at læreren slipper logistikken med blant annet å reservere og hente datautstyr. Det er både effektivt og tidsbesparende at elevene har hver sin iPad, og L2 påpeker også viktigheten av at elevene lærer å ta ansvar for sin iPad.

Det blir delt et klassesett med pc-er på skoletrinnet hvor L3 arbeider, noe som vil si at det er nok pc-er til enten klasse a eller klasse b. Timeplanen er parallelllagt for de to parallellklassene, og det er dermed en ulempe når begge klasser har behov for pc. L3 mener at hele skolen burde ha 1:1 dekning av datautstyr, slik at logistikken ikke blir en hindring for undervisningen. L3 påpeker også at pc-ene som skolen disponerer er gode nok til elementære ting, som for eksempel

å skrive og lage presentasjoner, men at datautstyret ikke er godt nok til for eksempel å *slice* ting i et 3D-printer program, slik som L3 og klassen gjør når de har om 3D-printing.

Selv om skolene disponerer ulikt datautstyr, var samtlige lærere fornøyd med at vitensentrene hadde med seg alt av utstyr. Dette mente L1 var praktisk og effektivt for super:bit-oppdraget, da læreren og elevene slapp å bruke skolens egne pc-er.

Utstyrspakken til super:bit skole kom til Norge i slutten av januar 2020. Det var derfor ikke alle som hadde fått den da intervjuene ble gjennomført. Likevel var lærerne ivrige på å ta i bruk utstyrspakken når de fikk den levert til skolen. Siden L3 har erfaring med både micro:bit og bit:bot i undervisningssammenheng fra tidligere, påpeker L3 noen utfordringer med utstyrspakken. Læreren mener at utstyrspakken er en god grunnpakke, men at den er for liten. I L3 sin klasse er det ca. 25 elever og læreren foreslår at utstyrspakken skulle inneholdt flere bit:bot-er, slik at det hadde vært mulig for minst to og to elever å samarbeide om en bit:bot. På denne skolen har rektor på et tidligere tidspunkt kjøpt inn flere bit:bot-er, så L3 har supplert de eldre bit:bot-ene til utstyrspakken for å få et fullt klassesett. Likevel ser vedkommende utfordringer i at andre skoler i Norge ikke har nok bit:bot-er. I tillegg påpeker L3 at kvaliteten er dårligere på de nye bit:bot-ene som er inkludert i utstyrspakken. L3 spesifiserer at blant annet sonaren på de nye bit:bot-ene er et problem. Disse fungerer kun om batteriet er nytt eller fulloppladet. Sonaren hos de eldre bit:bot-ene, som skolen hadde gått til innkjøp av tidligere, fungerer frem til batteriet er tomt. Læreren understreker også at de nye bit:bot-ene virker mindre robuste enn hva de eldre gjør. Dette begrunner læreren med at en av de ti bit:bot-ene fra utstyrspakken ble ødelagt allerede første dagen de testet utstyrspakken. Siden skolene ikke har mulighet til å gå til innkjøp av reservedeler, mener L3 at dette burde være en del av utstyrspakken slik at det er mulig å reparere ødelagte bit:bot-er.

### ***Kompetanseheving***

Samtlige lærere er enige om at flere lærere på skolene burde delta på lærerkurset i super:bit skole. Under intervjuet kommer det frem viktigheten av at alle lærere skal få den samme informasjonen. For L2 var deltakelse på lærerkurset viktig fordi det ga et eierforhold til undervisningsopplegget, og forberedte læreren på hva som skulle foregå under super:bit-oppdraget. L2 fastslår at lærerkurset er «absolutt veldig nødvendig» (L2-152). Ifølge L2 burde alle lærere på mellomtrinnet delta på lærerkurset til super:bit skole, spesielt lærere som underviser i fagene matematikk og naturfag. Læreren er likevel kritisk til innføring av

programmering i skolen, da L2 mener at det er nødvendig med flere kurs og mer satsing på programmering for lærere. L2 fastslår: «Da nytter det ikke bare å ha en tre-timers greie med noen få lærere i en kommune, eller i hele landet» (L2-162). Læreren selv påpeker at programmering i undervisningen kan være skummelt fordi læreren mangler kunnskap.

L3 ser frem til at programmering kommer inn i matematikkfaget og i skolens læreplan. Derimot uttrykker flere av L3 sine kollegaer at dette blir en utfordring. L3 tror at mange av kollegaene som ser på dette som fremmed, rart og annerledes, ikke kommer til å fokusere så mye på programmering i undervisningssammenheng. For L3 er data og teknologi en naturlig del av hverdagen, men for mange andre lærere på skolen så er det ikke det. L3 forteller om viktigheten av kompetanseheving av programmering for lærere, og begrunner dette med at majoriteten av lærere i norsk skole aldri har vært borti programmering før. Lærerne trenger muligheten til å lære programmering, om de skal forholde seg til programmering i norsk skole. L3 poengterer at «de som skal jobbe med det, må kurses i det» (L3-182). Da L3 studerte for å bli grunnskolelærer for 10 år siden, var ikke programmering en del av utdannelsen. L3 er derfor klar i sin tale om at man da ikke kan forvente at lærerne som uteksaminerte seg på 80- og 90-tallet skal kunne programmering.

For L4 var lærerкурset en nødvendig del av super:bit skole. Læreren påpeker at alle lærere på mellomtrinnet burde få muligheten til å delta på undervisningopplegget. Dette begrunner L4 med at alle lærere som skal arbeide på 6.trinn, burde få lik informasjon. L4 påpeker spesielt nyttigheten av at læreren fikk utforske micro:bit og bit:bot på lærerкурset. Dette opplevde læreren som læringsrikt, og opplevde også mestring.

### **5.2.3 Matematikk**

#### ***Lærernes tanker og innføring av programmering i matematikk***

Under intervjuene fikk lærerne spørsmål om å dele sine tanker og innføring av programmering i matematikkfaget. L1 mener at programmering må inn i skolehverdagen, rett og slett fordi yrker og utdannelser forandrer seg. Læreren begrunner at programmering kan være positivt for de av elevene som synes matematikkfaget er vanskelig, ved at de får en annen tilnærming til fagstoffet. Senere i livet vil elevene møte programmering i en eller en annen form i arbeidslivet. L1 uttrykker viktigheten av at elevene lærer seg dette på barneskolen og kan arbeide videre med kompetansen på ungdomsskolen og eventuelt i videregående skole. L1 mener at det gjelder at

lærerne er kreative nok til å se hvilke emner programmering passer i. I tillegg til hvilke emner i matematikk der elevene har mer nytte av programmering enn vanlig tavleundervisning.

L2 ser at programmering i matematikk har kommet for å bli, med tanke på utviklingen av samfunnet og teknologien. L2 påpeker også at dette er skremmende, med tanke på egen erfaring med programmering og at det kan være utfordrende å lære seg dette. Likevel ser L2 litt lysere på det når kurs slik som super:bit skole holdes. Likevel gir læreren ingen tydelig svar på hvordan programmering kan innføres i matematikkfaget, og begrunner dette med for lite kunnskap om programmering. Derimot legger L2 vekt på at den nye læreplanen vil være styrende, men gir uttrykk for usikkerhet om programmering i skolen uten mer kompetanseheving.

L3 uttrykker seg positivt angående innføringen av programmering i skolen. Læreren påpeker at det nødvendigvis ikke kun er i matematikkfaget som programmering innføres i, men også i andre fag, som for eksempel naturfag og i faget kunst og håndverk. L3 forteller om yrker og arbeidsplasser som ikke lenger benytter seg av verktøy som hammer og sag, men hvor arbeidere på arbeidsplasser trykker på «start» og deretter sjekker produktet ved slutt. Læreren poengterer derfor viktigheten av at programmering kommer inn i skolen. Dette er en av grunnene til at rektor ved skolen har gått til innkjøp av blant annet 3D-printere og laserbrennere, slik at elevene skal få kjennskap til dette.

L4 mener at programmering blir et friskt pust i den nye skolehverdagen. L4 forteller at læreren ikke ser på programmering som en belastning i skolehverdagen, men som noe spennende. Programmering kan være en mulighet for at elevene kan jobbe kreativt og forskende, ifølge L4. Læreren fremhever at programmering gjør at undervisningen ikke trenger å skje kun ved en pult, men at det gir muligheter for at elevene får bevege seg rundt i klasserommet.

### ***Emner i matematikk***

Det råder usikkerhet blant enkelte av lærerne med tanke på hvilke emner i matematikk man kan innføre programmering i. Andre var klare i sin tale på hvordan man kan jobbe. L1 fortalte at tidligere på dagen hadde tatt opp temaet super:bit med klassen sin. Under samtalen kom elevene frem til hvilke temaer i matematikkfaget de kunne bruke programmering i. Elevene hadde blant annet svart at de kunne bruke det i forbindelse med beregning av avstand og fart. Videre

forteller L1 under intervjuet, at så fort de arbeider mer med micro:bit, vil de finne ut hvilke emner i matematikk programmering kan inkluderes i.

L2 poengterer at programmering kan fungere i fag som matematikk og naturfag. Likevel kan ikke L2 si hvilke emner i matematikkfaget som programmering kan innføres i. Læreren begrunner dette med for lite kunnskap om programmering, micro:bit og bit:bot.

L3 nevner både at geometri er et typisk emne der programmering passer inn i matematikkfaget. I tillegg nevner L3 at man kan bruke programmering i læring om koordinatsystem, og viser til et eksempel på programmering i 3D om hvor mange steg man skal gå på x- og y-aksen. L3 forteller også at det helt sikkert finnes flere emner som ikke blir nevnt under intervjuet.

I likhet med L2, er L4 usikker på hvilke emner i matematikk som programmering kan passe inn i, men nevner blant annet likninger uten å ha konkrete eksempler. L4 sier også at programmering kunne vært aktuelt på ungdomsskolen i forbindelse med lineære funksjoner, slik at programmeringen gjør at temaet blir mer interessant for elevene. L4 ønsker å finne ut av om det går an å inkludere programmering inn i forbindelse med funksjonssuttrykk og liknende.

### ***Plan for videre arbeid***

Da intervjuene ble foretatt fortalte lærerne at planen for høsten ikke var klar. Noen av lærerne hadde derimot en plan for programmering for våren 2020. Samtlige lærere fortalte at de hadde gitt en mer detaljert beskrivelse av høsten med tanke på programmering, om intervjuene hadde funnet sted rundt mai 2020.

L1, L2 og L4 forteller i intervjuene at de ikke har noen spesiell plan for å jobbe med programmering våren 2020. Samtlige ønsker å ta en titt i utstyrsboksen for å bli bedre kjent med utstyret de har fått. På denne måten vil de bruke våren 2020 på å planlegge skoleåret 2020/2021 med tanke på programmering.

Som tidligere nevnt har L3 allerede implementert programmering i skolehverdagen. L3 fortsetter dermed med planen som er lagt for våren 2020. I kunst og håndverk er de allerede i gang med å designe egne sjakkbrikker i 3D, i tillegg får elevene en oppgave om å designe noe i 3D av eget ønske. Læreren forteller at de fleste velger å lage en nøkkelring eller en boks. Senere i vårsemesteret skal elevene designe en egen bil, som er koblet til micro:bit. I

matematikkfaget skal de arbeide med geometri i form av tredimensjonale figurer. I naturfag har de om temaet elektrisitet, og kommer til å bruke micro:bit i forbindelse med dette. L3 var under intervjuet usikker på hvilket klasstrinn læreren skal undervise på fra høsten av, men når dette var klart vil L3 starte planleggingen av neste skoleår.

### ***Oppsummering av intervjuer***

De fire lærerne som er blitt intervjuet i denne masteroppgaven har ulik erfaring med programmering fra tidligere. To av lærerne har ingen erfaring, mens de to andre har noe og en del erfaring. En av lærerne i denne undersøkelsen, L3, har implementert og arbeider per dags dato med programmering i ulike fag med sine klasser. De tre andre lærerne praktiserer ingen programmering i sin skolehverdag.

Super:bit skole baserer seg på micro:bit som programmeres i Microsoft MakeCode med hovedsakelig med et blokkbasert programmeringsspråk. Samtlige lærere i denne undersøkelsen understreker at et blokkbasert programmeringsspråk er et godt nybegynnerverktøy for programmering. L3 utdyper at det etterhvert er nødvendig å introdusere elevene for et tekstbasert programmeringsspråk.

I intervjuet med de fire lærerne uttrykkes det at de er fornøyd med undervisningsopplegget til super:bit skole, og at det har vært givende å delta på blant annet lærerкурset. Lærerkurset har gitt lærerne ny kunnskap, men også idéer og tips til hvordan de kan implementere programmering i undervisningen. Samtlige lærere er enige om at lærerкурset er nødvendig, og argumenterer for at flere lærere på skolen burde delta på super:bit. Det kommer frem ulike forslag som for eksempel at alle lærere på mellomtrinnet burde delta og lærere som underviser i matematikk og naturfag.

Oppgavene i undervisningsopplegget til super:bit er lagt opp slik at det er rom for å tilpasse oppgavene til elever og mulighet for differensiering. Lærerne viser til ulike måter å differensiere oppgavene på. Oppgavene gir mulighet for kreativitet og at elevene får være aktive i undervisningen.

Lærerne er fornøyd med utstyrspakken som skolene får for å ha deltatt på super:bit skole. L3 nevner flere elementer som skulle vært annerledes eller savnes i utstyrspakken. Blant annet var det ønske om flere bit:bot-er i utstyrspakken slik at det er hensiktsmessig i forhold til elevantall.



I tillegg er kvaliteten på bit:bot-ene lavere enn det den har vært tidligere, og derfor er behovet for reservedeler ønskelig, slik at lærerne kan få reparert de ødelagte bit:bot-ene.

De fire lærerne er enige om at behovet for kurs og kompetanseheving i programmering er stort. Programmering har ikke vært en del av deres eller flere av deres kollegaers utdanning, og dermed presiserer lærerne viktigheten av at de som skal arbeide med programmering i undervisningssammenheng må bli kurset i det. Selv om lærerne har ulik erfaring, ser de på viktigheten av at alle får delta på kurs. Ved å sammenlikne L3 og L2, deltar L3 for å øke sin egen kompetanse, mens L2 er avhengig av flere kurs for å drive med programmering i undervisningen.

Lærerne er positive til at programmering skal inn i skolen og i matematikkfaget, og mener at det er relevant for dagens digitaliserte samfunn. Likevel uttrykker L2 en bekymring blant annet ved egen kompetanse i programmering. Dette kommer frem i svarene om hvilke emner i matematikk som lærerne kan implementere programmering i. Siden L2 har lite erfaring, er det nødvendig for læreren å opparbeide seg kunnskap i både micro:bit og bit:bot før planlegging av neste skoleår. Lite erfaring i programmering og med blant annet micro:bit og bit:bot blant flere av lærerne, påvirker svarene i denne undersøkelsen. Blant annet er det få refleksjoner rundt implementering av programmering i matematikkfaget og i andre fag hos L1, L2 og L4. L3 derimot følger sin undervisningsplan hvor programmering er implementert i matematikkfaget, men også i andre fag, slik som naturfag og kunst og håndverk.



## 6 Drøfting

I denne delen vil jeg drøfte resultatene fra spørreundersøkelsene gjennomført av Vitensenterforeningen og resultatene fra intervjuene opp mot det teoretiske rammeverket og hva tidligere forskning sier. I 6.1 drøfter jeg resultater som jeg knytter til programmering og super:bit, mens jeg i 6.2 drøfter resultatene opp mot matematikk. Dette skaper grunnlaget for å kunne besvare forskningsspørsmålene mine, som jeg kommer mer tilbake til i kapittel 7.

### 6.1 Programmering og super:bit

Under intervjuene kommer det frem at samtlige lærere i denne undersøkelsen er enige om at et blokkbasert programmeringsspråk er et godt nybegynnerverktøy for programmering. Fordelene lærerne mener med dette er at elevene visuelt kan se og pusle sammen kodeblokker til fungerende programmer. Monitor 2019 bruker micro:bit og Scratch som eksempler på enkel koding (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019). Oppgavene, som er en del av undervisningsopplegget til super:bit mener lærerne var gode og enkle å forstå. L1, L2 og L4 trodde at flere av oppgavene var for enkle for noen elever. Dette viste seg å ikke stemme. Lærerne var enige om at samtlige elever ble utfordret i arbeid med oppgavene. I super:bit-oppdraget arbeidet elevene sammen to og to, skulle på den måten sammen komme frem til en løsning. Dette utfordret elevene på samarbeid, men også på kreativitet. Elevene måtte sammen korrigere kodene for å komme frem til den beste løsningen. Blant annet påpeker L4 at elevene kunne være kreative og løse oppgavene på sine egne måter. Dette samsvarer med funn fra tidligere forskning (Resnick, 2017) som understreker dimensjonen om «vide vegger». Resnick påpeker viktigheten av at oppgavene gir muligheter for å kunne løses på mange forskjellige måter. I studien til Snell (2017) ble det konkludert med at programmering kan øke elevenes problemløsningsevner. Lærernes rolle i veiledning av elever i arbeid med disse oppgavene, kan derfor knyttes til Pólyas fire steg for problemløsning. Dette gjorde blant annet L4 ved å stille spørsmål for at elevene skulle begrunne sine løsninger, og dermed kunne se etter andre måter å løse oppgavene på. I arbeid videre med programmering kan det derfor hevdes at lærerne kan ha en fordel av å lage undervisningsoppgaver ut fra Pólyas fire steg. Oppgavene i undervisningsopplegget til super:bit gir muligheter for tilpasning og differensiering. Lærerne påpeker at elevene som raskt var ferdige, kunne videreutvikle oppgavene. Enkelte elever i klassen til L3 har god forståelse for programmering. L3 viser til at elevene anvendte sin kunnskap fra et blokkbasert programmeringsspråk til læring av et tekstbasert programmeringsspråk. Dette er i tråd med hva Skemp (1976) sier om relasjonell forståelse, som innebærer å kunne overføre kunnskap til nye

og mer kompliserte oppgaver. I likhet kan vi også trekke frem Kilpatrick's (2001) tråd om forståelse, hvor elevene arbeider med forståelse av de ulike begrepene. Gjennomføringen av super:bit-oppdraget bidro L4 med å hjelpe elevene i arbeidet med å programmere bit:bot-ene til å kjøre fremover. L4 gikk gjennom og leste kodene sammen med elevene som strever med å lese. L4 valgte å formulere seg ved å si «Hvis du gjør det, så vil det skje». L4 mente at mange av elevene da lettere forstod hva kodene de hadde skrevet handlet om. På denne måten kunne elevene endre kodene slik at de fikk bit:bot-en til å gjøre det ville. Papert (1980) mener at i arbeidet med programmering skal ikke løsningene basere seg på riktig eller galt, men om løsningene er gjennomførbare. Da må elevene reflektere rundt arbeidet sitt, og se om det virker. Dette samsvarer med Pólyas fjerde steg som er *å se tilbake*. Ved at elevene gjør dette, får elevene mulighet til å endre og forbedre løsningene. Pólyas fjerde steg kan man også se hos Kilpatrick's (2001) tråd om resonnering. Elevene må arbeide med å begrunne løsningene de har kommet opp med, samt finne alternativer som kan være mer effektive. Gjennom elevenes arbeid med problemløsningsoppgaver, slik Kilpatrick beskriver, vil man kunne arbeide med alle hans fem tråder. Dette vil være med må å utvikle elevenes matematiske kompetanse.

For å utføre oppgavene i super:bit som handler om micro:bit, er det en forutsetning å ha tilgang til datautstyr. Lærerne som er intervjuet i denne masteroppgaven, har alle tilgang på datamaskiner, men det er ulikt hvor tilgjengelig det er. To av dem sier at de har 1:1 dekning med pc-er til alle elever i klassen, mens de to andre lærerne må dele datautstyret med parallellklasser og andre trinn. Dette kan være med på å påvirke læreren og måten de kan jobbe med programmering i skolehverdagen. Blant annet er det ikke nok pc-er på L3 sin skole til at et helt trinn kan jobbe med programmering samtidig. Dette kan også være med på å påvirke elevenes rutine med datautstyr fordi elevene har ulike forutsetninger. I Monitor 2019 blir det pekt på tilgang til utstyr som en avgjørende faktor for lærernes bruk av digitale hjelpemidler. I tillegg påpeker lærerne i Monitor 2019 at tydelige regler må være på plass for at digitale hjelpemidler skal brukes i undervisningen (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019). Spørsmålet som dukker opp, er om skolene som har 1:1 dekning av datautstyr er bedre egnet til å ha programmering i undervisningen. Dette inkluderer både tilgangen på utstyr, men også at datautstyr må være bedre implementert i elevenes hverdag. Datautstyret må i tillegg være av god kvalitet, fungere godt og det må være nok datautstyr til alle elever i en klasse. I denne undersøkelsen viste det seg at L3 ikke var fornøyd med skolens datautstyr, da det kun fungerer til elementære ting som blant annet å lage presentasjoner. Dette ser vi i Monitor 2019, da blant annet aktivitetene elevene gjør på pc-ene, er å søke etter informasjon og lage presentasjoner. Vi

så at elevaktiviteter som er skapende og bygger på kreativitet, slik som programmering og koding, kommer lengre ned på listen (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019). En mulig årsak til dette kan være slik L3 påpeker, at datautstyret ikke fungerer godt nok til mer avansert programmering. Det ser derimot ut til å fungerer greit til enklere programmering slik det er med micro:bit.

Skolene som deltar på super:bit skole får en utstyrspakke slik at de kan arbeide videre med oppgavene i undervisningsopplegget. Skolene skal derfor stå med like muligheter ved å ha tilgang til de samme undervisningsoppleggene og utstyrspakken til å arbeide med programmering. At oppgavene er enkle, og at hver skole får sin utstyrspakke, gjør at en kan hevde at terskelen for å innføre programmering i skolen er lav. Lærerne forteller under intervjuet at de er svært positive til at skolene i Norge får en slik utstyrspakke, og at alle får like muligheter. Likevel kan vi se i svarene fra spørreundersøkelsen av super:bit-oppdraget, at ikke alle lærere er samstemte om å være motivert til å benytte seg av utstyrspakken. Selv om majoriteten svarer at de er motivert til å bruke utstyrspakken, er det likevel 20 av 549 lærere som har trykket «hverken eller» eller at de er «lite og svært lite motivert» til å ta i bruk utstyret. En kan spekulere i hvorfor lærerne ikke er motivert for dette, men det viser seg i Monitor 2019 at lærernes egen kompetanse kan være en avgjørende faktor for at lærerne skal ta i bruk digitale hjelpemidler (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019). Berggren og Jom (2019) påpeker at lærerne må være motiverte for å lære seg programmering. Det kan være ulike årsaker til at enkelte lærere er nøytrale eller negative til å ta i bruk utstyrspakken. Muligens kan det være lite kompetanse eller bruk av annet programmeringsutstyr, som gjør at grunnlaget for å være motivert for dette ikke er til stede.

Samtlige lærere som ble intervjuet i denne masteroppgaven, påpeker at Vitensenterforeningens undervisningsopplegg med super:bit har bidratt til å inspirere dem til å starte med programmering i undervisningen. Selv om L3 har erfaring med programmering i klasserommet fra før, påpeker læreren at lærerkurset til super:bit er «matnyttig» fordi Vitensenterforeningen presenterer oppgaver og idéer som kan implementeres i klasserommet. Ut fra mine resultater vil lærerkurs og super:bit-oppdraget passe for både uerfarne og erfarne lærere. L2 og L4 bruker begrepet *nødvendig* når de beskriver undervisningsopplegget til super:bit. L3 begrunner viktigheten av kompetanseheving og kurs som super:bit fordi majoriteten av lærere på skolene i dag aldri har hatt programmering tidligere, og at de derfor trenger muligheten til å delta på kurs for å lære seg programmering. Samtlige lærere har ikke et tydelig svar på om det er noe de

savner ved skoleprogrammet super:bit. L1 og L2 sier at det er vanskelig å si om det savnes noe når man ikke har brukt det så mye.

I spørreundersøkelsene til Vitensenterforeningen kommer det frem at over 55% av lærerne som deltok ikke hadde noen erfaring med programmering fra tidligere. 78% av lærerne hadde heller ingen erfaring med micro:bit. Dette stemmer godt overens med tendensen i intervjuene av de fire lærerne. 2 av de 4 lærerne som ble intervjuet hadde ingen erfaring med programmering, og kun 1 av 4 hadde erfaring fra micro:bit. Det understrekes sterkt i denne undersøkelsen at behovet for flere kurs er nødvendig. Både L2 og L4 påpeker at det er nødvendig med flere kurs om de skal kunne undervise i programmering. Da det er over 50% av lærere i spørreundersøkelsen som ikke har noen erfaring med programmering, kan det være flere som har like tanker som mine informanter. I Monitor 2019 er en av de avgjørende faktorene for at lærere skal ta i bruk digitale hjelpemidler, at de har nok kompetanse (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019). I intervju med L3 påpeker læreren at flere av kollegaene kan ha problemer med programmering, og at læreren derfor tror at færre kommer til å dette i bruk i undervisningen. L3 mener derfor at det behøves kompetanseheving. Super:bit er en del av kompetansehevingene til lærerne, likevel virker det som om lærerne trenger mer kunnskap på dette feltet. Samtlige lærere i undersøkelsen peker på nødvendigheten av at flere lærere på skolene burde ha deltatt på super:bit. Flere av lærerne nevner både at flere matematikklærere, samfunnsfag- og naturfagslærere burde vært inkludert. Samtlige lærere ser på det som nødvendig å inkludere alle lærere på mellomtrinnet. Dette samsvarer med Fagfornyelsen hvor programmering i matematikk er et av kompetansemålene, ikke bare på 6.trinn men også på 5. og 7. trinn (Utdanningsdirektoratet, 2020). Det er derfor viktig med kompetanseheving i programmering for at lærerne skal kunne undervise i programmering i matematikk og andre fag.

## **6.2 Matematikk**

L1 nevner at det er muligheter for å lære elevene matematikk på en annen måte enn hva de har gjort tidligere når det kommer til programmering. Dette samsvarer med hva Papert (1980) skriver om de grunnleggende idéene for boken *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Der hevder Papert at det å programmere kan endre måten man lærer andre ting på, og at matematikk da kan læres på en mer naturlig og lettere måte. L1, L2 og L3 påpeker viktigheten av at elevene lærer programmering med tanke på digitaliseringen og utviklingen av samfunnet, hvor yrker og utdannelse endrer seg i takt med teknologien. L3 mener at programmering bidrar

til at elevene får kjennskap til ulike yrker som bruker programmering i sin arbeidshverdag. Dette samsvarer med hva Kaufmann, Stenseth og Holone (2018) skriver om digital kompetanse, datamaskinen og dens rolle i vårt digitaliserte samfunn.

L4 mener at programmering i matematikk kan bidra til mer kreativitet i matematikktimene, og gir muligheter for at elevene både kan bevege seg mer rundt i klasserommet og jobbe mer kreativt og forskende. I Monitor 2019 kom aktiviteter som blant annet var kreative lengre ned på listen over aktiviteter elevene brukte tid på med datamaskiner (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019). Muligens kan programmering bidra til at disse aktivitetene kommer lengre opp på listen på neste undersøkelse over kartleggingen av den digitale tilstanden i Norge? Ifølge den overordnede delen (2020) av læreplanen, er kreativitet en av ferdighetene man må beherske for å blant annet kunne utføre oppgaver eller løse problemer. I arbeid med matematisk kompetanse sier Niss og Jensen (2002) at elevene skal ha kjennskap til matematiske og tekniske hjelpemidler, hvor micro:bit kan være et slik hjelpemiddel som bidrar både til kreativitet.

Sevik m fl. (2016) nevner både sannsynlighet, vinkler, koordinater, variabler og geometriske figurer som ulike temaer som programmering kan implementeres i. Flere av disse emnene går igjen i svarene til blant annet L3. L1 har derimot ikke hatt mye tid til å tenke over hvilke matematikk-emner der programmering kan inngå i matematikk, men er likevel i diskusjon med elevene sine kommet frem til å kunne implementere programmering blant annet i beregning av avstand og fart. Det kan imidlertid se ut til at flere av lærerne har problemer med å se hvilke emner i matematikk programmering kan implementeres i. Dette for L2 og L4, men dette kan blant annet ha noe med at de har lite erfaring med programmering i undervisningen fra tidligere. Denne sammenhengen kom frem i studien til Sentance, Waite, Yeomans og MacLeod (2017), hvor lærerne ikke hadde noen konkrete svar når det gjaldt læringsutbytte og vurdering av micro:bit. De mente at årsaken til ingen svar fra lærerne var at micro:bit-en ble sett på som et underholdningsverktøy eller at lærerne ikke hadde fått nok tid til å utforske micro:bit på egenhånd. I etterkant av studien viste det seg at forskerne både observerte undervisning mot spesifikke temaer og læringsmål. Denne studien kan være sammenliknbar med min studie da de undersøker BBC sin micro:bit. For mine informanter kan det også gjelde at de ikke vet hva slags emner i matematikk programmering og micro:bit kan implementeres i fordi de ikke har fått nok tid til å utforske det selv. L3 er et godt eksempel på en lærer som både har implementert programmering i matematikkfaget, og ser nytteverdien av det i andre fag, som for eksempel kunst og håndverk. Dette kan være fordi L3 har mer erfaring enn L2 og L4, og kan fortelle hva

slags emner programmering kan inngå i. L2 og L4 har derimot kun gjennomført omtrent fem timer med micro:bit på lærerkurs og super:bit-oppdraget totalt. Dette kan være grunnen til at de for eksempel ikke vet hva de savner ved skoleprogrammet eller hvilke emner i matematikk de kan bruke micro:bit til. Likevel som også Sentance, Waite, Yeomans og MacLeod uttrykker i sin studie, vil det være interessant å følge lærerne i denne studien og til neste år se om de har eksempler på emner eller temaer i matematikk eller andre fag. Med super:bit har de nå fått et undervisningsopplegg som kan gi dem tips og inspirasjon til videre bruk i undervisningen.



## 7 Avslutning

### 7.1 Konklusjon

I dette kapitlet presenteres sluttpunktene fra de drøftede resultatene i forrige kapittel, og de knyttes til de to forskningsspørsmålene som ble formulert i kapittel 1:

- 1) *Hvordan vurderer matematikklærere super:bit skole?*
- 2) *På hvilken måte bruker lærerne som har deltatt i super:bit skole opparbeidet innsikt og materiell i egen undervisning?*

Oppsummert er dette de viktigste funnene i min oppgave:

- Det finnes lærere som har erfaring og er i stand til å undervise i programmering.
- Det finnes også lærere med liten eller ingen erfaring, som mener de ikke er i stand til å undervise i programmering.
- Majoriteten av lærerne er motiverte for og inspirerte til å ta i bruk det de har lært av super:bit inn i undervisningen.
- Majoriteten av lærerne er motiverte for å ta i bruk utstyrsapakken de har blitt tildelt.
- Det er ikke alle lærere som er sikre på hvilke emner de kan introdusere programmering i matematikkfaget i.
- Det er ikke alle lærere som har en klar plan for introduksjon av programmering i undervisning fra høsten.

Analysen av intervjuene og spørreundersøkelsen i denne masteroppgaven, viser at lærere har ulik erfaring når det kommer til programmering. Jeg kan se en parallell i resultatene av spørreundersøkelsen mot det som ble sagt under intervjuene. I spørreundersøkelsen viser det seg at 55% av lærerne ikke har noen erfaring med programmering, mens 45% har noe eller mye erfaring. I intervjuene var det 2 av 4 lærere som hadde noe eller mye erfaring med programmering.

Lærerne som er intervjuet, sier de er inspirert til å arbeide med programmering, og mener at det kan være en ny måte å lære matematikk på. I tillegg gir det rom for å arbeide kreativt og forskende i matematikkundervisningen. Likevel ser vi i spørreundersøkelsen fra Vitensenterforeningen at 71% av lærerne mente at de var godt i stand til å holde forarbeidet til super:bit. De fire lærerne som ble intervjuet i denne masteroppgaven sier de ble inspirert av

super:bit til å arbeide med programmering i skolen, men likevel forteller de at ikke alle er i stand til å undervise i det.

Etter å ha deltatt på super:bit skole mottar skolene en utstyrspakke. På lærerkurs og gjennom super:bit-oppgavet har lærerne fått en innføring i bruk av denne. I intervjuene kommer det frem at lærerne er svært fornøyde med å motta en slik utstyrspakke, og samtlige lærere ser frem til å ta den i bruk. Dette ser vi også i spørreundersøkelsen, hvor 96,3% av lærerne svarer at var de er motivert for å ta i bruk utstyrspakken. Viljen for å ta i bruk utstyrspakken er derfor svært stor.

Siden de fire lærerne som ble intervjuet har ulik erfaring, har de også dermed ulikt utgangspunkt når det kommer til videre planlegging. Den ene læreren jeg intervjuet fortsetter sitt planlagte arbeid med programmering i blant annet matematikk, naturfag og kunst og håndverk. De tre siste hadde under intervjuet ingen plan for hvordan de skal introdusere programmering i undervisningen fra høsten, og heller ingen plan for resten av vårsemesteret. Jeg kan dermed konkludere med at 3 av 4 lærere som ble intervjuet på daværende tidspunkt, ikke brukte noe av den opparbeidede innsikten fra super:bit i egen undervisning. Siden dette resultatet fremkommer, er det relevant å se det opp mot Vitensenterforeningens mål for super:bit skole som ble skrevet om i kapittel 1, og som var bakgrunnen for forskerspørsmålene mine:

*Etter å ha deltatt på vårt opplegg skal vi ha gitt lærerne innsikt/evne og vilje til å undervise innen programmering/koding fremover, og deres lyst til å delta på mer formelle kursing og annet innen emnet.*

Gjennom super:bit skole har lærere ved skoler i Norge fått en innføring i micro:bit og bit:bot. Lærerne har under intervjuet sagt at de ble inspirert av og vurderer super:bit skole som et godt tiltak for kompetanseheving. Likevel viser det seg at enkelte av lærerne er avhengige av flere kurs og mer støtte, da de ikke er i stand til å undervise og lage undervisningsopplegg i programmering egenhånd. På sikt vil kurs som super:bit skole kunne gi lærerne enda større opparbeidet innsikt. Det er likevel grunnlag for å konkludere at super:bit skole ikke gir alle lærere tilstrekkelig grunnlag for å kunne sette i gang med egen undervisning i programmering. De trenger ytterligere støtte for at det kan realiseres.

## 7.2 Pedagogiske implikasjoner

Gjennom arbeidet med masteroppgaven ser jeg en utfordring at det viser seg at flere lærere mangler kunnskap, når programmering blir en del av kompetansemålene i den nye læreplanen fra høsten av. Dette til tross for at de som deltok i spørreundersøkelsen var et ikke-tilfeldig utvalg av norske lærere, dette var lærere som har sagt ja til å delta på super:bit skole. Det kan derfor spekuleres i om hvor vanskelig det kan være for alle de som ikke har deltatt på et slikt kurs. Spørsmålet som dukket opp i løpet av arbeid med denne masteroppgaven er hvorfor det ikke har vært mer fokus på kompetanseheving. Jeg vet at flere av mine studievenner aldri har fått opplæring i programmering på sine respektive studiesteder. Min klare anbefaling er at det burde vært satt av flere år med utvikling av faginnholdet og kompetanseheving før kompetansemålene om programmering ble innført i læreplanen. Siden innføringen allerede skjer fra høsten av, er lærerne nødt til å legge inn en større innsats nå for å lære seg programmering. Super:bit skole er en del av kompetansehevingen, men det er definitivt et behov om flere lærere skal føle seg trygge nok til å undervise i dette.

I denne studien kommer det blant annet frem at lærere vektlegger tilgang til datautstyr som veldig viktig, og at det kan være en utfordring i forbindelse med arbeid med programmering. Om programmering skal ha et fokus i norsk skole, må skoleeiere legge til rette for nettopp dette. Det kan blant annet gjøres ved å legge til rette for 1:1 dekning av datautstyr. Skoleeiere må sørge for at det digitale verktøyet er på plass, slik at lærere kan bruke tiden sin effektivt når det kommer til planlegging og gjennomføring av undervisningsøkter.

For lærere som har deltatt på super:bit skole vil en god delingskultur og formidling av erfaringer og innhold videre til andre lærere på mellomtrinnet ved skolen være viktig. Dette er en god måte å følge opp ervervet egenkunnskap, som både de selv og kollegaer vil lære av. Sammen burde lærerne bli bedre kjent med utstyrspakken, benytte seg av denne, og legge en plan for neste skoleår sammen slik at elevene oppnår kompetansemålene for programmering. Det er viktig at lærerne som sitter på en del kunnskap deler denne med de andre lærerne, og også at de andre lærerne er nødt til å spørre om hjelp og råd.

### 7.3 Refleksjon og veien videre

Denne studien tar for seg et tidsrelevant tema, da allerede programmering blir kompetansemål i læreplanen fra høsten av. Størrelsen på omfanget av lærere som har svart på spørreundersøkelsen er med på å påvirke dens troverdighet. I tillegg går denne studien dypere inn i fire lærere refleksjoner om programmering og super:bit Dette gir grundigere svar og refleksjoner som kan være med på å belyse temaet på et dypere nivå. Det er samsvar mellom intervjuene og spørreundersøkelsen, som gjør funnene valide.

Ut fra arbeid med bacheloroppgave erfarte jeg at datainnsamling var tidkrevende. Jeg ønsket derfor å gjennomføre intervjuene i masteroppgaven tidlig, slik at jeg grundigere kunne gå gjennom de transkriberte intervjuene. I denne studien kunne jeg med fordel ha intervjuet lærerne senere i semesteret for å se om de hadde gjort noe mer innen programmering, og kanskje fått tydeligere svar på planer for programmering til høsten.

I ettertid har jeg reflektert rundt metodevalget. En interessant vinkling hadde vært å intervju en lærer og observert denne læreren i undervisning over en lengre periode. På denne måten ville man kanskje fått en dypere innsikt i en lærers vurdering av super:bit skole. Man ville også kanskje fått mer informasjon om hvordan læreren bruker sin kunnskap og materiell i undervisningen, og sett hvordan dette utspiller seg i praksis.

Super:bit skole skal fortsette det neste skoleåret, og programmering kommer inn som kompetansemål. Det ville derfor vært interessant med en ny studie om noen år som setter min studie et nytt lys, ettersom lærere da har operert etter ny læreplan i et par år.

## Referanseliste

- BBC. (u.å.) The BBC micro:bit. Hentet 9. mai 2020 fra <https://www.bbc.co.uk/programmes/articles/4hVG2Br1W1LKcmw8nSm9WnQ/the-bbc-Micro-bit>
- Berggren, S. & Jom, P. (2019). Fagartikkel: Lærerne er positive til programmering – men mangler kunnskap. Hentet 8.januar 2020 fra <https://www.utdanningsnytt.no/fagartikkel/fagartikkel-laererne-er-positive-til-programmering---men-mangler-kunnskap/220753>
- Bocconi, S., Chiocciariello, A. & Earp, J. (2018). *The Nordic approach to introducing computational thinking and programming in compulsory education*. Report prepared for the Nordic@BETT2018 Steering Group. <https://doi.org/10.17471/54007>
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4th edition). New York: Oxford University Press.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag.
- DR. (2019, 21. februar). Norge laver ultrabit efter dansk inspiration. Hentet fra <https://www.dr.dk/om-dr/nyheder/norge-laver-ultrabit-efter-dansk-inspiration>
- Fjørtoft, S. O., Thun, S., & Buvik, M. P. (2019). *Monitor 2019. En deskriptiv kartlegging av digital tilstand i norske skoler og barnehager*. Lastet ned 14. Januar fra [https://www.udir.no/contentassets/92b2822fa64e4759b4372d67bcc8bc61/monitor-2019-sluttrapport\\_sintef.pdf](https://www.udir.no/contentassets/92b2822fa64e4759b4372d67bcc8bc61/monitor-2019-sluttrapport_sintef.pdf)
- Kaufmann, O. F., Stenseth, B., & Holone, H. (2018). Programmering i matematikkundervisningen IA. Norstein & F. O. Haara (Red.), *Matematikkundervisning i en digital verden* (s. 73-95). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. J. Washington, National Research Council. DC: National Academy Press.
- Kirke- og undervisningsdepartement (1987). *Mønsterplan for grunnskolen av 1987 (M87)*. Oslo: Aschehoug
- Kunnskapsdepartementet (2020) *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Hentet fra <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del-samlet/>

- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2017). *Det kvalitative forskningsintervju*. (3. utg., 3.oppl ed.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Micro:bit (u.å). *Kom i gang med micro:bit!: møt micro:bit*. Hentet 9. januar 2020 fra <https://archive.Microbit.org/no/guide/>
- Mørkestøl, J. (2013). *Interaktive tavler og algebra*. (Mastergradavhandling). Universitetet i Agder, Kristiansand.
- Niss, M. A., & Jensen, T. H. (2002). *Kompetencer og matematiklæring: ideer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark*. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 18. København: Undervisningsministeriet.
- NOU (2015: 8). *Fremtidens skole. Fornyelse av fag og kompetanser*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc.
- Papert, S., & Harel, I. (1991). *Situating Constructionism*. Constructionism. Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Pólya, G. (1990). *How to solve it: The classic introduction to mathematical problem-solving*. Penguin Books.
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2017). *Læreren med forskerblikk – innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. (1.utg. 8.opplag). Oslo: Cappelen Damm.
- Resnick, M., & Robinson, K. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating creativity through projects, passions, peers, and play*. MIT Press.
- Sentance, S., Waite, J., Yeomans, L., & MacLeod, E. (2017). Teaching with physical computing devices: the BBC Micro: bit initiative. In *Proceedings of the 12th Workshop on Primary and Secondary Computing Education* (pp. 87-96). <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10080-8>
- Sevik K. m. fl. (2016). *Programmering i skolen*. Oslo. Senter for IKT i utdanningen. Lastet ned 20. januar fra [https://www.udir.no/globalassets/filer/programmering\\_i\\_skolen.pdf](https://www.udir.no/globalassets/filer/programmering_i_skolen.pdf)
- Skemp R. R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching in the Middle School, 2006* (vol. 2), s. 88-95.
- Snell, C. (2017). *Programmering för problemlösning i matematik*. Högskolan Dalarna, Falun.

- Ulversøy, V. J. (2018). *Læreres opplevelse av utfordringer i mat og helse-undervisningen på ungdomsskoletrinnet*. (Mastergradavhandling). Oslo Met, Oslo.
- Utdanningsdirektoratet. (2013). *Læreplan i matematikk fellesfag – føremål*. Hentet fra: <https://www.udir.no/kl06/MAT1-04/Hele/Formaal/>
- Utdanningsdirektoratet. (2016). *Veiledning til programmering valgfag*. Hentet fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/veiledning-lp/valgfag-programmering/ordliste/>
- Utdanningsdirektoratet. (2019). *Algoritmisk tenkning*. Hentet fra <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/profesjonsfaglig-digital-kompetanse/algoritmisk-tenkning/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplan i matematikk 1.-10.trinn*. Hentet fra <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/kompetansemaal-og-vurdering/kv21>
- Vitensenterforeningen. (2019a). *Lærerveiledning forarbeid*. Hentet fra <https://www.vitensenter.no/media/1294/forarbeidet-Superbit-alle-oppgaver.pdf>
- Vitensenterforeningen (2019b). *Super:bit skole*. Hentet 23. januar fra <https://www.vitensenter.no/Superbit/>
- Wing, J.M. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. *Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), 7-14. doi: 10.17471/2499-4324/922





# Vedlegg

## Vedlegg 1 – Godkjenningsbrev fra NSD



### NSD sin vurdering

#### Prosjekttittel

En studie av nytteverdi av super:bit på 6.trinn

#### Referansenummer

926699

#### Registrert

06.11.2019 av Celine Aas - celina14@student.uia.no

#### Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Agder / Fakultet for teknologi og realfag / Institutt for matematiske fag

#### Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Ingvald Erfjord, ingvald.erfjord@uia.no, tlf: 38141547

#### Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

#### Kontaktinformasjon, student

Celine Aas, [REDACTED]

#### Prosjektperiode

01.01.2019 - 30.06.2020

#### Status

07.11.2019 - Vurdert

#### Vurdering (1)

---

##### 07.11.2019 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet den 07.11.2019 med vedlegg. Behandlingen kan starte.

Utvalget har taushetsplikt. NSD bemerker at det under intervjuet dermed ikke skal stilles spørsmål relatert til taushetsbelagte opplysninger.

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å

lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:  
[https://nsd.no/personvernombud/meld\\_prosjekt/meld\\_endringer.html](https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html)

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

#### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 30.06.2020.

#### LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

#### PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

#### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

## Vedlegg 2 – Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

### Forespørsel om deltakelse på intervju i forskningsprosjekt om nytteverdi av super:bit på 6.trinn.

Dette er en forespørsel til deg om å delta i et forskningsprosjekt ved Universitetet i Agder (UiA) om super:bit. I dette skrivet gir vi deg litt kort informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### Formål

Formålet i denne masteroppgaven er å se på hvilken måte deltakelse i Vitensenterets opplæring i super:bit har bidratt til å øke læreres kompetanse i programmering. Forskningsspørsmålet er i hovedtrekk «Hvordan vurderer matematikklærere skoleprogrammet super:bit?».

#### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

De ansvarlige for dette forskningsprosjektet er Celine Aas som er masterstudent i grunnskolelærerutdanningen 5-10 ved UiA med fordypning i matematikk. Denne masteroppgaven gjennomføres i et samarbeid med Vitensenteret Sørlandet, og skjer under veiledning av to ansatte ved UiA.

#### Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Utvalget vil bestå av tre matematikklærere på 6.trinn som har gjennomført skoleprogrammet super:bit.

#### Hva innebærer det for deg å delta?

Deltakelsen din begrenser seg til å delta på ett individuelt intervju. Det er ønskelig at intervjuet gjennomføres i januar 2020 og foregår i omtrent 30-45 minutter. Under intervjuet vil det bli tatt opp lyd, og lydopptaket vil bli transkribert i etterkant. Lydopptaket oppbevares digitalt på UiAs sikrede nettverk. Alle navn vil bli anonymisert og lydopptak slettet ved prosjektavslutning. Når opptaket er transkribert vil du, om ønskelig, få en utskrift til gjennomlesning og kommentar.

#### Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

#### Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun masterstudent (Celine Aas) og veiledere (Ingvald Erfjord og Nils Kristian Hansen) ved UiA som har tilgang til datamaterialet. Navnet og kontaktopplysningene dine vil jeg erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Det vil si at deltakere vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjon av masteroppgaven.

#### Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes i juni 2020. Personopplysninger anonymiseres ved transkribering av intervju. Personopplysninger og datainformasjon blir slettet ved prosjektslutt

som er satt til 30.06.2020.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- få slettet personopplysninger om deg,
- få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. På oppdrag fra Universitetet i Agder har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Hvor kan jeg finne ut mer?**

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Forsker: Masterstudent Celine Aas, på epost: [celina14@student.uia.no](mailto:celina14@student.uia.no)
- Veileder: Førsteamanuensis Ingvald Erfjord, på epost: [ingvald.erfjord@uia.no](mailto:ingvald.erfjord@uia.no)
- Veileder: Universitetslektor Nils Kristian Hansen, på epost: [nils.k.hansen@uia.no](mailto:nils.k.hansen@uia.no)
- Personvernombud ved UiA. Dette er p.t. Ina Danielsen: [ina.danielsen@uia.no](mailto:ina.danielsen@uia.no)
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Celine Aas

---

## **Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «en studie av nytteverdi av super:bit på 6. trinn» og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i et intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet 30. juni 2020.

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## Vedlegg 3 – Intervjuguide

# Intervjuguide

### Innledning

Presentasjon av meg selv.

Takke intervjuobjekt(er) for å stille opp på intervju.

Tillatelse til å gjøre lydopptak – frivillig.

Gi informasjon om anonymitet og mulighet til å trekke seg både før, under og etter intervjuet.

Underskrift på informasjonsskriv og samtykkeerklæring.

Temaet for dette intervjuet er super:bit skoleprogram.

Det semistrukturerte intervjuet varer i omtrent 30 minutter.

### A. Intervjuobjekt

1. Hvilke(t) klassetrinn underviser/har ansvar for?
2. Hvilke fag underviser du i?
3. Hvor lenge har du jobbet som lærer?
4. Hvilke erfaringer har du med programmering?
  - a. micro:bit?
  - b. Annen bruk av digitalisering?

### B. Elevene

1. Har elevene erfaring med programmering?
  - a. micro:bit?
2. Hvilke erfaringer har elevene med problemløsningsoppgaver?
3. Elevenes ferdighetsnivå (før og etter super:bit)
4. Var læringsinnholdet interessant og motiverende for elevene?
5. Hvilke muligheter ser du for differensiering og tilpassing innenfor programmering?
6. Opplever du at noen elever drar i fra med tanke på programmering?
  - a. Hvordan forholder du deg til når elevene har større kompetanse innen programmering enn læreren selv?
7. Læringsutbytte hos elevene innenfor programmering?

### C. Tekniske kriterier

1. Hvordan opplever du bruken av micro:bit?
  - a. Fungerer det som det skal?
  - b. Er det tekniske utfordringer?

### D. Gjennomføring av super:bit skoleprogram

1. Hvordan opplevde du gjennomføringen av super:bit?
  - a. Lærerkurs?
    - i. Ga lærerkurset deg nok kompetanse til å holde forarbeid, etterarbeid og bonusoppdrag?
  - b. Før super:bit-oppdraget?
    - i. Hvordan gikk forarbeidet?
    - ii. Fungerte alt som det skulle (teknisk sett)?
    - iii. Informasjon du savnet?
    - iv. Er oppgavene differensiert nok?

- c. super:bit-oppdraget?
  - i. Er oppgavene differensiert nok?
  - ii. Elevene
- d. Etter super:bit-oppdraget?
  - i. Er oppgavene differensiert nok?
- e. Bonusoppdrag
  - i. Har du tatt i bruk bonusoppdraget? Hvorfor/hvorfor ikke?
  - ii. I hvilken grad har du tatt i bruk dette?
  - iii. Er oppgavene differensiert nok?

2. Er det noe du savner eller skulle ønske var med på dette opplegget?

### **E. Utstyrspakken**

1. Hvordan opplever du utstyrspakken?
2. Er utstyrspakken blitt brukt etter super:bit skoleprogram?

### **F. Etter gjennomføring av super:bit**

1. For de som gjennomførte super:bit i 2019, hvordan har dere jobbet videre med dette? Eventuelt har en plan om å jobbe med dette videre?
2. Har du planer om å jobbe programmering videre etter super:bit?
  - a. Hvordan?
3. Har du fått tilstrekkelig nok informasjon til å kunne arbeide med super:bit (micro:bit/programmering) på egenhånd?
4. På hvilken måte vil lærerne som er med i dette kurset kunne bruke dette i videre undervisning?
5. Har du blitt inspirert til å jobbe og undervise i programmering videre?
  - a. På hvilken måte?
6. Tror du at super:bit har bidratt til at flere tar i bruk programmering i undervisning?
  - a. I hvilken grad det blir tatt i bruk?

### **G. Programmering i matematikk**

1. Hva er dine tanker om programmering i matematikkfaget?
2. På hvilken måte vil du innføre programmering i matematikk?
3. Hvilke emner i matematikk vil du kunne bruke programmering i?

### **H. Oppsummering**

1. Er det noe mer du ønsker å legge til eller utdype?
2. Alt i alt: hvordan opplever du hele opplegget?

### **Avslutning**

Takk!

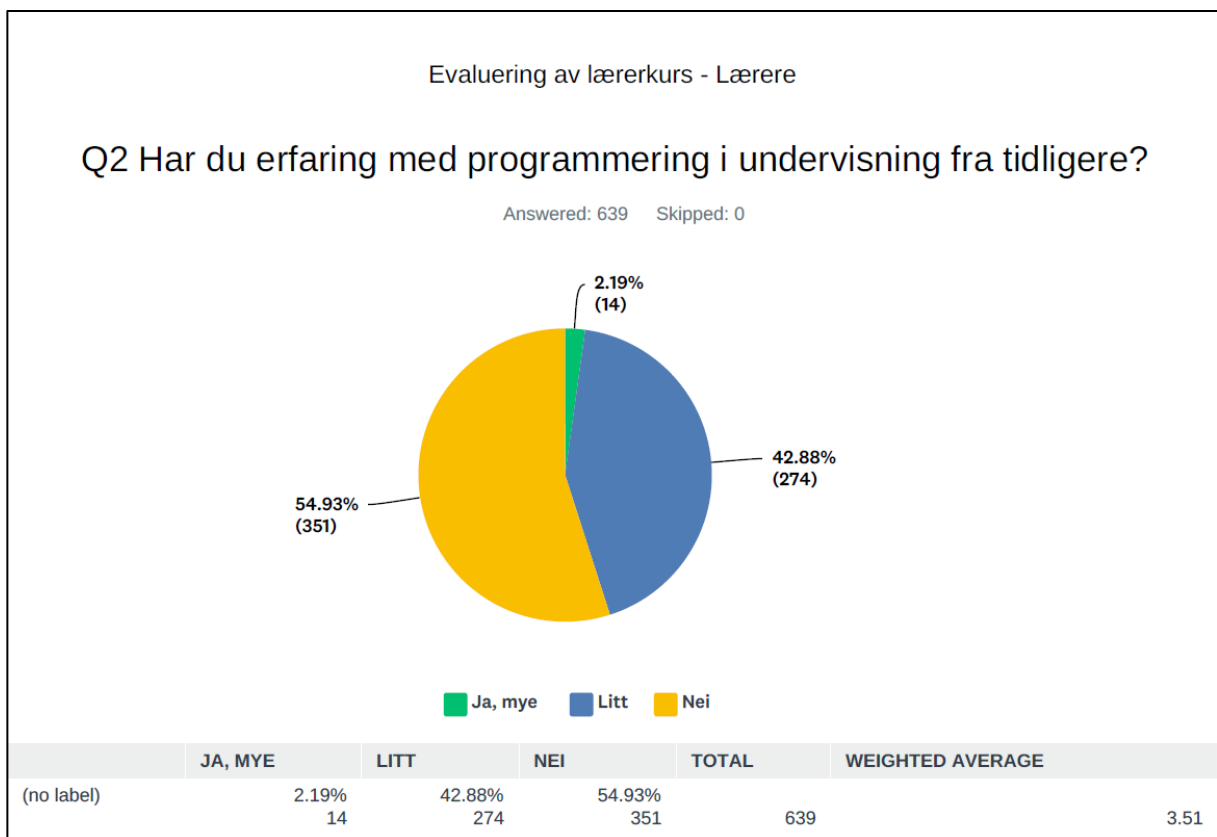
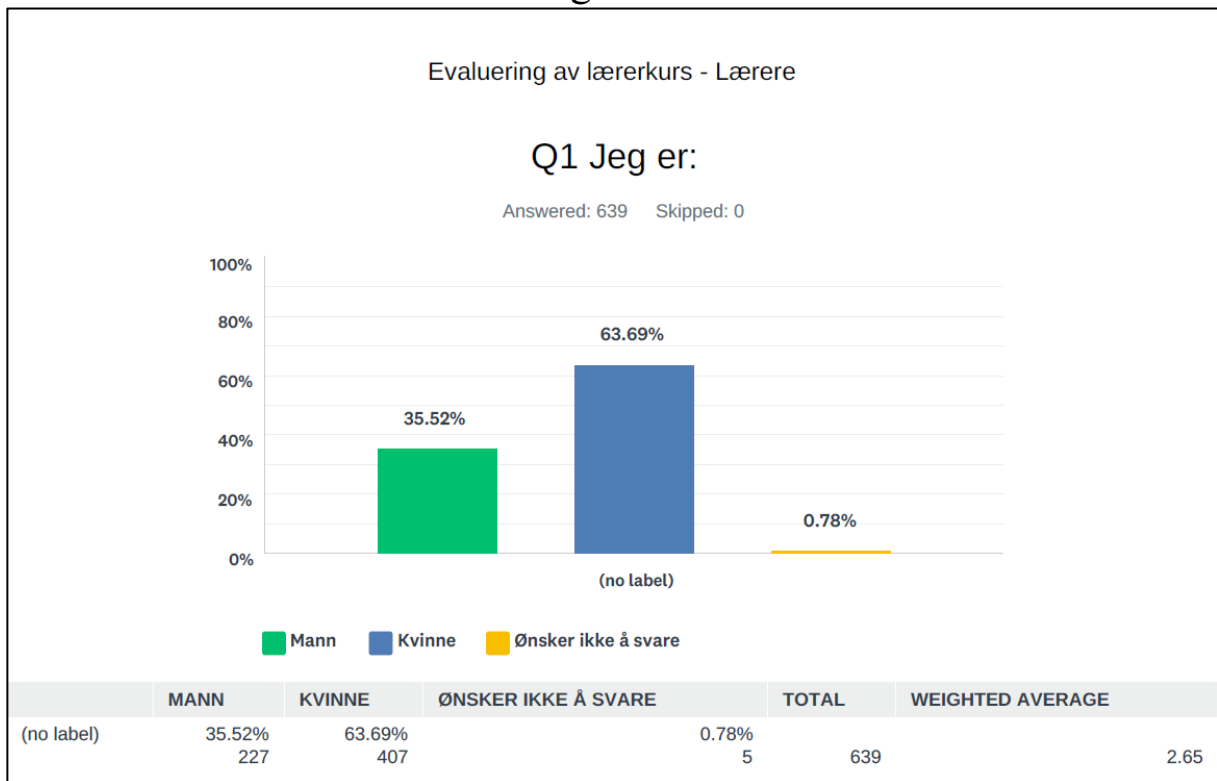
Ønsker du få tilsendt det transkriberte intervjuet på epost?

### **Ekstra spørsmål**

- Hva slags datautstyr har klassen/skolen?
- Hvilke emner i matematikk kan du innføre programmering i?

## Vedlegg 4 – Evaluering av lærerkurs

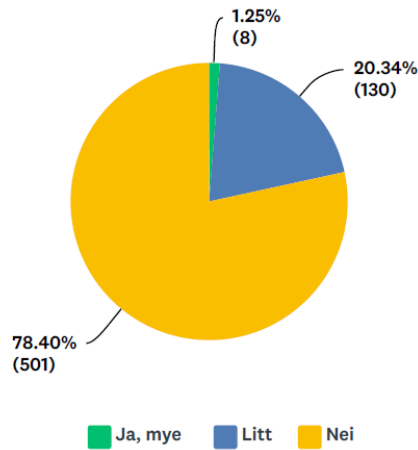
### Evaluering av lærerkurs



Evaluering av lærerkurs - Lærere

Q3 Har du erfaring med micro:bit fra tidligere?

Answered: 639 Skipped: 0

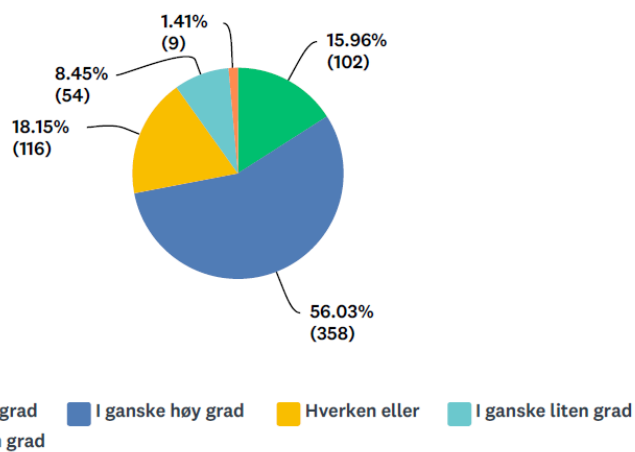


	JA, MYE	LITT	NEI	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
(no label)	1.25% 8	20.34% 130	78.40% 501	639	4.56

Evaluering av lærerkurs - Lærere

Q4 I hvilken grad opplever du å være i stand til å holde forarbeidet til super:bit for dine elever?

Answered: 639 Skipped: 0



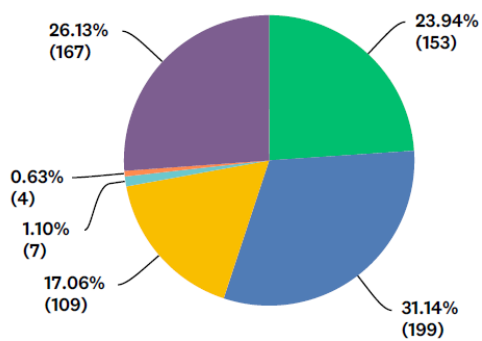
	I SVÆRT HØY GRAD	I GANSKE HØY GRAD	HVERKEN ELLER	I GANSKE LITEN GRAD	I SVÆRT LITEN GRAD	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
(no label)	15.96% 102	56.03% 358	18.15% 116	8.45% 54	1.41% 9	639	2.23



Evaluering av lærerkurs - Lærere

Q5 Hvor fornøyd er du med forarbeidet til lærerkurset?

Answered: 639 Skipped: 0



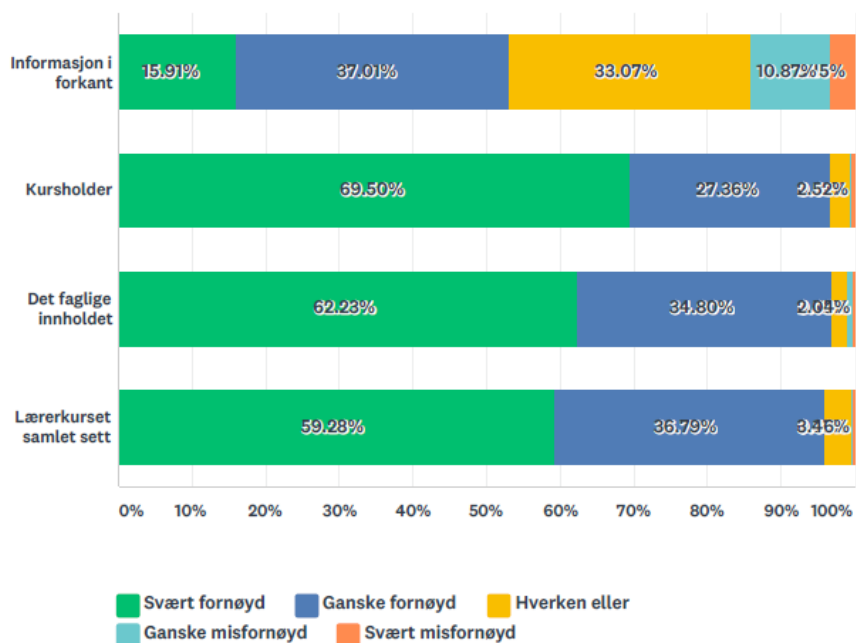
■ Svært fornøyd   
 ■ Ganske fornøyd   
 ■ Hverken eller   
 ■ Ganske misfornøyd  
■ Svært misfornøyd   
 ■ Har ikke gjort det

	SVÆRT FORNØYD	GANSKE FORNØYD	HVERKEN ELLER	GANSKE MISFORNØYD	SVÆRT MISFORNØYD	HAR IKKE GJORT DET	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
(no label)	23.94% 153	31.14% 199	17.06% 109	1.10% 7	0.63% 4	26.13% 167	639	3.02

## Evaluering av lærerkurs - Lærere

### Q6 Hvor fornøyd er du med følgende:

Answered: 639 Skipped: 0



	SVÆRT FORNØYD	GANSKE FORNØYD	HVERKEN ELLER	GANSKE MISFORNØYD	SVÆRT MISFORNØYD	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
Informasjon i forkant	15.91% 101	37.01% 235	33.07% 210	10.87% 69	3.15% 20	635	2.40
Kursholder	69.50% 442	27.36% 174	2.52% 16	0.31% 2	0.31% 2	636	1.33
Det faglige innholdet	62.23% 397	34.80% 222	2.04% 13	0.78% 5	0.16% 1	638	1.41
Lærerkurset samlet sett	59.28% 377	36.79% 234	3.46% 22	0.31% 2	0.16% 1	636	1.45

## Q7 Utdyp gjerne hva som var bra og/eller hva som kan gjøres bedre:

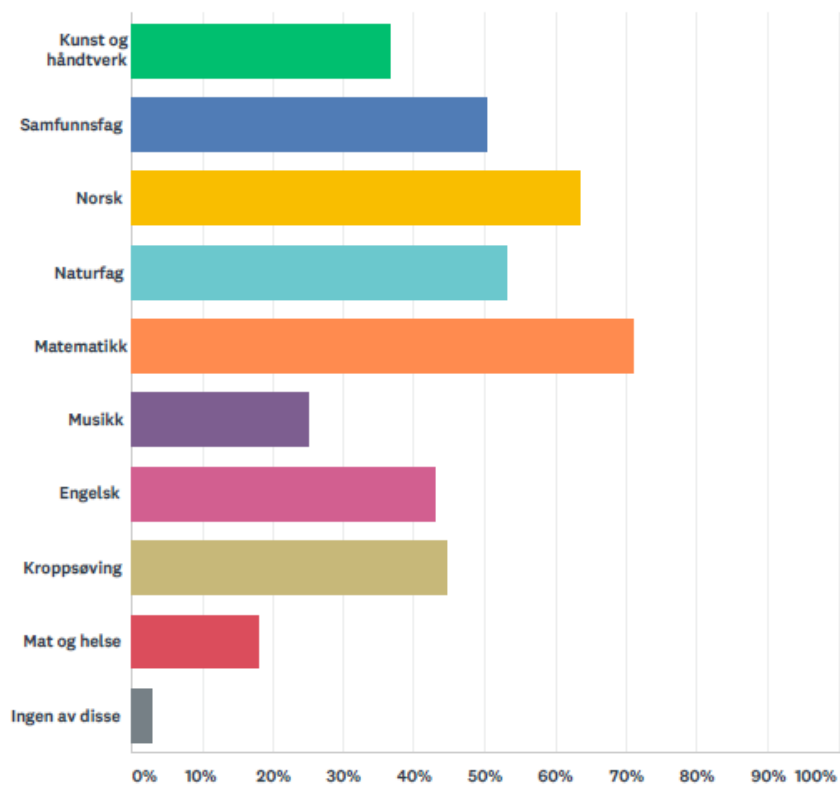
Answered: 183 Skipped: 456

- Flott opplegg dere tilbyr, elevene på flere trinn bør ha slike opplegg
- Bra kurs og vi ble veldig engasjert
- Gjerne flere kurs, så vi får bedre tid til å lære dette.
- Micro:bit som sådan er et uvurderlig tilskudd til grunnskolen
- Vi gleder oss til gjennomgangen i klassen! Blir greit å få det en gang til sammen med elevene!
- Kom gjerne med flere ting vi kan gjøre praktisk - vi liker slike ting. Men det må være enkelt å gjennomføre :)
- Veldig bra at hver skole får utstyr! Ulik økonomi og prioritering på skolene...
- Supert, jeg gleder meg til å gjøre dette med elevene
- Veldig bra opplegg ønsker mer sånt! Gode kursholdere med høyt kunnskapsnivå
- Takk for superinspirerende kurs!
- Mer moro enn jeg trodde.
- Jeg trodde dette skulle være vanskelig, men det var lett og gøy.
- Håper det blir flere kurs. 😊 Gleder meg til å starte!
- Dette likte elevene veldig godt, føler meg litt usikker til å gjøre dette alene
- Morsomt kurs. Burde hatt bedre tid
- Få inn programmerere til å holde kursene
- Kunne hatt enda bedre tid til selve programmeringen
- Sett av meir tid, og legge til rette for at lærarar har ulik erfaringsbakgrunn.
- kunne prøvd oss på elevoppgaven om tegning (oppg.#?!)
- Litt mer faglig tyngde
- Takker for Twist

## Evaluering av lærerkurs - Lærere

### Q8 Hvilke fag underviser du i?

Answered: 614 Skipped: 25

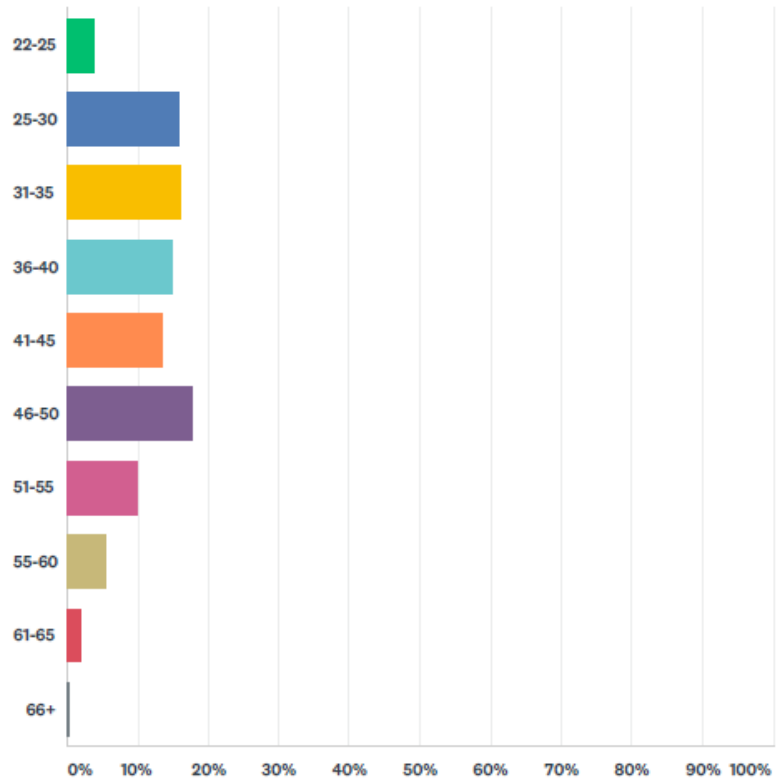


ANSWER CHOICES	RESPONSES	
Kunst og håndverk	36.64%	225
Samfunnsfag	50.49%	310
Norsk	63.52%	390
Naturfag	53.09%	326
Matematikk	71.17%	437
Musikk	25.08%	154
Engelsk	43.16%	265
Kroppsøving	44.46%	273
Mat og helse	18.08%	111
Ingen av disse	2.93%	18
Total Respondents: 614		

## Evaluering av lærerkurs - Lærere

### Q9 Hvor gammel er du?

Answered: 639 Skipped: 0



ANSWER CHOICES	RESPONSES	
22-25	3.91%	25
25-30	15.96%	102
31-35	16.12%	103
36-40	14.87%	95
41-45	13.62%	87
46-50	17.68%	113
51-55	10.02%	64
55-60	5.48%	35
61-65	1.88%	12
66+	0.47%	3
<b>TOTAL</b>		<b>639</b>

## Evaluering av lærerkurs - Lærere

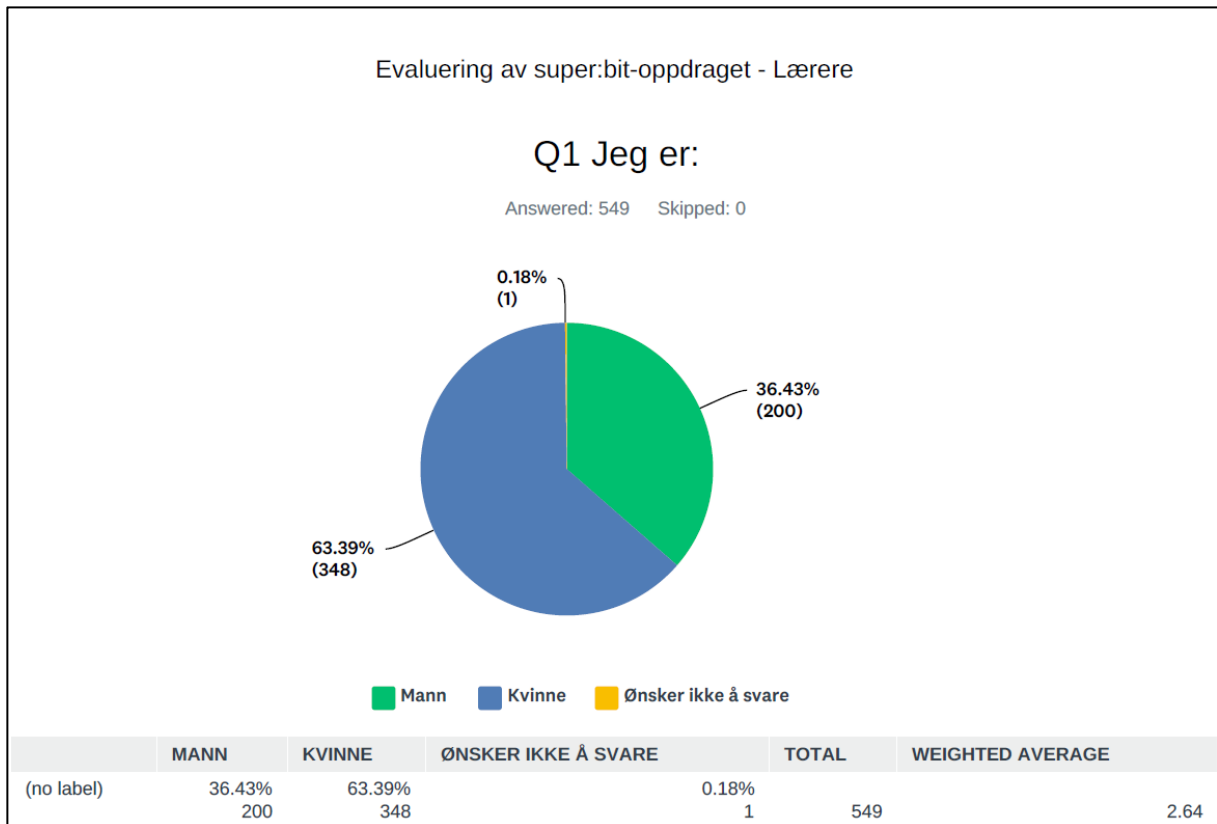
### Q10 Hvilket fylke kommer du fra?

Answered: 639 Skipped: 0

ANSWER CHOICES	RESPONSES	
Viken	10.95%	70
Oslo	7.36%	47
Innlandet	3.60%	23
Vestfold og Telemark	7.67%	49
Agder	11.58%	74
Rogaland	13.93%	89
Vestland	0.94%	6
Møre og Romsdal	0.47%	3
Nordland	2.82%	18
Troms og Finnmark	40.69%	260
TOTAL		639

## Vedlegg 5 – Evaluering av super:bit-oppgøret av lærere

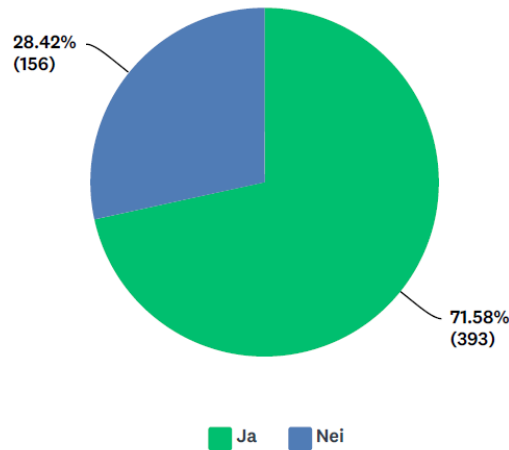
### Evaluering av super:bit-oppgøret



Evaluering av super:bit-oppgdraget - Lærere

Q2 Har du deltatt på lærerkurset i super:bit?

Answered: 549 Skipped: 0

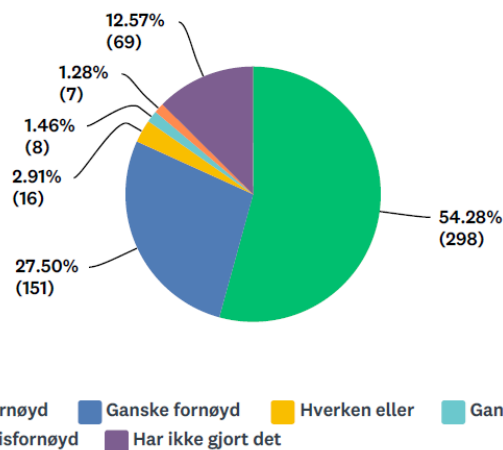


	JA	NEI	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
(no label)	71.58% 393	28.42% 156	549	2.57

Evaluering av super:bit-oppgdraget - Lærere

Q3 Hvor fornøyd er du med forarbeidet til super:bit-oppgdraget?

Answered: 549 Skipped: 0



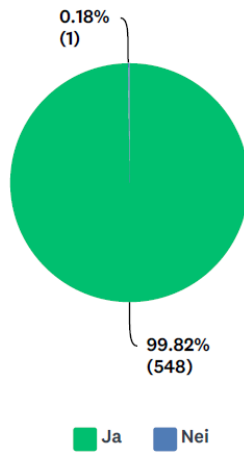
	SVÆRT FORNØYD	GANSKE FORNØYD	HVERKEN ELLER	GANSKE MISFORNØYD	SVÆRT MISFORNØYD	HAR IKKE GJORT DET	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
(no label)	54.28% 298	27.50% 151	2.91% 16	1.46% 8	1.28% 7	12.57% 69	549	2.87



Evaluering av super:bit-oppgdraget - Lærere

Q4 Tror du at elevprogrammet super:bit vil bidra til økt interesse for programmering blant elevene?

Answered: 549 Skipped: 0

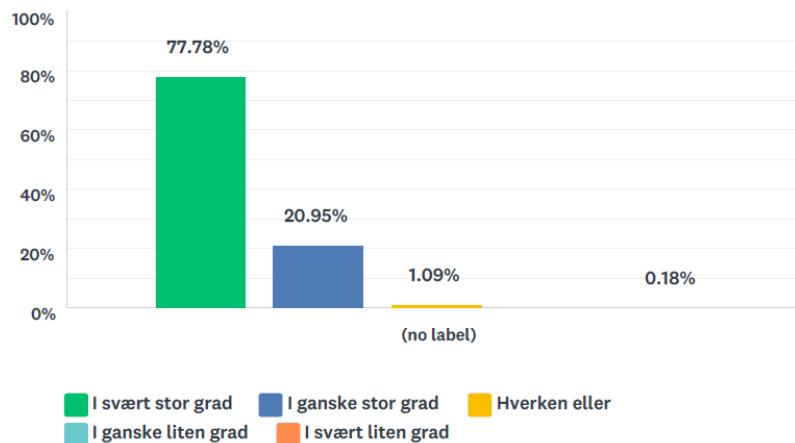


	JA	NEI	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
(no label)	99.82% 548	0.18% 1	549	1.00

Evaluering av super:bit-oppgdraget - Lærere

Q5 I hvilken grad opplever du at elevene har hatt en positiv læringsopplevelse?

Answered: 549 Skipped: 0

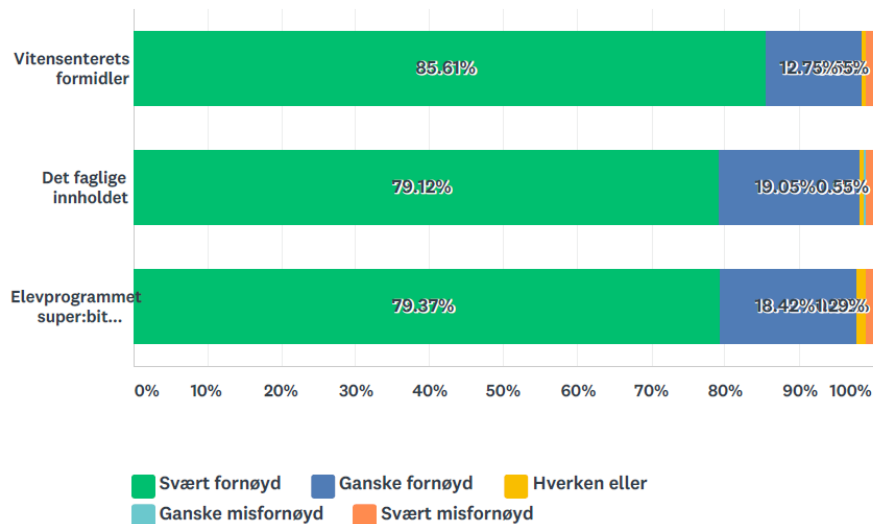


	I SVÆRT STOR GRAD	I GANSKE STOR GRAD	HVERKEN ELLER	I GANSKE LITEN GRAD	I SVÆRT LITEN GRAD	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
(no label)	77.78% 427	20.95% 115	1.09% 6	0.00% 0	0.18% 1	549	1.24

Evaluering av super:bit-oppdraget - Lærere

Q6 Hvor fornøyd er du med følgende:

Answered: 549 Skipped: 0



	SVÆRT FORNØYD	GANSKE FORNØYD	HVERKEN ELLER	GANSKE MISFORNØYD	SVÆRT MISFORNØYD	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
Vitensenterets formidler	85.61% 470	12.75% 70	0.55% 3	0.18% 1	0.91% 5	549	1.15
Det faglige innholdet	79.12% 432	19.05% 104	0.55% 3	0.37% 2	0.92% 5	546	1.21
Elevprogrammet super:bit samlet sett	79.37% 431	18.42% 100	1.29% 7	0.00% 0	0.92% 5	543	1.21

## Q7 Utdyp gjerne hva som var bra og/eller hva som kan gjøres bedre:

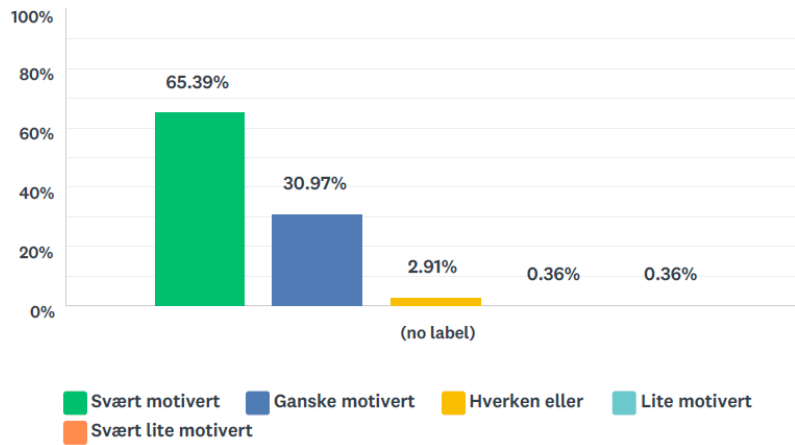
Answered: 192 Skipped: 357

- Elevene ble fenget, oppgavene var motiverende og de opplevde mestring
- Supert med litt teori og MASSE praktisk arbeid!
- Meget god formidling fekk meget engasjerte elever.
- Godt forberedt, gjennomført. Skapte kreative og arbeidssomme elever.
- Utforskende, engasjerende, fin læringskurve (progresjon), passe utfordrende
- Kan prøve å korte ned introen slik at elevene får mere tid til å prøve utstyret.
- Veldig enkel og tydelig forklaring steg for steg. Alle elevene visste til enhver tid hva de skulle gjøre. Spesielt gøy å se at elever som ofte kan falle ut i andre (spesielt teoretiske) fag, virkelig blomstret!
- Veldig motiverende og lett å oppleve mestring samtidig som elevene alltid har noe å strekke seg etter
- Veldig bra til tilpasset opplæring. Alle kan få det til.
- Fantastisk! Svært relevant, konkret og motiverende.
- Lærerkurset var for mye prøving og feiling, ble stresset
- Vi kunne hatt mer tid. Ungene synes det var veldig moro.
- Kanskje enda mer utfordrende oppgaver til de som får det til. Særlig hvis elevene har erfaring med micro:bit fra før.
- Veldig bra opplegg. Noen elever begynte å kjede seg mot slutten (fordi de ikke så mulighetene) og det kunne kanskje vært lurt å ha en liten ekstraoppgave på lur (noen klarte ikke å drive seg selv). Tror også noen av elevene kunne hatt utbytte av å se hva bilen kunne klare å få til. Fekk kunne det vært kult å se på en bil som klarte en vanskelig løype. Tror det kunne satt igang litt motivasjon for endel av elevene som trengte ideer.
- Samarbeidsevnene til elevane var til hinder for at alle fekk prøve i kvar gruppe
- Økten er litt lang, eller har det vært supert
- Noen av de kler svakeste faller av. Finnes det et superenkelt alternativ?

Evaluering av super:bit-opdraget - Lærere

Q8 Hvor motivert er du for å ta i bruk utstyret til super:bit?

Answered: 549 Skipped: 0

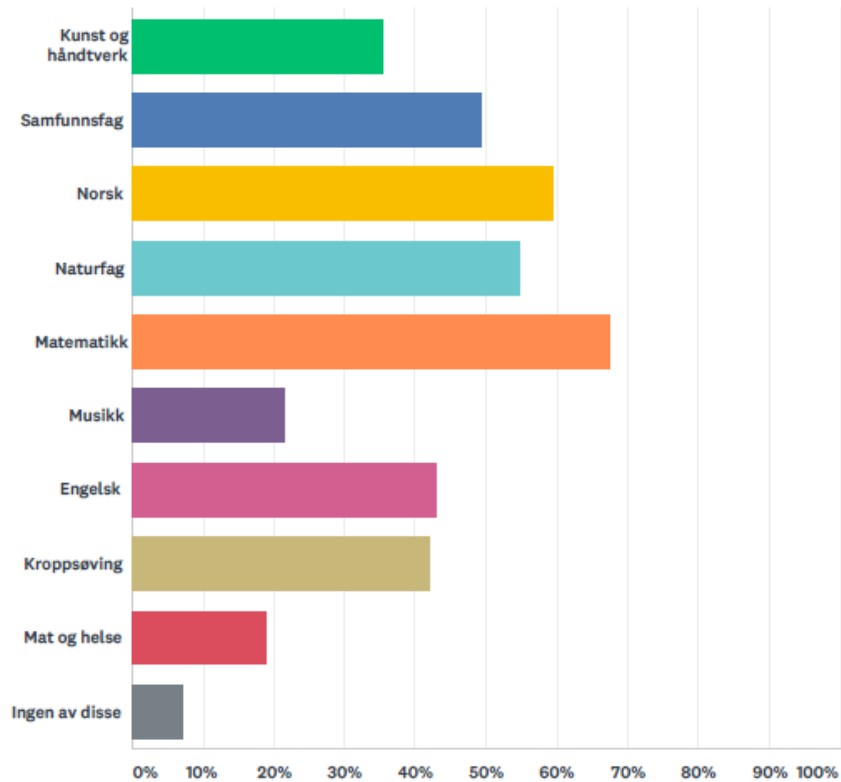


(no label)	SVÆRT MOTIVERT	GANSKE MOTIVERT	HVERKEN ELLER	LITE MOTIVERT	SVÆRT LITE MOTIVERT	TOTAL	WEIGHTED AVERAGE
	65.39%	30.97%	2.91%	0.36%	0.36%	549	2.39
	359	170	16	2	2		

## Evaluering av super:bit-oppgaget - Lærere

### Q9 Hvilke fag underviser du i?

Answered: 548 Skipped: 1

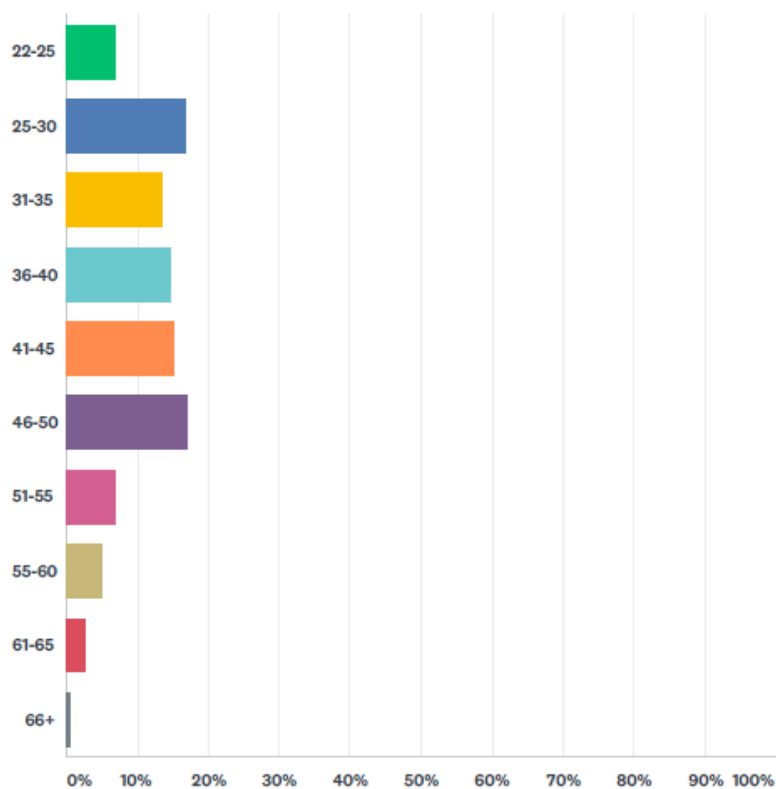


ANSWER CHOICES	RESPONSES	
Kunst og håndverk	35.58%	195
Samfunnsfag	49.27%	270
Norsk	59.49%	326
Naturfag	54.74%	300
Matematikk	67.52%	370
Musikk	21.53%	118
Engelsk	43.07%	236
Kroppsøving	41.97%	230
Mat og helse	18.98%	104
Ingen av disse	7.12%	39
Total Respondents: 548		

## Evaluering av super:bit-opdraget - Lærere

### Q10 Hvor gammel er du?

Answered: 549 Skipped: 0



ANSWER CHOICES	RESPONSES	
22-25	6.92%	38
25-30	16.94%	93
31-35	13.66%	75
36-40	14.57%	80
41-45	15.30%	84
46-50	17.12%	94
51-55	6.92%	38
55-60	5.10%	28
61-65	2.73%	15
66+	0.73%	4
<b>TOTAL</b>		<b>549</b>

Evaluering av super:bit-opdraget - Lærere

Q11 Hvilket fylke kommer du fra?

Answered: 549 Skipped: 0

Evaluering av super:bit-opdraget - Lærere

Oslo	4.92%	27
Innlandet	8.56%	47
Vestfold og Telemark	8.20%	45
Agder	9.47%	52
Rogaland	14.21%	78
Vestland	8.38%	46
Møre og Romsdal	6.19%	34
Nordland	9.84%	54
Troms og Finnmark	13.48%	74
Trøndelag	7.83%	43
TOTAL		549





## Vedlegg 6 – Transkribert intervju av L1

1	I	Jeg skriver en masteroppgave om super:bit. Den leveres i mai.
2	L1	Har du kommet i gang med skriving?
3	I	Jeg har kommet i gang, og føler jeg er på god vei. Greit å komme raskt i gang med intervjuene, så tusen takk for at du stiller opp. Er det greit at jeg tar intervjuet opp på lydopptak?
4	L1	Ja, det er greit.
5	I	Jeg garanterer også full anonymitet. Du har muligheten til å trekke deg både før, under og etter intervjuet.
6	L1	Hehe, det går nok greit.
7	I	Hvilket klassetrinn underviser du for nå?
8	L1	Jeg er mest på 7.trinn, men har matte i en 6.klasse. Også er det jeg som har fått ansvar for å ta dette (super:bit) videre på en måte. Så jeg regner med at jeg skal ha de til neste år også. Vi tok også med en 7. klasse, i tillegg på prosjektet (super:bit).
9	I	Så det var hele 6. trinn og en 7. klasse, som deltok på super:bit?
10	L1	Ja
11	I	Hvor mange elever deltok da?
12	L1	Vi hadde elevene i to puljer. Vi hadde en klasse her og en klasse var der, også hadde vi det to ganger, liksom. Sånn at alle fire klassene kom gjennom i hvert sitt klasserom.
13	I	Ja, var Vitensenteret der også to ganger da?
14	L1	Ja, to ganger eller to puljer på en dag da.
15	I	Ja. Bortsett fra matte, hva slags andre fag er det du underviser i?
16	L1	Naturfag, KRLE og kroppsøving.
17	I	Ok.
18	L1	Men, jeg har kun matte på 6. trinn.
19	I	Kun matte på 6. trinn.
20	L1	Men jeg skal nok ha de i litt forskjellige fag til neste år, regner jeg med.
21	I	Hvor lenge har du jobbet som lærer?
22	L1	Ett år. Ja, snart ett år.
23	I	Har du erfaring med programmering fra før av?
24	L1	Jeg gikk ett år på.. Jeg begynte på en master på IKT i X. Der hadde vi jo en del, men så fristet det mer med lærer, så da byttet jeg. Men jeg er ikke sånn veldig ellers, men vi hadde jo en del forskjellige kodespråk og sånn.
25	I	Hva med micro:bit? Har du vært borti det?
26	L1	Nei.
27	I	Så det var første gang?
28	L1	Ja. Det var første gang jeg har drevet med micro:bit på det kurset.
29	I	På lærerkurset?
30	L1	Ja, så jeg har ikke kodet i blokker og sånn tidligere.
31	I	Så kun i Python og ...?
32	L1	Ja. Python, C# (C sharp), Java (Javascript). Ja, det var vel de.
33	I	Ja, ok. Hvordan synes du det er å kode i blokker?
34	L1	Ehm, ja, mye mere lettvent.
35	I	Ja?

36	L1	Ja, det er jo det. Man kan forstå, på en måte, hvordan det er en nødvendighet for at elevene skal forstå det, på en måte.
37	I	Ja?
38	L1	For å skulle begynne bare rett inn i koding og sånn, og skrive koder og sånn. Det tror jeg ikke.. Da tror jeg mange ville ha falt av veldig fort. Nå virket det jo som at det var flere som... At når de får det visuelt så er det flere av de, som kanskje ikke kanskje hadde falt av fortest av ellers, som fikk muligheten til å være med og fullføre det.
39	I	Har elevene hatt noe erfaring med programmering tidligere. Med micro:bit eller ..?
40	L1	Nei, jeg fikk ikke et inntrykk av det når jeg spurte. Det var jo noen som dreiv med det litt på fritiden. Ikke micro:bit, men de hadde vært innom litt forskjellige ting, men ellers så tror jeg ikke de har hatt noe om det i undervisningsform tidligere.
41	I	Ja ... (2 sekunder pause). Og elevenes ferdighetsnivå?
42	L1	Nå har vi jo bare hatt de timene med Vitensenteret. Vi har ikke fått utstyret. Jeg sendte mail til Vitensenteret, så jeg visste ikke helt i forhold til når vi får utstyret og sånn, men jeg tror jo at de (elevene) forstod hvordan det fungerte og sånn, men så må vi jo ta det opp igjen når vi får utstyret og sånn. Så det blir jo spennende å se da når vi tar fatt på disse utfordringene (etterarbeid og ekstraoppgaver), og sånn om hvor mye de husker. Vi var jo gjennom den roboten (på forarbeidet) eller hva den nå kalles. Da var det nok, når vi hadde det i et par klasserom i forkant, at det var mange som sa at «dette skjønnte de ikke noe av». De fikk det jo til. De aller fleste fikk til å styre og så jeg tror at hvis vi bruker det litt så tror jeg at de kommer til å få til ganske mye.
43	I	Så da har du hatt forarbeid og..?
44	L1	Og kurs
45	I	Super:bit oppdraget?
46	L1	Ja...(2 sekunder pause). Jeg var inne på tanken om å ta det opp igjen her om dagen, men jeg hadde ikke forberedt det godt nok til at ja... Hvis jeg skal ta det opp igjen, så vil jeg sette meg litt inn i det igjen sånn at de ikke blir forvirret igjen.
47	I	Føler du at det er bedre å ta det opp igjen når utstyrspakken faktisk kommer?
48	L1	Ja. Foreløpig, så har det jo ikke vært tid til det heller da. Med halvårsprøver og sånn, men foreløpig så har jeg latt det ligge. Det tror jeg de andre lærerne også har gjort.
49	I	Tror du elevene synes det var interessant?
50	L1	Jeg hadde nettopp den 7. klassen som deltok. Jeg spurte de rett før jeg gikk ned her og de hadde mange tanker. Alle rakk opp hånda på at de synes det var gøy og sånn. De synes det var frustrerende når de ikke fikk det til. Men så virket det som at de ikke hadde gitt seg, og da hadde de fått det til. Så de hadde jo opplevd mestring gjennom det da. Også spurte jeg litt om de kunne sett for seg hva de kunne ha brukt det til i matten, for å prøve å rette den litt mot matten som vi hadde da (rett før intervjuet). Da var det noen som svarte at det med beregning av avstand og fart, og sånn. Så kommer det nok mer inn etterhvert på hvordan man kan bruke det. Så de kunne jo reflektere litt mer rundt det i hvert fall.
51	I	Hvilke muligheter er det for tilpasning og differensiering av oppgavene i dette undervisningsopplegget?

52	L1	Vi så jo, at det var... Vi har noen elever som ikke fungerer i klasserommet. Sånn som når vi hadde besøk her, så var det noen elever som trakk seg unna fordi de måtte jobbe i gruppe. Jeg tror det er en veldig bra mulighet for at de elevene som må arbeide på grupperom alene med T-time lærer, kan bruke det der. Jeg tror også at de får mer ut av det på grupperom, enn at de nødvendigvis skal være i klasserommet. De er usikre på egne ferdigheter, og da er det vanskelig å hive seg med i en av gruppene. Det er lett for at en leder i gruppa tar ansvaret, og dermed sitter de andre og ser på. Jeg tror absolutt at man kan bruke det til de svakere elevene også. Slik jeg så på den ene oppgaven, kan man få de svakere elevene få lettere oppgaver som for eksempel å lage en stor sirkel og deretter en liten sirkel. Så kan de andre skarpeste elevene få utfordret seg med andre oppgaver.
53	I	Opplever du at mange av de skarpeste elevene kan bidra til et stort spenn?
54	L1	Ja, at de er mye flinkere?
55	I	Ja
56	L1	Ja, det tror jeg nok. Det så jeg også når vi lærerne var på kurs. De som hadde litt erfaring gikk automatisk på de vanskeligste oppgavene. Det er jo muligheter for at de skal få utfordret seg selv, med alle de mulighetene som ligger inne. Jeg tror det så absolutt kan bli et stort spenn mellom de svakeste og de flinkeste elevene. Samtidig med disse blokkene så tror jeg at det er ganske greit for de svakeste å komme inn i det. At de på en måte kan hente seg inn, litt sånn gradvis.
57	I	Hva tenker du om læringsutbytte hos elevene?
58	L1	De sliter nok selv må å se akkurat hvorfor og hvordan de skal få bruk for dette, men vi har diskutert litt i klassen. De klarer å forstå dette her med hvilke yrker som er nødvendige og at de forandrer seg. Det er jo helt opp til oss lærerne om hvordan vi bruker det og om vi klarer å implementere det i den undervisningen som vi har. At det ikke bare blir disse utfordringene som ligger på nett som gjerne er tegning og sånn, men at vi klarer å relatere det til mye av det vi holder på med i klasserommet. Det tror jeg er veldig viktig for at de skal ha noe utbytte av det.
59	I	Hva er dine tanker om micro:bit-en?
60	L1	Jeg synes det var veldig lettvent. Jeg så for meg at det skulle være litt vanskeligere, men alle elevene fikk det til. Det var praktisk å sette den (micro:bit-en) rett inn (i bit:bot-en). Nettsiden var grei og det var enkelt å kode. De fikk se det visuelt og man kunne teste det på skjermen før man satte det i gang. Jeg synes det var veldig greit. Også forstod jeg det som at bilene som vi hadde her (på super:bit-oppdraget), at det var den eldre modellen. Det skulle være en nyere modell som vi skulle få i utstyrspakken. For det merket vi jo at det var en del biler som på en måte ikke svingte som de fikk beskjed om og sånn.
61	I	Hadde dere den bit:bot-en hvor micro:bit-en lå vannrett?
62	L1	Ja. Så da hadde det visst nok vært et problem med hjulene og sånn. Så det blir jo greit at man får den nyeste versjonen.
63	I	Ja, det er veldig kjekt at man kan sette micro:bit-en rett ned, slik at den kan stå i bit:bot-en mens man endrer kodene.
64	L1	Ja, også vil det jo være mye mindre slitasje på micro:bit-en.
65	I	Opplevde dere noen tekniske utfordringer?
66	L1	Nei, alle kom greit inn på nettsiden og sånn. Ikke som jeg kan huske i hvert fall. Nå har vi jo nettopp hatt halvårsprøver i klassen, og når det ikke fungerer

		så er det er jo krisetilstand i klassen. Så vi er jo avhengig av at det som vi skal ta i bruk fungerer. Så det er jo veldig viktig.
67	I	Ja, så tenkte jeg at vi skulle gå gjennom selve super:bit. Hvor vi snakker først om lærerkurs, så forarbeid, så litt om super:bit-oppgaven, og så kort om etterarbeid og bonusoppgave. Angående lærerkurs når var det du var på det?
68	L1	Hm...
69	I	Var det forrige semester?
70	L1	Ja. Før jul en gang.
71	I	Høsten 2019?
72	L1	Ja.
73	I	Hvor var dette?
74	L1	Vi var på X.
75	I	Så det var i..
76	L1	Ja, det var rett her borte.
77	I	Hvordan synes du det kurset var?
78	L1	Jeg synes det var veldig greit. Vi var veldig mange. Det hadde visstnok vært litt krøll med påmelding og sånn. Så vi satt altfor mange lærere med altfor få stoler og sånn, men ellers så synes jeg det var veldig flott gjennomført og vi fikk sett hvordan det fungerte.
79	I	Dere fikk testet litt selv?
80	L1	Ja, vi fikk prøvd på de samme oppgavene som elevene gjorde. Så det var veldig greit at vi hadde vært gjennom det. Det eneste vi slet litt med var den roboten, eller nettsiden til roboten (på forarbeidet). Det sa Vitensenteret at det skulle det bli en del forandring på visstnok. Det var et veldig bra kurs.
81	I	Ble du trygg?
82	L1	Ja, eller trygg nok til å ta det videre, men så må man selvfølgelig lære.. Det er jo sånn at når man tar nye ting inn i klasserommet, så lærer man jo litt underveis med feil. Man ser hva som fungerer eller ikke fungerer, men det har ikke vært noe problem. Nå har jo jeg sånn sett hatt litt koding tidligere, men han ene hadde ikke hatt noen ting, tror jeg, og han klarte seg fint han også så.
83	I	Følte dere at dere hadde nok kompetanse til å holde det forarbeidet før super:bit-oppgaven?
84	L1	Ja ja. Alle de klappeøvelsene synes jo de (elevene) var veldig gøy.
85	I	Så bra da. Hvordan var forarbeidet? Det var jo noen flere øvelser enn bare de klappeøvelsene?
86	L1	Ja, det var jo...(3 sekunder pause). Det var først og fremst å gå gjennom den roboten (micro:bot). Det synes de nok var litt vanskelig og sånn, og når de ikke har sett det før så tror jeg at de var litt satt ut av det. Pluss at vi hadde ikke mye tid til det, fordi kurset var såpass tett opp mot det før vi skulle gjennomføre det andre (super:bit-oppgaven) på skolen. Så vi fikk bare satt av en halv mattetime til det, på slutten av dagen. Elevene synes det var veldig gøy med alle disse ulike øvelsene. Dette med å lage disse løypene (oppgave 3). De fikk det jo til. Disse arkene med kommando og sånn. Nå blandet vi også klasser under forarbeidet. Halve 6.klasse var med oss i 7.klasse, så det synes elevene var stas. De fikk det til, 6.klassingene, selv om de var livredde 7. klassingene. Hehe.
87	I	Hehe, det er bra. Det er jo gøy at man kan bruke dette på både 6. og 7. trinn. Hvordan synes du oppgavene er da? Er de differensierte nok?
88	L1	De som vi hadde i forkant?

89	I	Ja.
90	L1	Ja ja. De elevene som ikke får til å klappe i takt og sånn, det gjør ingenting. I hvert fall de klassene jeg har hatt, har elevene vært trygge nok til at det ikke gjør noe om de ikke får det skikkelig til. Det tror jeg generelt om oppgaver som de ikke har gjort før. Når vi gjorde oppgaven som handlet om å sette opp løypen med kommandoer for å komme i mål, så var det litt forskjell hos elevene. De flinkeste elevene fikk det til ganske fort, og da tok jeg vekk noen av kortene man nødvendigvis ikke trengte for å komme i mål. Da fikk de brynt seg litt. Det var også noen av de flinkeste elevene som jeg hadde forventet at de kom til å klare det veldig fort, som slet litt. Så det var gøy da.
91	I	Hvordan var super:bit-oppdraget?
92	L1	Det var veldig greit. Det var praktisk at de hadde med seg alt. Vi slipper på en måte å styre med alle våre dårlige pc-er. Det er jo ikke til å legge skjul på at vi ikke er den skolen som er topp moderne når det kommer til sånne ting. Så det var veldig greit at de hadde med seg alt og det var effektivt. Elevene fikk god tid til å prøve og jobbe litt selv og det var ikke bare de (fra vitensenteret) som stod og pratet. Så det var helt supert.
93	I	Og oppgavene..?
94	L1	Ja. Det var noen av elevene som ble stående fast allerede på den første oppgaven. De kom seg ikke noe særlig videre fra oppgave 1. Jeg tror med litt mer øving, og sånn, så klarer de nok å komme over den kneika, hvor «ok, det er sånn det fungerer». At det er derfor du må ha en kodeblokk som viser «start».
95	I	Ja, for det er jo alle de løkkene og..
96	L1	Ja, det er nok mange av elevene som ikke har fått med seg akkurat hva de forskjellige kodeblokkene gjør. Med å dra inn kodeblokkene, så ser elevene at det ikke fungerer og da må de gjøre noe annet. Så spør de om hjelp. Jeg tror nok at de klarer å få til de øvelsene på nytt igjen, hvis de skulle gjort det nå.
97	I	Tror du noen av elevene har logget seg inn hjemme og...?
98	L1	Jeg vet ikke. Vi skrev nettsiden på ukeplanen, den uken etterpå at vi hadde gjort det. Vi la til link hvor de kunne arbeide mer, men jeg har ikke spurt om det er noen som har gjort det. Det er jo sånn som vi kan slenge på som lekse hvor de kan gå inn der og bruke det litt.
99	I	Fungerte alt som det skulle den dagen?
100	L1	Ja.
101	I	Sånn teknisk sett også?
102	L1	Ja. Mm.
103	I	Var det noe informasjon du savner som du kommer på?
104	L1	...(4 sekunder pause) Nei...(2sekunder pause) Jeg følte at vi fikk de skrivene i forkant ...(2 sekunder pause). Alt gikk som det skulle og da har vi jo fått den informasjonen vi trengte, føler jeg. Elevene kom ikke helt blanke heller, de hadde jo vært gjennom det litt. Ja, nei, jeg synes det fungerte veldig bra.
105	I	Også blir det jo å få utstyrspakken nå... Tror du at du kommer til å ta i bruk denne utstyrspakken senere?
106	L1	Ja, det tror jeg. Det tror jeg vi kommer til å ha som mål at vi skal gjøre. De andre lærerne er jo gira på å få det snart og få prøvd det. Så er det jo å få prøve å skvise inn litt tid og for det er jo hektisk. Det er mye kartlegging som tar mye tid av undervisningen. Så, men selvfølgelig så ønsker vi jo å bruke det (utstyrspakken). Så, det kommer vi absolutt til å gjøre det.
107	I	Hvordan tenker dere om etterarbeidet og eventuelle bonusoppdraget?

108	L1	Ja, nå var jo jeg kjapt inne og har ikke sett så altfor nøye på det. Sånn som det tegneoppdraget (i bonusoppdrag) med å tegne rundinger og sånn er jo absolutt sånn som er enkelt å slenge inn i en time. Man trenger ikke å sette av en hel dag til disse oppdragene, føler jeg. Så det er jo.. Jeg regner med at vi kommer til å begynne med de. Også kan vi heller ta det videre etterhvert som vi har fått brukt det litt og blitt skikkelig trygge på det.
109	I	Er det noe du savner eller skulle ønske var med på dette opplegget?
110	L1	Nei, hva skulle det ha vært? Hehe. Nei, jeg vet ikke. Det er vanskelig å si når man ikke har brukt det så mye egentlig. Jeg var inne og så i den nettbutikken i forhold til disse super:bit-ene og micro:bit-ene, og det var jo masse spennende utstyr så jeg håper jo at vi etterhvert kan prøve å utvide utstyrlageret med litt forskjellig.
111	I	Jeg så BBC hadde kommet en 200 siders lang utstyrspakke som man kunne bestille. Så det er mye.. mye tilleggsutstyr.
112	I	Du nevnte datautstyret deres i stad, hva slags datautstyr har dere?
113	L1	Vi har ett sett med iPad til 5., 6. og 7. som de deler også har vi ett sett med iPad som småskolen deler. Også har vi ett klassesett med pc-er også har vi to datarom med gamle og dårlige pc-er. Så det er jo flytte og mye styr, booking av iPad-er og sånn. Nå som vi har halvårsprøver og kartlegginger og sånn så er det jo helt fullbooket egentlig hele uken, så det er jo egentlig vanskelig, og man må jo planlegge en del i forkant hvis en skal bruke det.
114	I	Ja...
115	L1	Det er ikke bare å gå å hente. Hehe.
116	I	Hva er dine tanker rundt det?
117	L1	Da krever det jo litt planlegging, da.
118	I	Ser du på det som en utfordring?
119	L1	Vi prøver jo å planlegge godt i forkant, og sånn så det er jo å ta det når vi har team-tid og sånn. Finne ut at: «den uken skal vi gjøre det, så da må vi bare booke».
120	I	Bruker dere mye pc i undervisning?
121	L1	Ja, jeg føler jo at vi bruker det. Eller vi bruker jo mest iPad da. Pc-ene blir nok ikke så mye brukt, føler jeg, men ja det er stort sett noen som bruker det, til prøver og forskjellig sånn. Så, men ellers er det jo lettere å booke datarom eller iPad.
122	I	Har dere en plan om hvordan dere skal arbeide med programmering videre?
123	L1	Nei. Vi har ikke kommet så langt at vi har sett på de individuelle fagene. Vi har bare sett på hvordan alt skal pakkes sammen og sånn, med mye færre mål og alt sånn. Vi har ikke sett på det, eller i hvert fall ikke, nå er det ikke jeg som har ansvaret for matten, men jeg tror ikke hun har skrevet inn noe i en fagplan eller noe sånt enda. Etterhvert så skal vi, vi jobber jo med fagfornyelsen frem til sommeren og videre så, etter hvert så kommer det individuelle fagene.
124	I	Ja, for nå kommer det jo kompetansemål på 6.trinn.
125	L1	Nei, jeg har ikke sett på noe av dette.
126	I	Føler du at du har fått tilstrekkelig nok informasjon til å jobbe med dette videre?
127	L1	Ja, det føler jeg. I tillegg så ligger det nok informasjon ute (på internett). Så hvis man vil så finner man det. Nettsiden var grei og oversiktlig, så. Ja.
128	I	Har du blitt inspirert?

129	L1	Ja, jeg har jo det. Jeg synes det var veldig gøy å oppleve micro:bit. Vi hadde jo noe liknende når jeg gikk på IKT. Det var med lego-roboter og sånn. Så det var gøy å ta det opp igjen, og ha sett noe liknende før. Nå husker jeg ikke hvor eller hva slags programmering som vi brukte der. Siden det var første skoledag så, men det var jo liksom å få styrt legobilene og sånn. Det blir spennende å ta det i bruk.
130	I	Hva er dine tanker om programmering i matematikkfaget?
131	L1	Det må jo inn, rett og slett på hvordan yrket og utdannelser forandrer seg og hva som trengs. Så jeg tror jo at det er veldig positivt for de som kanskje aller mest de som synes matten er vanskelig fra før av, fordi de nettopp får prøvd med en litt annen vinkling. Og det er jo mange av de yrkene hvor de som sliter med matten kommer til å møte dette på et eller et annet vis, ikke nødvendigvis micro:bit, men de må jo kunne noe koding og sånn, så jeg tror jo at de får mye ut av det av å ha møtt det før, det tror jeg. Også hvis de kan ta det videre på ungdomsskolen og videregående og sånn så kan de bli ganske drevne i det til slutt.
132	I	Ja...(4 sekunder pause). Vi har jo snakket litt om planlegging og sånn da. På hvilken måte vil du innføre programmering i matematikk? Har du tenkt noe over det?
133	L1	Nei, men jeg har tenkt litt på nå med.. nå vi begynte jo nettopp på måling for eksempel i matematikk. Og det er jo muligheter der for å ta dette i bruk for å ta dette i bruk, for å lære de ting som vi ville ha lært de på en annen måte tidligere. Som kan være spennende for de å prøve seg på. Så er det jo det å klare å være.. klare å være kreativ nok til å ta dette i bruk. Til å finne de plassene der de kanskje kunne ha lært mer av å gjøre det på denne måten enn den gammeldagse måten eller den måten vi vanligvis bruker. Så det blir jo det å prøve å tenke utenfor boksen i hvert fall.
134	I	For med utstyrsapakken så får dere jo 20 micro:bit-er, og 10 bit:bot-er.
135	L1	Ja, mm.
136	I	På hvilken måte tror at du at lærerne som har vært med i dette kurset kommer til å jobbe med dette videre?
137	L1	De var begge veldig engasjerte når vi var der. Og når vi hadde det her på skolen så synes de... så virket det som at de synes det var veldig bra. Begge var inspirert og sånn, virket det som. Så jeg håper jo at de tar det videre. Det blir jo litt mitt ansvar når det er jeg som har fått ansvaret for å ta det videre. Så det blir jo og prøve å finne ut ting som vi kan lage felles kanskje. Og gjøre felles på trinn og at vi gjør det på forskjellige dager, men at hele trinnet får gjennomført. Lage litt undervisningsopplegg og sånn.
138	I	Siden du er ansvarlig, er det du som skal ha tilgang til utstyrsboksen?
139	L1	Ja, det regner jeg med. Jeg vet ikke helt om vi ble enige om hvor den skulle være, men det blir jo sånn at man må sitte og dille litt med det selv for å finne ut av hva slags muligheter det faktisk er.
140	I	Ja, utstyrsboksen er jo ganske så stor.
141	L1	Ja, så absolutt.
142	I	Også er det jo med dette.. med hvor mye tid man skal..
143	L1	Og at de ikke går glipp av andre ting men at man kan bruke dette inn i andre ting tenker jeg at må være hoved-essensen i det i hvert fall.
144	I	Er det andre fag enn matematikk du kan se det her kan gå inn i?
145	L1	Jeg regner jo med at vi kan få det inn i tegning (K&H), og at vi kan ha noen tegneprosjekter. Nå blir det jo mye mer med fagfornyelsen at man ikke skal

		tenke fag og at man ikke skal bare.. at nå skal vi ha matte og nå skal vi ha naturfag men at man lager.. Det kunne ha vært aktuelt å lagd at vi hadde det i en periode så jobber vi med dette at vi...(1 sekund) lager en gruppe som får ansvar for forskjellige ting også tar vi med litt av de forskjellige fagene inn i det oppdraget.
146	I	Spennende. Da har jeg stilt de spørsmålene jeg ville stille. Er det noe du vil legge til eller utdype noe mer?
147	L1	Nei
148	I	Sånn alt i alt hvordan synes du super:bit-opplegget var?
149	L1	Jeg synes det har vært helt topp. Enkelt og greit å finne frem og sånn. Elevene synes det var spennende, så jeg håper jo at vi kan motivere de til å prøve litt hjemme og sånn etterhvert. Jeg gjør jo det.
150	I	Da vil jeg si takk for at du stilte opp på dette intervjuet. Ønsker du det ferdige transkriberte intervjuet?
151	L1	Nei, det trenger jeg ikke. Jeg har mer enn nok å lese på, hehe.
152	I	Tusen takk, igjen.



## Vedlegg 7 – Transkribert intervju av L2

1	I	I dag skal vi snakke om dine erfaringer med super:bit og programmering i matematikk. Masteroppgaven skal leveres i mai. Takk for at du stiller opp på intervju.
2	L1	Ja, så bra
3	I	Jeg garanterer full anonymitet, og du har mulighet for å trekke deg både før, under og etter intervjuet.
4	L1	Hehe.
5	I	Er det greit at jeg tar opp lyd?
6	L1	Ja.
7	I	Hvilket klassetrinn underviser du på?
8	L2	I år er det 6.klasse med et lite innslag av 7. klasse, men hovedsakelig 6.
9	I	Hvilke fag er det du underviser i?
10	L2	Hehe, alle fag.
11	I	Alle fag? Så da er det norsk og matte og ...?
12	L2	Ja, alle fag som er faktisk. Norsk, matte, engelsk, natur og samfunn, alt.
13	I	Ja, er det kun du som har ansvaret for 6. trinn?
14	L2	Nei, jeg har en medlærer i norskfaget, også er det inne noen hjelpelærere til støtteundervisning i noen fag pga. spesialundervisning, men jeg har hovedansvaret for klassen.
15	I	Har du erfaring med programmering fra før av?
16	L2	Meget lite.
17	I	Har du vært innom micro:bit tidligere?
18	L2	Nei, aldri.
19	I	Så micro:bit er første gang?
20	L2	Ja, aldri hørt eller sett noen ting før i høst.
21	I	Ja, spennende! Hva er det dere bruker i klasserommet av digitale verktøy?
22	L2	Prosjektor. Vi bruker det ganske mye i undervisningen. Det kommer litt an på om det er film, bilde eller når man skal få opp noe og forstørre noe. Så relativt ofte.
23	I	Da har jeg noen spørsmål om elevene. Har de hatt noe erfaring med programmering tidligere?
24	L2	Litt usikker, jeg tror kanskje noen har vært borte i noe programmering, men ikke akkurat på denne måten. Jeg tror veldig mange ble overrasket når Vitensenteret kom. At det var dette som var programmering, men de fleste var veldig uerfarne.
25	I	Ja. Du tror ikke de har sett micro:bit tidligere i undervisningen?
26	L2	Nei, jeg tror ikke det. Det virket som at «wow, dette var noe helt nytt». Jeg tolket det i hvert fall sånn.
27	I	Tror du elevene synes det var interessant?
28	L2	Ja, jeg merket at det var veldig god stemning og at det var veldig gøy og stas. Jeg merket det. Det var en elev som faktisk fikk et sett til jul, men de hadde ikke fått det helt til å virke fordi pappaens datamaskin var litt for gammel for det. Hehe.
29	I	Så etter at Vitensenteret var her så fikk en elev micro:bit til jul?
30	L2	Ja.
31	I	Det var jo stilig da. Litt om elevenes ferdighetsnivå, hva tenker du om elevenes ferdighetsnivå før og etter super:bit?
32	L2	Vi har ikke gjort noe programmering siden super:bit-oppgaven. Vi venter i spenning på utstyrsboksen. Jeg opplevde faktisk at veldig mange av elevene synes

		at dette var noe som var gøy og som mange mestret. Det var også en del (av elevene) som jeg tenkte ville streve litt, men som ikke gjorde det. Så var det jo motsatt, flere av de sterkeste strevde. Det var litt interessant å se, men jeg er jo ganske ny i klassen selv siden jeg startet i august. Så jeg kjenner jo ikke elevene så godt heller, men jeg ser at det var veldig bra og at det var mange som fikk utfordret seg på en annen måte. De kunne på en måte oppleve mestring, men også selv bestemme, ikke sant.
33	I	Ok. Kan du utdype hva du mente de sterkeste elevene?
34	L2	Jeg merket vel at... Ja, sleit og sleit, men at det var noen av elevene som jeg tenkte var sterke, men som møtte litt motgang. Det hadde de bare godt av. Mens andre barn som kanskje ofte strever litt, får brukt litt andre sider av seg selv. Opplevde jeg det som da, basert på den dagen der da. Nå satt vi jo gruppen sammen litt smart, også at det skulle være litt kjekt for de som strever og være med noen som faktisk kan løfte de. Ikke sant, det er jo noe med det også. Så litt bevisst tankegang rundt det også.
35	I	Hvordan synes du gruppene fungerte?
36	L2	Jeg synes de aller fleste gruppene fungerte ganske bra, men så var det noen som strevde litt som ble litt urolig i kroppen. Jeg følte det gikk fint, og det var god stemning. Hehe.
37	I	Varte super:bit-oppgaven for lenge?
38	L2	Nei, men jeg tror de kunne hatt hele dagen. Det er jo godt å ha en matpause og sånn, men de skulle nok gjerne ha holdt på mye lenger.
39	I	Da blir det stas med utstyrspakken?
40	L2	Ja, jeg tror det. Og heller ta det litt frem og rydde litt plass på gulvet.
41	I	Tror du læringsinnholdet var motiverende for elevene?
42	L2	Mm.
43	I	Ja?
44	L2	Ja, det tror jeg. Alt som kan blinke og som kan kjøre og bevege seg tror jeg er bra. Hvor de kan dille, plukke, trykke og alt sånt. Ja, jeg tenker at de får stimulert seg på en helt annen måte...(2 sekunder pause). Eh...(2 sekunder pause) også om ikke, om de lærer noen andre ting enn på disse tradisjonelle måtene. Det er ikke bare en bok eller at læreren sier noe.
45	I	Her får de muligheten...
46	L2	Og se om noe fungerer. Og noen tar det og lærer nok, mens andre er litt mer på lykke og fromme selvfølgelig.
47	I	...(3 sekunder pause).Tror du noen av elevene kommer til å få en stor kompetanse i programmering?
48	L2	Det finnes elever i min klasse som jeg tror faktisk kunne gått mot den retningen i voksenlivet og tenke programmering, IKT. Det tenker jeg nok, men det kan godt hende at jeg tar helt feil, selvfølgelig. Basert på det jeg kjenner så finnes det barn her som er såpass interessert, men det er gaming de driver med. Så det spørres om det er gaming'en som gjør at de tror det er programmering de driver med. Ikke sant, de er jo enda litt barnslige, men at det finnes barn her som kunne tenke seg den retningen, det tror jeg nok.
49	I	Ok. Spennende. Hvordan opplever du micro:bit?
50	L2	Hehe. Den var søt og nusselig. Det er klart at dette var jo nytt for oss to som lærere. Vi hadde jo det forkurset (lærerkurset) noen uker før, og vi var så stolte at vi voksne damene klarte å få til noe vi også. Vi visste ikke helt hva vi gikk til. Så vi har egentlig bare blitt meldt på noe som skolen tenkte at «dette er fint». Så vi var litt sånn som barna vi også, men jeg opplevde at det var utrolig, at den lille

		boksen der skapte så må glede, læring, hygge og sosialisering. Ja, alt det som er positivt. Det var veldig gøy. Det var gøy for oss voksne også, som klarte å programmere et hjerte som blinker. Hehe. Det var jo litt artig, og det er jo nytt så vi er jo ikke vandt med dette her.
51	I	Morsomt å programmere med micro:bit?
52	L2	Du trykker på et eller et annet også skjer det, det er jo utenfor min fatteevne for man er jo ikke vant med dette. Men så tror jeg kanskje óg at vi er kanskje siste rest av de som er vokst opp med data, men det var ikke alle som gjorde det på min alder. Det er jo noe nytt. Mange av oss er nok kanskje skeptiske til å bruke dette i undervisningen. Super:bit viser jo i hvert fall at dette er en ufarlig måte for oss å begynne med dette på. For oss som er inkompetente for å si det sann.
53	I	Fikk du mestringsfølelse?
54	L2	Ja, og det er jo ikke alltid en har i norsk skole. Hehe.
55	I	Nei?
56	L2	Så faktisk med dette programmet her, og med dette opplegget her og den boksen eller den pakken vi får, så tenker jeg at det går an å kanskje å bevege seg trygt i et ukjent landskap, men likevel så er det ikke for skummelt. Ikke sant, sann at det kan hjelpe til å få til den nye teknologien som er litt skummel faktisk.
57	I	Tror du at du kommer til å bruke utstyrs pakken?
58	L2	Jeg håper jo det. Jeg håper jo at vi kommer til å finne tid og rom til å sette oss inn i det, men også legge det bevisst inn i planen til at vi faktisk bruker det. Jeg ser jo at det at det på mange måter både faglig sett, men også sosialt at det er viktig å gjøre slike ting, men så kan det hende at det finnes slike ting som finnes noen at det kan være en karrierevei for de. Så det er jo planen. At vi får sette oss ned sammen, kikke på det og sy det sammen. Vi har advart lærerne som er i ungdomsskolen at i den grad at vi fikk inspektøren som er natur og mattelærer der, fikk med han med på den dagen (super:bit-oppdraget) for nettopp å knytte det båndet opp (til ungdomsskolen). For risikoen er at det blir fint for oss som hadde det også stopper det. Det vet jeg ikke om vi klarer.
59	I	For nå står det jo i den nye læreplanen fra høsten av, at det er kompetansemål etter hvert trinn, og da er jo programmering inn i det. Har du lest noe om det?
60	L2	Vi holder på å jobbe med fagfornyelsen nå, men vi har ikke kommet frem til de spesifikke fagene. Så ulempen er jo her at hvis dette var en happening vi to som var med, at det stopper med oss. For hvis det er tanken så er det litt risikofylt hvis jeg slutter og hun andre slutter. Da er det jo ingen andre som kan dette, og da stopper det opp. Så det blir spennende å se om vi klarer å få det innbakt i denne skolens lokale læreplan og at dette er noe vi gjør i den og den fag, eller timen eller kompetansemål eller hva det måtte være. For det er en risiko at det bare var en happening, hvis vi ikke jobber med det.
61	I	Mm. Hvis vi snakker litt om de tre tingene dere har vært innom, lærerkurs, forarbeid og super:bit-oppdraget. Hvis vi starter med lærerkurs. Hvordan oppfattet du lærerkurset?
62	L2	Jeg synes det var fint. For hvis vi ikke hadde hatt den så hadde jeg ikke vært forberedt nok og sann sett burde vi ha kanskje ha hatt mer forberedelse, men så ser jeg at det kan være vanskelig å få til selvfølgelig. Nå gikk det jo ganske så fint, men jeg veldig glad vi hadde de timene. Det skulle kanskje vart en time lenger så vi kunne, men det er jo klart, det var jo også noen logistikkproblemer akkurat den dagen for vår del pga. det ikke var alle som var blitt registrert riktig, men nå gikk jo det fint. Kanskje det skulle ha vart enda en time for å gått mer i dybden?
63	I	Blitt mer...?

64	L2	Ja, men så ser jeg jo at det er et kostnadsspørsmål og jeg tenker at tiden er så knapp i norsk skole at hvis man skal få inn ting så må det settes av tid. Nødvendigvis ikke alltid penger, men i hvert fall tid.
65	I	Viktig å føle seg trygg til å kunne formidle dette videre.
66	L2	Ja, det var bra at det kom informasjon i forkant og at vi hadde den samlingen der. Det er gull verdt også skulle man gjerne hatt mye mer av der. Nå fikk vi litt eierforhold til dette. Det er jo viktig eller så blir det ingenting.
67	I	Hvordan følte du at det gikk med forarbeidet etter at du hadde deltatt på lærerkurs?
68	L2	Vi gjorde noen ting i klasserommet, ikke sant. Det var jo en liten <i>teaser</i> og alt som kan være med på å gjøre ting interessant, det er bra. Så det (undervisningsopplegget til super:bit) virker gjennomtenkt og jeg så denne logoen som skulle spilles på barne-tv. Det er bra. Det virker gjennomtenkt. De var så nysgjerrige, og vi hadde <i>hypet</i> det litt opp, ikke sant. Det er lettere å gjøre det når det er sånn. Så det må bare fortsette, rett og slett.
69	I	NRK Super skal ha noen flere sendinger til våren.
70	L2	Det blir spennende for de og det gjør det litt ufarlig for de.
71	I	Ja...
72	L2	Om staten faktisk satser på dette her og gjør det, at de faktisk følger opp. Så ligger det der. Vil de få det inn, så må de gjøre noe med og følge opp og sånn. Ikke bare slippe det løs ett år og så må vi klare oss selv, for da <i>faller det i fisk</i> .
73	I	Hvordan tok elevene forarbeidet?
74	L2	Det tror jeg de synes var interessant.
75	I	Ja?
76	L2	Det virket sånn. Nå er jo dette en veldig positiv gjeng da. Sånn at, dette likte de.
77	I	Tror du de forstod litt av det de skulle gjøre?
78	L2	Ja, jo. Jeg tenker at noen gjør jo det, mens andre lever jo bare i sus og dus. De er forskjellig utrusta og alt mulig rart på den måten. Det var gøy å gjøre noe annerledes. Noen av de skjønnte litt poenget, tror jeg, men så blir det jo litt hektisk da. Vi hadde ikke fått den ene mailen (om forarbeidet) og da kommer vi bakpå, men så klarte vi å få det til likevel. Så det er sånne små ting som. Vi klarte å løse det greit, tenker jeg, men jeg tenker at det kunne blitt løst på en mer grundig måte, men da igjen at det er første året, og vi må finne det som er lurt og ikke.
79	I	Og hva som fungerer...
80	L2	Nei, men de likte dette altså. De synes det var gøy.
81	I	Hvordan opplevde du super:bit-oppdraget?
82	L2	Jeg var positiv. Jeg synes det var en god stemning, de var hyggelige. Det var god kontakt med barna. Jeg kan ikke sette fingeren på noe. Elevene skulle hatt mer tid fordi det var såpass gøy, men igjen så... Det hadde fint gått å ha en fjerde time med programmering.
83	I	Brukt mer tid...?
84	L2	Ja, da hadde de rukket mer. Samtidig så er det noe å gi seg på topp. Sånn at det ikke bikker over og blir bare tull og vas. Da kunne de ha programmert på nytt og nytt og nytt. For noen så er det sikkert nok. Det er veldig forskjellig.
85	I	Hva synes du om utstyret vitensenteret hadde med?
86	L2	Det virket fint for oss, det var vel noen som hadde litt problemer med et eller et annet, men det ordnet de. Så var det nok litt mange barn, 24 barn og en god del voksne, så det var fullt i klasserommet, men det gikk jo ganske fint. Jeg synes det.
87	I	Er oppgavene differensierte nok?

88	L2	Ja, for jeg tenker at det er enkelt å begynne med den micro:bit-en, alle skulle lage en strek også kunne du utvikle den. De som er raske og kreative gjør mange ting som blinker og styrer, mens de som er litt sene og forsiktige de rekker ikke så langt, men de kommer så langt de kommer. Samme med den bilen (bit:bot) også, mange får til mye mer og kommer mye lengre. Så jeg følte de hadde nok å utfordre seg på. De som var raske og flinke kunne bare gjøre enda mere gøy ting, så de ble jo ikke ferdige, ikke sant, de synes jo det var vanskelig de klarte å få litt fremover. Dette er jo basert på mine erfaringer da.
89	I	Hvordan tror du dere kommer til å bruke utstyrspakken i undervisningen?
90	L2	Jeg tror vi kommer til å bruke den. Dette er såpass nytt, for programmering kommer i den nye læreplanen. Det må vi jobbe mer med. Eller om det bare blir en gøy ting, så vi må bli mer kjent med dette opplegget og jeg ser for meg at om vi går inn bevisst og enten for en gitt periode veldig mye eller ta jevnlig drypp. Da må man jo finne ut hva som er larest. Å lage noe på det. Det blir jo spennende å se.
91	I	Hvilke emner i matematikk kan du innføre programmering i?
92	L2	Jeg kjenner ikke til micro:bit godt nok enda. Kanskje... Jeg er usikker, men jeg tenker jo at det kanskje blir i fagene naturfag og matematikk.
93	I	Ja?
94	L2	Også tenker jeg at hvis det finnes en ressursperm eller noe sånt, for å kikke for å få tips og ideer, og se hva andre har gjort men jeg ser for meg at dette er en kjærkommen ting i forhold til den teoretiske, den er mye mer praktisk.
95	I	Tror du det er mange elever som kan ha nytte av det?
96	L2	Mange av elevene liker jo forsøk og det praktiske i hvert fall fordi da kan de gjøre noe annet enn å sitte stille. Også er det såpass ufarlig at alle mestrer det, med at de kan bli glad på forskjellig nivå. Noen kommer langt. Det tror jeg. mm.
97	I	Har du sett på etterarbeidet?
98	L2	Nei, det har vi ikke fått gjort. Plutselig så var det jul også gikk det litt ut av systemet vårt, og jeg tenker at når vi får opplegget igjen, så kan vi sette oss inn i det igjen. Følte at det var såpass seint på året. Desember gikk vekk.
99	I	Ja, tiden går fort.
100	L2	Neste skoleår tenker jeg at vi tar det opp da, da går jo denne gjengen i 7.klasse, men det gjør jo ingenting. Jeg tenker at det bare er å se videre på det da. Vi gleder oss til å få den (utstyrspakken) for å bli bedre kjent.
101	I	Tror du det er mange lærere på denne skolen som vil se på utstyrspakken?
102	L2	Ja, jeg tror at vi må informere de andre om det. De lærerne som har naturfag bør vel kanskje se på dette. Jeg er usikker på hva de i småskolen tenker og om hva de gjør der, om det egner seg der. Det vet jeg ikke helt, om vi kanskje skal si at dette gjelder for mellomtrinnet. For å holde at det er noe som er forbeholdt de (på mellomtrinnet). Det må vi ta en diskusjon på, om det er fritt frem for alle klasser. Eller om det er eksklusivt for oss på 6.trinn, sånn at det ikke forsvinner og blir ødelagt og sånn, men jeg ser for meg at ungdomsskolen kanskje kan tenke å låne. Vi må snakke litt sammen og la de bli kjent med det.
103	I	Er det noe du savner eller skulle ønske var med på dette super:bit opplegget?
104	L2	Det er vanskelig å si, for jeg synes det har fungert. Jeg følte det har gått fint, men det er klart det lille med at det var tett mot jul og den samlingen i kommunen (lærerkurset) det skulle vært tidligere. Men alt det gikk fint. Så det er litt lenge å vente med å få utstyret. Men dette er ikke noe problem. Jeg savner egentlig ingenting.
105	I	Når kunne du tenkt å hatt lærerkurs og super:bit-oppdraget?

106	L2	Det ideelle hadde vært å hatt det på våren slik at du kunne begynne tidligere på høsten, men dette er jo ikke noe problem. Det kom og så får vi ta det derfra. Ikke sant, for det, men i forhold til årsplanlegging i forhold til fag så burde det helst ha vært på våren sånn at man kunne tatt hensyn til det til neste år. Så det er lettere å få bakt det inn nå, men sånn er det. De må begynne et sted. Det er ikke noe problem. Det er ikke et savn eller noe sånt. Det(super:bit) har bare vært et pluss og vi gleder oss til veien videre.
107	I	Er det noe informasjon du savner?
108	L2	Nei, egentlig ikke. Vi fikk jo de mailene og sånt, men så kan det hende at jeg vil endre på det når jeg først får utstyrspakken og jeg husker ingenting. Jeg har jo tilgang til de hjemmesidene og kan gå inn for å kikke. Så ta kontakt. Det er bare å få utstyrspakken og så komme i gang. Så må man jo vurdere om man savner noe, eller om man er misfornøyd eller.
109	I	....(2 sekunder pause). Hvordan har dere planer om å jobbe med dette videre?
110	L2	Jeg tenker planen er å få dette her, sette oss ned å se hva som er inne i utstyrspakken og finne ut av hvordan man kan få brukt det nå mot sommeren også bør vi finne ut av hvordan vi skal få det inn på fast basis. Og da er det jo en gyllen mulighet nå når den nye læreplanen skal revurderes og se «ok, hva kan vi gjøre, hva skal inn, hva skal ut». Om dette skal inn, så må kanskje noe annet ut. Så da må vi jo se om dette er noe vi får inn på årsplanen i 6.klasse, eksempelvis.
111	I	Når begynner dere å jobbe med årsplanen?
112	L2	Eh, nå begynner vi med den generelle læreplanen også blir det jo mer og mer fag utover på våren. Det er mye jobb.
113	I	Nå har jeg sett at det er noen kompetansemål innenfor programmering på den nye læreplanen i matematikk på 5.,6., og 7.
114	L2	Jeg er jo vant med de på småskolen, så det er jo nytt for meg også. Så jeg er jo spent på om det her blir. Det er vanskelig å se i fremtiden, men får vi utstyr så kan det hende at det blir såpass bra at andre, at det ligger fast, men at dette er en eksklusiv boks og et opplegg som ikke bare alle kan ta, men at det er forbeholdt mellomtrinnet, så får vi se litt på det. Tenker jeg per nå i hvert fall.
115	I	Har du blitt inspirert til å jobbe med dette videre?
116	L2	Ja, jeg hadde jo ikke gjort dette hvis jeg ikke hadde fått dette opplegget. For da hadde jeg ikke visst hva jeg skulle ha gjort. Så det hjelper oss vanlige lærere for å komme i gang med noe som man ellers ikke ville ha fått til like godt. Kanskje. Hehe.
117	I	Hvordan er skolens datautstyr?
118	L2	Her har de iPad til alle, og Chromebooks til alle på ungdomsskolen. Og nå skal faktisk min gjeng få Chromebooks denne uken her, så det er stor stas. Så da har alle fra 6. til og med 10. klasse ha Chromebooks. Kommer til 5. også men det jobbes med økonomien. Her har de jo enten iPad eller Chromebooks, eller her blir det jo faktisk dobbelt opp en stund. Så de er godt utstyrt her.
119	I	Følte du at de jobbet greit med pc-ene når Vitensenteret var her?
120	L2	Ja
121	I	Ja?
122	L2	Ja, det er jo klart at mange av de er jo mest vant med å spille spill, men de leverer jo inn oppgaver digitalt, hvor de skal skrive en fortelling eller dikt eller andre typer ting. Så de begynner jo å få til ting, med å lage presentasjoner sånn at det ikke bare er å sitte og slide på iPad-en. De begynner å kunne bruke utstyret også, men det er jo klart at vi har en vei å gå her også.
123	I	For dere har ikke datarom, dere har iPad i klasserommet?

124	L2	Ja.
125	I	Ser du noen fordeler med det?
126	L2	Ja, da har jo alle hver sin, slippe å gå å bære, slippe å reservere for da hadde f.eks «Per» tatt maskinene den timen, når jeg egentlig skulle hatt den, så de er jo kjekt. Også lærer vi barna selvfølgelig ansvar og sånn. Vi kunne jo ha brukt det enda mer så vi må jo bare hive oss på.
127	I	Nå hadde jo vitensenterene med seg alt av utstyr og alt...
128	L2	Ja, for fordeler av å sitte i klasserommet enn på et datarom for da slipper du den logistikken med å bære og gå og å reservere, hvis alle har hvert sitt utstyr og jeg går å henter boksen med micro:bit og sier «kom igjen, jobb», så er jo det lett. Alt som skal bæres og trilles, det er jo pyton. Det tar tid. Tiden er veldig viktig, hehe.
129	I	Det er den.
130	L2	Jeg er jo spent på om jeg selv klarer å henge med her kontra dere den litt yngre garde... For dette er jo noe som er litt nytt, så det er sikkert mange lærere på min alder som sier at «dette takler jeg veldig fint», men vi er så forskjellige med interesser og evner og alt. Man er jo spent på om man klarer å lære ungene noe. For jeg tror nesten at de klarer å lære det fortere enn oss. Men det er jo ressurside, ressurshefte og ressurspersoner som man kan kontakte. Det er jo noe man må basere seg på. Hehe.
131	I	Tror du noen elever kommer til å dra i fra?
132	L2	Ja. Hehe. Det regner jeg nesten med.
133	I	Hva tenker du om det da?
134	L2	Hehe. Vi må jo bare innfinne oss i at sånn er det. Fordi jeg har selv to barn og vi har vokst opp på en helt annen måte, rett og slett, det var som at vi levde i steinalderen. Vi hadde ikke mobiltelefon og jeg husker at vi fikk fasttelefon på 80-tallet. Det er en helt annen verden og det går så fort. Jeg henger nesten ikke med. Det er så energikrevende fordi man henger ikke med på alt. Hehe. Noen gjør jo det, men oss vanlige dødelige som har et annet liv. Så det kan faktisk hjelpe at vi kan putte inn noe i de. Siden fagplanen er der og det er loven så må man jo gjøre det. Så det er håpet vårt, og at dette kan hjelpe oss på den veien.
135	I	Absolutt. Jeg tenker at dette kan være motiverende for elevene. Elevene kan kanskje hjelpe litt til...
136	L2	Og det er det mange som synes er ganske så fint. At de på en måte føler mestring og har kompetanse så kan de bidra med å hjelpe de andre elevene. Vi snakker jo mye i klassen om hjelpsomhet og at vi faktisk har forskjellig evne og interesse. Vi må bruke det positivt. Det snakker vi mye om. At «ja, da kan faktisk du hjelpe til og bidra». Så skal ikke de være en reservelærer, men for mange så kan jo dette være også en tilleggs greie, som er hyggelig, og positivt og at de får vist andre sider som kanskje de andre i klassen ikke hadde trodde de hadde. Og de lærer også at de utmerker seg på noe og at det er faktisk det som redder barnet. Hvis du strever med andre ting, så prøver man å finne det halmstrået å holde fast i. Hehe
137	I	Hehe.
138	L2	Kanskje litt på siden, men det er viktig å få stimulert flere sanser og at de kan oppleve mestring og finne sin plass. Og for noen så kan dette være det ultimate opplegget, en for andre så kan dette bare være «åhh (sukk).» Det må man jo bare ta med i beregningen.
139	I	Vi har jo forskjellige meninger og interesser...

140	L2	Også er det jo gøy om jentene klarer å hive seg litt på. For ofte har det vært at det er gutta som er de som er mest praktiske, men jeg tror at jentene ikke er så redde for det lenger. De bare kjører på. Hehe.
141	I	Tror du det er store forskjeller på jenter og gutter innenfor teknologi?
142	L2	I min generasjon, ja, men nå tror jeg at det faktisk begynner å snu seg litt, men nå tror jeg det snur seg litt. At jenter tør mer.
143	I	Hva tenker du om at programmering kommer inn i matematikkfaget?
144	L2	Ja, nei, det... Jeg skjønner jo at det har kommet for å bli. Det ser jeg med tanke på utvikling av samfunnet og teknologi, men jeg synes også at det kan være litt skummelt i den grad at en selv ikke er så flink fordi når jeg har vokst opp i forrige årtusen. Det var et helt annet liv, så det er jo litt sånn, «hjelp», men når jeg kan få et sånt hjelp så er jo det fint. Jeg hadde jo aldri klart dette alene.
145	I	Nei?
146	L2	Nei. Da hadde jeg ikke visst hva jeg skulle ha gjort.
147	I	Følte du at det var en kickstart?
148	L2	Ja, det har vært mye mer trygt og mye mer «åja, mm».
149	I	Har dere mange kurs på skolen?
150	L2	Nå har vi nettopp hatt et kurs som går på traumebasert omsorg og det var to timers kræsjskurs. Også hadde vi de faste planleggingsdagene hvor noen av det er kurs og noen av de er planlegging og samarbeid på huset, så det er ikke mye, men så kommer det kurs i dann og vann. Men mye? Nei. Det er jo mitt første året på denne skolen her så jeg kan ikke si så mye, men i det offentlige hvor jeg har vært før, da hendte det at jeg får litt her og der men du blir ikke dyttet ned med kurs. Det er ikke det.
151	I	Hva tenker du om et sånt kurs da?
152	L2	Det vi hadde nå, det lærerkurset, ja, det var jo absolutt veldig nødvendig. Det synes jeg kanskje at flere lærere kunne hatt, men så ser jeg at da må det komme flere folk og flere ressurser. Man kunne hatt lærerkurset for flere lærere på mellomtrinnet spesielt, det tror jeg hadde vært interessant og hatt det på en planleggingsdag. At nå skal lærere på mellomtrinnet uansett, spesielt de som har matematikk og naturfag ha dette. Også ha en hel dag. Få en forelesning, få prøvd og få tips og ideer. Det hadde vært veldig kjærkomment for mange.
153	I	Sånn alt i alt, hvordan opplever du hele opplegget?
154	L2	Det tror jeg kan sammenfatte med ordet: bra og positivt. De to ordene der, men litt spennende også, for jeg har jo så vidt begynt å lukte på dette. Ikke sant, det er så nytt, men frem til nå så er vi positive til det. Ja, det vil jeg si.
155	I	På hvilken måte vil du innføre programmering i matematikk?
156	L2	På hvilken måte? Ja, da må man jo faktisk sette seg ned og se hva som står i planen(læreplanen) også skjønne den da. Også tar vi det som kommer da. Også må vi se når passer det og rydde plass. Eh,...(2 sekunder pause) eh.... (2 sekunder pause) ja. Så er vi jo spent å se hva som dukker opp rent fysisk, men også på nettet, hvor vi kan ... Vi må bare begynne rett og slett. Så håper jeg bare at dette ikke var et blaff, men at det er noe vi får til ordentlig på sikt. Men det er jo det jeg er redd for at, hvis dette stopper opp, og at det ikke kommer noen flere kurs i den samme regionen en gang til så tror jeg at det blir sånn «skal jeg drive dette her da?» Det er jeg ikke sterk nok til faglig sett kanskje, eller det vet jeg ikke, kanskje jeg er det, men det bør jo drives i flere år slik at flere får tak i det.
157	I	Nå er det jo alle 6.klassinger i hele Norge som skal gjennom dette. Tenker du at det er en fordel ved å snakke med for eksempel andre lærere på andre skoler?



158	L2	Ja, det kunne jo vært en ressursgreie, og sånn, at en kunne ha gjort det, men ofte blir det jo sånn med ord og planer også blir det ikke noe av det. For noen må drive det, og den som driver det må ha tid, og da må noen betale den tiden. For alt tar tid, eller så må det bare være på lykke og fromme.
159	I	Ja?
160	L2	Og da blir det jo litt sånn... og hvis du har en ildsjel så er det bra, men hvis du har noen som gjør det fordi de må så ja...
161	I	Er det noe du tenker som burde ha blitt sagt om super:bit? Noe du vil legge til?
162	L2	Jeg tenker... jeg lurer på om dette bare er en satsing dette året her eller om det har kommet for å bli. For hvis dette kommer hvert år så tror jeg det er bra, men hvis det bare er dette her og ikke noe mer så tror jeg at dette dør ut igjen. Så det er jeg litt spent på. Og hvis da... jeg tror det er viktig at... hvis ting skal komme inn i skolen så må det satset skikkelig på og da nytter det ikke bare å ha en tre-timers greie med noen få lærere i en kommune eller ja, i hele landet. Det er ikke sikkert den samme personen er der neste år. Så du sikrer det ikke, om det skal sikres så må flere ha det over lengre tid, og da må noen betale for det. Så disse millionene som spyttes inn må fordeles jevnlig.
163	I	Og ikke bare på en gang?
164	L2	Mmm, nå vet jeg jo ikke hvilken tanke de har om det selvfølgelig, men det er jo bare basert på det jeg har sett de 20 årene jeg har holdt på som lærer.
165	I	For du har vært lærer i 20 år?
166	L2	Ja.
167	I	På ulike skoler i hele Norge?
168	L2	Nei, bare X.
169	I	Det blir X.
170	L2	Ja, jeg har jo vært mest i småskolen, men det er bare at hvis det ikke blir gjort skikkelig så blir det ikke gjort noen ting. For det er så mye som kjemper for interessen i skolen. Så hvis dette er viktig så må de faktisk betale det som koster.
171	I	Mm?
172	L2	Med kursing, utstyr og oppfølging. Hehe.
173	I	Hehe, ja.
174	L2	Det er mine tanker. For jeg har vært på nok av kursing og alt er fint og flott, men så blir det ingenting. Det hopper på alle baller som er, men det går jo ikke. Hehe.
175	I	Det må følges opp. Hva tenker du om utstyrspakken?
176	L2	Heldigvis for denne skolen så er jo det nok fordi vi er ikke så mange. På større skoler, så vet jeg ikke om de får flere utstyrspakker?
177	I	Tror de kun får en.
178	L2	Ja. Så tenker jeg at jeg håper det rekker da. Men de må begynne en plass. Om det blir bra så kan man jo kjøpe inne flere utstyr, men man må jo faktisk bruke det. Om det blir stående i et kott så er det ikke vits.
179	I	Tror du det er mange skoler som kommer til å la det stå?
180	L2	Det kommer veldig an på lærerne du kommer borti. Hvilken skole det er og hvis jeg hadde vært veldig språkorientert og ikke matematikk så hadde jeg nok tenkt «jaja, fint». Så det må jo være noen som holder litt, også må ledelsen også bli informert som kan være med å hjelpe. For hvis jeg og den andre læreren slutter så stopper det opp, og da ligger det en boks der, «jaja de var på kurs og det var gøy, men..» hehe.
181	I	Jeg har ikke tenkt på det. Hvis noen slutter...

182	L2	Hehe, ja. Det er interessant, jeg ser jo at det skjer. Hvis noen har jobbet godt med det og slutter så er den ressursen borte. Hvis det er ingen som tar over så går det ikke, eller det går mye tråere i hvert fall. Hehe
183	I	Jeg har vært gjennom alle spørsmålene mine, skolens datautstyr, dere har prosjektor, pc-er eller er det Chromebooks?
184	L2	Ja, det er Chromebooks, men så har vi ikke smartboard, men det har vi i et klasserom her på skolen. Så jeg vet ikke hvordan skolen skal investere i det, men jeg vil tippe at skolen vil være god på det digitale så jeg vil tippe at det kommer etterhvert. Etter som at de får ryddet økonomi, det tar jo litt tid.
185	I	Alle har egne iPad?
186	L2	Ja, alle fra 1-7. på ungdomskolen har de bare klassesett siden de har Chromebook. Ikke sant.
187	I	Ja, sant. Har dere iPad-ene i klasserommet nå?
188	L2	Ja,
189	I	Går det fint å dele de ut og...
190	L2	Ja, de har hver sin, så vi har et system at de ligger inne i skapet til ladning også fungerer det fint.
191	I	Har de vært vant med det siden de startet på skolen?
192	L2	Det virker sånn. Jeg begynte jo i høst og kom fra en skole som er vant med å ha et sett på deling, så...
193	I	Hvordan ser du fordelene og ulempene der da?
194	L2	Fordelene er at du har det tilgjengelig hele tiden og kan ta det frem når du trenger det. Ulempen er at noen da, hehe, sniker seg litt unna det den egentlig skal gjøre. Også er det kanskje ikke så spennende, hvis du for eksempel har det sjeldnere, jeg vet ikke. Det er lettere å planlegge når du bare kan gå å hente det som du vil. Om du må dele så må du planlegge på en helt annen måte. Hehe.
195	I	Hehe, ja. Jeg er veldig takknemlig for at du har stilt opp på intervjuet. Tusen takk.

## Vedlegg 8 – Transkribert intervju av L3

1	I	Takk for at du stiller til intervju. Jeg skal levere masteroppgaven min 11. mai. Jeg garanterer full anonymitet og du har mulighet for å trekke deg både før, under og etter intervjuet. Hvilket klassetrinn underviser du for/ har ansvar for?
2	L3	Jeg er primært på 7. trinn også er jeg litt på 6. trinn, men jeg har jobbet de siste åtte årene på 5., 6., og 7. trinn.
3	I	Hvor mange år har du jobbet som lærer?
4	L3	De siste åtte årene etter at jeg var ferdig utdannet. Jeg jobbet en del som lærer før jeg begynte på lærerutdanningen og mens jeg studerte.
5	I	Hvilke fag underviser du i?
6	L3	Jeg har fordypning i matte, norsk, samfunnsfag og KRLE, men i og med at jeg er på mellomtrinnet så underviser jeg i de fagene i tillegg til naturfag og kunst og håndverk som jeg har ved siden av.
7	I	Har du erfaring med programmering?
8	L3	Ikke fra før. Ikke noe annet enn at jeg er en av de voksne som gamer. Så jeg har «modda» (modifisert) noen spill opp gjennom, men ikke helt visst at jeg da programmerte.
9	I	Så det er først når du begynte som lærer at du tenkte over det?
10	L3	Ja, først de siste tre-fire årene etter at dette har begynt å komme inn i skolen.
11	I	På hvilken måte begynte dere med programmering i skolen?
12	L3	Gjennom Vitensenteret. Vi ble invitert på micro:bit-kurs. Dette har jeg vært med på med flere klasser. I tillegg har jeg vært med på kompetanseheving. Jeg har vært med på en del kurs på Vitensenteret.
13	I	Ok, og det var med micro:bit?
14	L3	Ja.
15	I	Så du er godt kjent med micro:bit?
16	L3	Ja, jeg har jobbet noe med det.
17	I	Er det andre programmeringsverktøy du har brukt?
18	L3	I klassen som jeg har nå så har vi jobbet litt med. Nå skulle jeg nesten hatt notatene mine, vi har kodet litt i... (4 sekunder pause)
19	I	Scratch?
20	L3	Ja, vi har kodet litt i Scratch og litt i Tinkercad. Pluss et annet program hvor de...
21	I	Ja?
22	L3	Codecombat.com heter det. Det er et program hvor de har en spillfigur og de skal skrive inn kommandoen for at den skal bevege seg riktig.
23	I	Så stilig. Har elevene noe erfaring fra før av?
24	L3	Noen av de, men man merker veldig forskjell på de som genuint synes at dette er spennende. Etter en time så kan de ha gått hjem og fiklet med dette på egenhånd. De fleste av de gjør det bare når vi har det i undervisningen, men jeg har brukt programmering en del i kunst og håndverk. I år har vi delt faget «kunst og håndverk» i fire hovedtemaer, hvor et av temaene er «digital kunst og håndverk». Her vi har lekt med bit:bot. De har også kodet ulike geometriske figurer hvor de blant annet har laget sjakkbrikker. Etterhvert blir det mer og mer avansert og de koder blant annet bokser og andre bevegelige deler. Etterpå 3D printer vi det, slik at de får se hva de har laget fysisk.
25	I	Så stilig. Hvordan tar elevene dette?

26	L3	Noen elever synes det er kjempe gøy. Noen elever synes det er «eh ja, vi gjør det en gang i uka så er det greit».
27	I	Så er de ferdige med det?
28	L3	Ja, det er som med alt annet i skolen at de som interesserer seg for det synes det er kjempe spennende.
29	I	Har de drevet med micro:bit også da?
30	L3	Ja. bit:bot er jo med micro:bit, men vi ...
31	I	Når fikk dere bit:bot-en?
32	L3	Vi fikk den for noen uker siden.
33	I	Så det var i 2020?
34	L3	Ja.
35	I	Så dere har fått utstyrspakken fra Vitensenteret?
36	L3	Ja. I tillegg så har vi noen bit:bot-er fra tidligere.
37	I	Den eldre versjonen (av bit:bot)?
38	L3	Også kjøpte vi inn 60 micro:bit i fjor, som vi har liggende i tillegg til de vi fikk nå.
39	I	Ja, de 20 nå.
40	L3	Ja.
41	I	Så totalt 80 micro:bit?
42	L3	Ja.
43	I	Skolen kjøpte...?
44	L3	Ja, for kommunen søkte penger fra Utdanningsdirektoratet til programmering. For 1-1,5 år siden fikk vi tildelt en sum med penger. Da valgte vi å bruke en del av pengene til innkjøp av micro:bit.
45	I	Hva slags erfaringer har elevene med problemløsning?
46	L3	Da må du prate med de. Mitt inntrykk er at jeg har et par elever som man kan gi nesten hva som helst av oppgaver til, så finner de ut av det. De synes «dette er det beste i hele verden» når vi finner frem micro:bit-ene og bit:bot-ene eller at vi designer noe. De er ressurselever som jeg bruker, for det er ikke alt jeg vet eller kan. Det er ofte at jeg sier til de at «nå kan dere finne ut av det her». Etter 10 minutter har de ofte en løsning. Jeg har også mange elever som det stopper opp for når de møter på et lite problem. De er ikke helt der at de tør å fikle, eller «tør» er kanskje ikke riktig ord. De har på en måte en sperre mot å faktisk finne ut av det på egenhånd, og de gir opp. Den biten trener vi ekstra på.
47	I	Føler du at micro:bit kan bidra til å hjelpe elevene med det?
48	L3	Både ja og nei. Det er ett verktøy blant mange, og jeg tenker ikke at dette er frelsen som kommer, men det er en måte å jobbe på som gjør at de må bruke evnen til å finne ut av noe. Det er blant annet mange av oppskriftene til micro:bit som ikke virker fordi micro:bit stadig endrer på blokkene sine og det gjør jo at vi må finne ut av hvordan vi finne ut av det. Det kan være en veldig stor frustrasjon for enkelte elever. Samtidig som andre synes det er kjempe spennende og ser på det som en utfordring som de griper med en gang.
49	I	Som jeg har forstått, har ikke du hatt super:bit-opplegget...
50	L3	På vitensenteret med min egen klasse, nei. For det var for 6. trinn, og jeg er primært på 7. trinn men skolen valgte å sende meg på lærerkurset også kræsjet det med noe annet. Derfor reiste kontaktlæreren for 6. trinn med sin klasse på Vitensenteret hvor de gjennomførte super:bit-oppdraget. Jeg fikk derimot tilsendt oppgavene fra Vitensenteret, så jeg har jobbet med oppgavene på

		egenhånd med min egen klasse, men jeg vet ikke om det jeg har gjort det helt likt som hvordan det ble gjort.
51	I	Da har, husker du det som heter forarbeid som har en klappeoppgave, har du gjort noen av de?
52	L3	Ja, jeg har gjort noen av de.
53	I	Hvordan følte du at elevene tok det?
54	L3	De synes de er morsomt, artig og festlig men ikke... Jeg tror ikke de ser verdiene i det eller at det er overførbart. Man prøver jo å lære elevene at datamaskiner er dumme og at den ikke gjør noe annet enn det du forteller at den skal gjøre. Det er ofte at elevene kommer etterpå og sier: «hvorfør virker det ikke?». Da går vi gjennom kodene og de skjønner ikke helt at de ikke har fått den til å gjøre helt det de vil at den skal gjøre. Men som en... Den oppgaven med klapping er jo noe man kan bruke for å rett og slett lette litt på stemningen. Jeg må ærlig innrømmet at jeg ikke har jobbet fryktelig mye med akkurat de lekene. Jeg har heller gått rett inn i oppgavene, og de har vi jobbet en del med.
55	I	Hvordan opplevde du lærerkurset?
56	L3	Jeg synes det var bra. Jeg synes det er spennende. Jeg ser verdien i forhold til en del av de elevene mine som kan synes at mye annet på skolen er kjedelig. De liker micro:bit og programmeringsbiten veldig godt, og det er en arena hvor de skinner litt. Jeg tenker at man må variere undervisningen og at man ikke bare hopper over micro:bit og programmering. For det er en arena for enkelte elever som er i sitt rette element i programmeringstimene, men som virkelig ikke skinner i andre sammenhenger. Nå svarte jeg ikke på spørsmålet ditt, hva spurte du om?
57	I	Hehe, lærerkurset.
58	L3	Jo, jeg synes lærerkurset er veldig spennende. Jeg hiver meg med på alt jeg kan fordi Vitensenteret er dyktige. De er gode til å komme med noe «matnyttig» som vi kan bruke i klasserommet. Det er alltid trivelig å reise på kurs. Ikke bare fordi det er trivelig men fordi de er gøy å høre med andre lærere fra andre skoler om hvordan de gjør det. Da kan man utveksle andre erfaringer. Oppgavene fra Vitensenteret under kurset var helt greie, ikke sånn... ja.
59	I	Det er ok?
60	L3	Ja, jeg tenker fellesskapet blant oss lærere er minst like viktig som at vi sitter og lager en bil.
61	I	Hvis vi snakker litt om oppgavene og den differensieringen og tilpasningen til elevene. Vi var litt inne på det når vi sporet litt av men på hvilken måte tror du disse oppgavene kan hjelpe til med differensiering for ulike elever og elevgrupper?
62	L3	Tenker du da på differensieringen innenfor en time med akkurat denne oppgaven eller tenker du differensiering generelt?
63	I	Generelt.
64	L3	Ja, da tenker jeg jo at de elevene som virkelig skinner... I min klasse så har jeg fire elever som virkelig synes at dette med micro:bit er veldig spennende, og to av de synes at alt annet på skolen er kjedelig. Da er det veldig gøy å se på akkurat de to elevene når man holder på med dette. For de får en helt annen rolle i klassen, de blir mer hjelpere for de andre elevene. De løser gjerne sin oppgave raskt og så bruker de resten av tiden på å gå rundt å hjelpe de andre. Det letter jo min oppgave, samtidig som det er gøy å se de i den rollen fordi de nettopp får en helt annen rolle enn til vanlig.
65	I	Hvordan tror du de føler seg da?

66	L3	Jeg tror de føler at det er helt topp. Det er de gøyeste timene de har hatt. Det er i hvert fall det de uttrykker.
67	I	Det er vel målet også at skolehverdagen skal bli litt lettere for elevene.
68	L3	Samtidig så tenker jeg at vi skal ikke holde på med dette bare fordi det er gøy.
69	I	Ja
70	L3	Man må jo tenke om er noe «matnyttig» i det.
71	I	Hva tror du elevene lærer av programmering?
72	L3	Jeg håper at de lærer dette med å se årsak/virkning. At det er en kausalitet mellom det de ønsker å oppnå og det de faktisk oppnår. Så vet vi at dette med programmering mest sannsynlig kommer til å bli en del av hverdagen til veldig mange av de, vi vet ikke, men det er i hvert fall den retningen det går i foreløpig. Da er det greit å ha vært borte i det før de faktisk skal ut i arbeidslivet. Jo tidligere, jo bedre.
73	I	Absolutt. Opplever du at elevene er gode i programmering? Føler du at elevene kan få en stor kompetanse i det etterhvert?
74	L3	Ja, jeg har elever som er flinkere enn meg.
75	I	Ja, du har det?
76	L3	Ja. Som barn bestemmer man mer over fritiden sin enn når man er en voksen mann. Hvis vi har jobbet med et problem på skolen og ikke fant ut av det på skolen så kommer de dagen etter og sier «nå har vi løst det». Og da har de gjerne sittet et par timer på ettermiddagen, mens jeg har på en måte min tilmålte arbeidstid til å finne ut av det her på skolen. I en arbeidshverdag til en lærer så er ikke det å sitte å fikle på egenhånd med programmering det som blir høyest prioritert. Jeg har elever som er flinkere enn meg i programmering. Vi begynte med micro:bit og gikk over i «Scratch» og der opplevde jeg at elevene lagde spill som var vel så gode som mine. Da vi bevegde oss over i «Tinkercad» så klarte de automatisk å overføre det de kan fra de andre programmene til «Tinkercad», det var litt vanskelig når de begynte med JavaScript, når man skriver kommandoer, men det gikk forholdsvis kjapt og gå over....
77	I	Fra kodeblokker til JavaScript?
78	L3	Ja, men for de elevene som ikke interesserer seg fryktelig mye for koding synes at det å skrive kommandoer i JavaScript var langt over deres nivå.
79	I	Hva tenker du om kodeblokker?
80	L3	Det er en forenklet måte å kode på. Jeg tenker at det er en grei måte å starte på, men det spranget fra en kodeblokk til å programmere med kommandoer er ganske stort. Fra å ha en kodeblokk som sier at den skal bevege seg så mye og så lenge til å faktisk skulle skrive kommandoen for hånd er et ganske stort steg. Kodeblokker som et begynnerverktøy er helt topp.
81	I	Passer det i barneskolen?
82	L3	Ja, det gjør det.
83	I	Hva med JavaScript?
84	L3	Jo, jeg tenker at man må begynne litt. Det er derfor jeg har prøvd meg litt på det også, men per i dag er det ikke så mye i våre læreplaner som sier at de skal programmere. Jeg tenker at man må lure det inn likevel.
85	I	Hva tenker du om den nye læreplanen som kommer til høsten?
86	L3	Nå har ikke vi hatt så mye tid til å se så altfor mye på den enda, men av det jeg har sett hittil så ser det fornuftig ut. Jeg tenker at det er greit å kunne fordype seg mer enn det vi gjør nå. Du skriver primært om matematikk, men sånn som det har vært lagt opp til nå med spiralprinsippet så er man innom noe og deretter

		innom det senere igjen. Jeg ser frem til å fordype oss i større grad i enkelte ting. Vi kikket på matematikklæreplanen på Vitensenteret her på en realfagsgruppe som jeg er med i. Da ser vi at det er enkelte emner som ikke kommer inn på hvert årstrinn, blant annet geometri som ikke er på 7.trinn i den nye læreplanen.
87	I	Og heller ikke 9.trinn...
88	L3	Nei, og da er det geometri på 4. og 6. trinn. Det blir jo annerledes for oss om hvordan vi legger opp undervisningen men jeg tenker at det er ikke noe negativt med det.
89	I	Hva tenker du om programmering i matematikk i den nye læreplanen?
90	L3	Jeg tenker at det blir spennende og at programmering ikke nødvendigvis bare er matematikk, men at man må dra det inn i andre fag som naturfag og kunst og håndverk. Spesielt kunst og håndverk fordi det er ikke så mange arbeidsplasser som lenger har hammer og sag. Nå tenker jeg ikke på snekkere og murere, men det er mange industriplasser hvor de omtrent ikke har lov til å ta i maskinene lengre. Alt skal gjøres forhånd ved å trykke på start. Når arbeidet er ferdig så sjekker man det. Jeg tenker at vi må se litt på det også. Det er derfor vi har fått rektor til å kjøpe inn noen 3D-printere og jeg tenker at vi må ha laserbrennere og sånne ting inn i kunst og håndverk'en.
91	I	Hvilke emner i matematikk tenker du man kan bruke programmering i?
92	L3	Geometri er et typisk emne og for eksempel inn i koordinatsystem. Det er veldig inn i matematikken i forhold til å se... Hvis man programmerer i 3D for eksempel og få inn hvor mange steg skal man gå i dette, x og y-aksen, der tenker jeg det er helt naturlig. Det er sikkert flere ting også som jeg ikke kommer på nå.
93	I	Har du opplevd noen tekniske utfordringer med micro:bit?
94	L3	Ja, det er ikke alltid... micro:bit er en liten og enkel mikrokontroller, og det er ikke alle sensorer som er like effektive. Så når vi lagde skritteller så ble det en hoppeteller istedenfor fordi den er ikke sensitiv nok. Den er jo laget for at den skal vare da. Men bortsett fra det så tåler de utrolig mye. De blir jo ikke pent behandlet på en skole fordi vi tar med oss et klassesett og ungene løper rundt med de. Utfordringen som virkelig er en svakhet er batteriholderne fordi micro:bit-ene er bygd for å vare mens de små tynne ledningene på batteriholderne bryter og sliter, de er noe drit. For å si det mildt. Det vi ofte har gjort er å ha de koblet til pc'en så får den stå via USB'en.
95	I	Det kan jo være utfordrende når man skal gjøre oppgaver f.eks hoppetelleren.
96	L3	Ja, da hadde alternativet vært å hatt en powerbank til de.
97	I	Hvordan opplever du micro:bit-en generelt?
98	L3	Det er et artig og lite leketøy med en del begrensninger, men med veldig mange muligheter. Rett og slett å finne ut av alle mulighetene man har.
99	I	Det er det da. Det lærerкурset, følte du at det ga deg nok kompetanse til å holde super:bit oppdraget?
100	L3	Ja, Jeg følte at det var matnyttig, og det ga oss noen tips til hva vi burde holde på med. Og jeg likte veldig godt oppgavene vi fikk fra Vitensenteret som jeg har jobbet med fordi de oppgavene «er ferdig, dette er sånn du kan gjøre det, men du trenger ikke å gjøre det på denne måten selv om det er sånn vi presenterer det»
101	I	Litt tips?
102	L3	Litt tips, fordi det er det vi trenger i og med at vi ikke har noen formell kompetanse innenfor programmering som jobber i skolen per i dag så er det godt med noen sånne påfyll av og til. Og etter at jeg har vært på kurs på Vitensenteret så drar jeg tilbake til skolen og prøver jeg gjerne dagen etterpå med det vi har

		holdt på med. For å sjekke om det fungerer, om det ikke fungerer så fungerer det ikke.
103	I	Har dere mange kurs på denne skolen?
104	L3	I programmering?
105	I	Ja.
106	L3	Nei, ikke noe annet enn at hver lærer må sørge for sin egen klasse, men jeg tror ikke det er mange som er like ivrig som det jeg er.
107	I	Har dere møter hvor dere deler erfaringer?
108	L3	Nei.
109	I	Ikke?
110	L3	Nei.
111	I	Tror du at det kommer til å bli det etter at programmering kommer på den nye læreplanen?
112	L3	Jeg håper det, men det er begrenset med tid etter vår undervisning og de møtetidspunktene vi allerede har er ganske så fullbooket. Så jeg har mine tvil om det blir noen faggrupper innenfor programmering. Vi har ingen faggrupper innen norsk eller matematikk per i dag.
113	I	Hva er dine tanker om at programmering kommer inn til høsten?
114	L3	Jeg ser frem til det, men jeg ser også at mine kollegaer ser at det er en utfordring. Jeg synes det er spennende og derfor er ikke det et problem for meg, men jeg har mange kollegaer som synes at dette er fremmed, rart og annerledes og de kommer nok ikke til å fokusere så mye på det i undervisningen. Synd og si det, men det er det jeg tror.
115	I	Ja, det kan jo være lærere som er redde for å ta dette i bruk.
116	L3	Jeg som er vokst opp med datamaskin fra jeg var ungdom er vant med å trykke på alt og så se hva som skjer. Mine foreldre derimot er redd for å trykke på ting fordi de er redd for at det skal skje noe galt. Her tror jeg det er en forskjell på hvordan vi tenker. I forhold til dette med programmering. Data og den biten der er en veldig naturlig del av min hverdag, i forhold til mine foreldre og den generasjonen.
117	I	Ja, kan være at vi har mindre sperrer for å ta tak i ting.
118	L3	Ja, jeg er nok ikke den eneste som er tech-support for mine foreldre.
119	I	Nei, hehe.
120	L3	Høres det ikke kjent ut?
121	I	Hehe jo, det er ikke ukjent i hvert fall. Hva tenker du om utstyrspakken?
122	L3	Jeg synes det er en god grunnpakke, men den er for liten. Fordi vi har fått 10 bit:bot-er og en klasse hos oss er pluss/minus 25 elever og det hadde vært greit å hatt i hvert fall en bit:bot til annenhver elev. Så vi skulle gjerne hatt 3-4 bit:bot-er ekstra. Vi har heldigvis noen gamle bit:bot-er fra før av som vi har supplert med. Jeg har hatt noen problemer med sonaren til de nye bit:bot-ene, for sonaren fungerer ikke om batteriene er brukt i to-tre timer. Så der er det et eller et annet som ikke stemmer. Med de eldre bit:bot-ene vi har er så fungerer sonaren helt til batteriet er dødt. Så der er det en teknisk greie som jeg ikke er fornøyd med. De er heller ikke så veldig robuste og vi har allerede ødelagt en av de.
123	I	Når fikk dere utstyrspakken?
124	L3	For noen uker siden.
125	I	Så det varte ikke lenge?
126	L3	Nei, når en røyk så raskt da risikerer vi at det ryker et par til i løpet av et skoleår. Den røyk rett og slett, eller motoren røyk fordi en elev bar bit:bot-en i hjulene.



		Jeg så når denne eleven bar bit:bot-en ut av skapet og satte den på pulten sin. Eleven gjorde ikke noe voldsomt med den, men holdt i hjulene, og når den kom til pulten så virket ikke den ene motoren. Da er det sikkert noen tannhjul som er knekt.
127	I	Dette var på de nye bit:bot-ene?
128	L3	Det var de nye og det var første gang vi skulle prøve dem. Så jeg tenker at vi burde hatt noen reservedeler til de fordi det er en servo og det går an å bytte, men vi har ingenting å bytte den med. Det hadde kanskje tatt meg 10-15 minutter å få fikset den men det kan jeg ikke på grunn av manglende reservedeler. Det å skulle bestille ting fra Kina gjennom en kommune er ikke veldig lett. Da må vi gjennom eBay. For vi har ingen innkjøpsmuligheter til å kjøpe reservedeler.
129	I	Så reservedeler skulle ha vært med?
130	L3	Ja, eller bedre bit:bot-er
131	I	Ser du stor forskjell på de gamle og de nye bit:bot-ene?
132	L3	Ja, de gamle virker mer robuste. De har vi hatt lenge og de har fått mye juling men de fungerer.
133	I	Det er viktig at det fungerer.
134	L3	Ja. Man må kunne løfte de.
135	I	Absolutt. Har dere brukt utstyrspakken mye?
136	L3	Jeg har brukt de en del i min klasse.
137	I	Hvor mye er det ca? En gang i uken?
138	L3	Jeg har brukt de en del i kunst og håndverk i temaet «digital kunst og håndverk». Med den ene gruppen har vi programmert bit:bot-ene til å følge streken på superby matten. Vi har lekt med linjesensoren, tegnet med bit:botene og programmert de til å kjøre ulike mønstre for å få den tegningen man har lyst på.  I naturfag har vi hatt om elektrisitet. Så da har klassen min brukt lysdioder istedenfor gamle lyspærer til å programmere trafikklys. Dette er ikke med bit:bot-en, men med selve micro:bit-en. Det jeg synes med den pakken er at den er veldig sensitiv om det er kontakt eller ikke. Det må jo være kontakt ellers er det brudd på kretsen. Det er også veldig vanskelig for elevene å koble dette sammen, veldig smått, så i utstyrspakken kunne jeg ønsket meg noen «sockets» som man plasserer lyspæren nede i også er det to på siden, så når det er kontakt på begge sider så er det kontakt.
139	I	Det finnes tilleggsutstyr...
140	L3	Det finnes sånne koblingsspett, men det koster et par hundre kroner og det har vi ikke råd til. Vi hadde aldri hatt råd til bit:bot-ene på eget budsjett så derfor ser jeg mørkt på at de ikke tåler så mye. For oss for å erstatte en tusenkroners bit:bot, jeg vet ikke prisen, men det har vi ikke mulighet til. Så da står den bit:bot-en der og ikke fungerer.
141	I	Da får dere ikke brukt den noe mer da. Hva synes du om at alle skoler får en sånn utstyrspakke?
142	L3	Helt topp!
143	I	Du er positiv til det?
144	L3	Ja, hvis ikke så hadde vi ikke hatt mulighet. For den pakken koster 10.000-20.000. På våre budsjetter så utgjør det ganske mye.
145	I	Hvordan er skolens datautstyr?

146	L3	På ungdomsskolen har alle elevene hver sin pc. På mellomtrinnet har vi en pc pr to elever. På småskolen er jeg usikker på hva de har. Vi får pc fra X. Det er bra at vi får mange pc-er men vi har jobbet litt med å programmere i 3D. Det å skulle «slice» ting i et 3D-printer program klarer ikke disse datamaskinene fordi kompressorkapasiteten er for liten. Det er lite RAM i pc'ene slik at de funker til å skrive og lage powerpoint og gjøre sånne elementære operasjoner, men i det man begynner å skal knuse litt tall på ordentlig så kutter det rett og slett. PC'en jeg har hjemme er ikke spesielt et kraftverk uten like, men når jeg skal kjøre en 3D modell så tar det kanskje 4-5 minutter. Om jeg setter en pc i gang her så kan det ta en halv time.
147	I	Da går en skoletime.
148	L3	Det har vi ikke tid til.
149	I	Nei, absolutt ikke. Hvordan gjør elevene det når dere skal arbeide med micro:bit, deler de to og to på en pc?
150	L3	Vi har classesett med pc-er sånn at 7a og 7b deler et dataskap. Så det er enten nok pc-er til 7a eller 7b. Da avtaler vi oss imellom om jeg eller den andre læreren skal ha pc'ene. Så da har vi pc-er til alle når vi først skal holde på med det. Når det gjelder micro:bit-er så har vi så mange at vi tar så mange vi trenger.
151	I	Hvordan er det å dele pc-er med den andre klassen?
152	L3	Det er stort sett greit, men vi følger hverandre stort sett i hva vi holder på med. Det er ofte at hvis vi har et prosjekt i samfunnsfag så ønsker man å ha et prosjekt i samfunnsfag med den andre klassen. Da ligger alle våre timer parallelle, så vi har norsk samtidig og matte samtidig, osv. som gjør at vi burde hatt full pc-dekning til alle.
153	I	En utfordring?
154	L3	Ja. De påstår at det kommer.
155	I	Ja, spennende å se hva slags datautstyr de ulike skolene har.
156	L3	Vi får utdelt de Dell maskiner med berøringsskjerm og de er geniale til å plukke med seg og skrive litt og sånn. Så det vi har gjort når vi skal «slice» disse modellene så sender elevene det på mail til meg også gjør jeg det fra min pc.
157	I	Har du sett noe på etterarbeidet eller bonusoppdraget? Eller har du kun fått forarbeid og bonus-oppdrag?
158	L3	Jeg er litt usikker på hva jeg har fått. Vi har jobbet med trafikklys, linjefølger, sonaren som ikke virker så den har vi gitt opp og det at man skal programmere bit:bot til å følge en linje.
159	I	Så super:bit-oppdraget og etterarbeidet da. Har du snakket med de andre læreren som deltok på Vitensenterets gjennomføring av super:bit?
160	L3	Nei.
161	I	Vet du om de har brukt utstyrspakken?
162	L3	Det er bare jeg som har brukt utstyrspakken her på skolen. Jeg har gitt beskjed til alle om at den har kommet, men akkurat nå står den i klasserommet hos meg fordi jeg har et skap som jeg kan låse den inn i. Jeg har sagt at de kan komme å ta det når de vil eller om de vil bytte klasserommet om de ønsker å være i klasserommet. Det er ingen som har benyttet seg av det.
163	I	Tror du at de kommer å gjøre det?
164	L3	Vet ikke.
165	I	Har dere en plan for å arbeide med programmering fremover?
166	L3	Har kun en plan for våren 2020. I kunst og håndverk så har vi en gruppe som holder på med «digital kunst og håndverk» så der fortsetter vi frem til

		sommeren. Der skal jeg ha to grupper, en $\frac{1}{4}$ og $\frac{1}{4}$ av 7.trinn. Så der fortsetter vi som vi holder på. Oppgavene er å designe egne sjakkbrikker i 3D som vi skal printe. De får også en frioppgave hvor de skal designe noe de selv ønsker. Da er det mange som lager en nøkkelring eller en boks eller noe. De designer også en egen bil som har servoer som går 360 grader også kan de lage en fjernkontroll, styrer med en micro:bit også er det en (micro:bit) som tar mot et signal.
167	I	Er det to micro:bit-er? En styrer og en tar imot et signal også er de koblet opp mot hverandre?
168	L3	Ja. I matematikk kommer vi nok ikke til å bruke micro:bit-ene noe særlig frem mot sommeren, men vi for tiden holder vi på med geometri så vi kommer til å jobbe med det i form av tredimensjonale figurer. I naturfag har vi vært innom dette med elektrisitet og det er vi i ferd med å gjøre oss ferdig med. Så da kommer vi nok bare til å bruke micro:bit som en 20 minutters økt innimellom. Hvis vi får tid og har lyst, rett og slett.
169	I	Har du lagt noen planer til høsten?
170	L3	Ikke fra høsten av.
171	I	Våren er sikret.
172	L3	Våren er der, men med nye læreplaner i tillegg til at jeg ikke vet hva jeg skal undervise i til høsten eller hvilket trinn jeg skal være på en gang. 7.trinn går ut og jeg vet ikke hva jeg skal. Så må se hvordan det blir... Hvis du hadde spurt meg i mai så hadde jeg kanskje visst noe mer. Men per dags dato gjør jeg ikke det.
173	I	Er det i mai planene for neste år spikres?
174	L3	Det er rundt da planene faller på plass og vet kanskje hvilket trinn jeg skal være på. Når vi nærmer oss juni så vet jeg kanskje hvilke fag jeg skal undervise i. Det er ikke vanlig å få nye læreplaner og når man har jobbet på mellomtrinnet et par tre år så vet man jo hva man skal gjennom på 5., 6. og 7.trinn. Til høsten får vi nye læreplaner overalt og det er jo 13-14 år siden sist, så for alle blir det mye nytt å forholde seg til.
175	I	Hva tenker du om det?
176	L3	Spennende men det blir veldig mye arbeid. Rett og slett.
177	I	Ja.
178	L3	Vi kommer nok til å løpe rundt som hodeløse høns hele gjengen.
179	I	Bra for meg da å starte rett opp i dette.
180	L3	Hehe, ja, fin start. Fordelen er jo at det er lite som er nytt. Det eneste er organiseringen rundt det med tanke på når skal vi arbeide med de ulike tingene.
181	I	Hva tenker du om dette super:bit opplegget for lærere i Norge?
182	L3	Jeg tenker jo at man skal jo ha programmering i skolen. Da må kompetanseheving til fordi det er sikkert majoriteten av lærere som jobber i norsk skole som per dags dato aldri har vært borte i programmering og har kanskje ikke noe forhold til det i det hele tatt. Hvis man da forventer at mange av de skal jobbe med programmering og undervise i det så trenger de et spark i baken. De trenger mulighet til å lære det og da må man ha sånn kurs, f.eks som Vitensenteret har holdt. Det trenger ikke nødvendigvis å være Vitensenteret som holder slike kurs, men de som skal jobbe med det, må kurses i det. Det var ikke en del av min utdanning og jeg ble ferdig i 2012, og det er jo bare 10 år siden. Når det da ikke var hos meg som er relativt ung så kan man ikke forvente at de som uteksaminerte seg på 90 tallet og til og med på 80-tallet skal kunne det...
183	I	At de skal kunne det da?
184	L3	De må kurses i det rett og slett.

185	I	Tror du super:bit har inspirert lærere til å begynne med programmering?
186	L3	Ja, det tror jeg. Det var flere lærere på det lærerkurset jeg var på som ikke nødvendigvis har jobbet så mye med programmering tidligere, men det er jo litt iøynefallende at de lærerne som var på det kurset har jeg møtt tidligere på Vitensenteret. Så vi er nok et knippe med lærere rundt på de ulike skolene som veldig kry på å få med oss kurs og er veldig glad i å få med oss det som er nytt. Så det er mange gjengangere. Jeg tenker at utfordringen er å få med seg alle.
187	I	Synes du at alle lærere på skolen skulle deltatt på et sånt kurs?
188	L3	Ja. Det tenker jeg. I hvert fall så lenge når man underviser i matematikk, naturfag eller kunst og håndverk.
189	I	De tre fagene?
190	L3	Ja, i hvert fall. Også er det vel samfunnsfagslærere som har ansvaret for elevenes digitale kompetanse i den nye læreplanen, hvis jeg ikke husker feil. Jeg mener at det står i den nye læreplanen at det er samfunnsfagslærere som skal stå for den generelle digital kompetansen og det er ikke så rart siden den digitale verden er en del av det stor samfunnet. Så kanskje de også skulle ha vært med. Da er det ikke mange lærere som står utenfor.
191	I	Nei, absolutt ikke. Alt i alt hvordan opplever du super:bit, hvis du skal beskrive det med noen få ord?
192	L3	Fritt ut av hodet så synes jeg det er spennende, engasjerende og utfordrende. Spennende og engasjerende fordi jeg ser elever engasjerer seg i det. Utfordrende fordi det er en verden vi ikke har vært borte i før. I hvert fall for mange av elevene og også for oss voksne. Jeg tenker at det blir spennende å se om noen intervjuer meg om 10 år om det da er en naturlig del av arbeidshverdagen eller om det fortsatt er litt sånn... Ting er litt kunstig i skolen fordi «nå skal vi jobbe med geometri» også gjør vi det en stund også legger vi vekk geometrien. Også er det ikke nødvendigvis at den kommer tilbake før om en god stund. Blir det sånn med programmering? At den er en naturlig del av vår hverdag eller om det er en ting som vi jobber med der og da?
193	I	Det blir spennende å se. Tusen hjertelig takk for at du stilte opp på intervju.

## Vedlegg 9 – Transkribert intervju av L4

1	I	Takk for at du stiller til intervju. Jeg skal levere masteroppgaven min 11. mai. Jeg garanterer full anonymitet og du har mulighet for å trekke deg både før, under og etter intervjuet. Hvilket klassetrinn underviser du for/ har ansvar for?
2	L4	Nå så underviser jeg i femte klasse. Og fordi vi et lite kull på denne skolen så bestemte vi at vi fikk lov til å være med på super:bit.
3	I	Hvilket fag underviser du i?
4	L4	Alle
5	I	Alle fag? Så da er det matematikk og naturfag og?
6	L4	Ja, det er kanskje det som er vanskeligst å være lærer på barnetrinnet fordi man har alle fag. Så det er egentlig ganske krevende.
7	I	Hvor lenge har du jobbet som lærer?
8	L4	Eh... Skal vi se... Jeg har jobbet 17 år i skolen.
9	I	En god stund altså?
10	L4	Ja.
11	I	Har du noe erfaring med programmering fra før av?
12	L4	Veldig lite.
13	I	Ja?
14	L4	Men det har vært noe som har vært fraværende i skolen, sånn at når min kollega fikk mail om dette programmet her så kjente jeg med en gang at «dette er spennende og dette vil jeg være med på» hvis det var rom for det.
15	I	Ja, ok.
16	L4	Og da vitensenteret sa at femte klasse fikk lov til å være med, at «det gikk helt fint». Da gledet jeg meg veldig til det.
17	I	Ja?
18	L4	Det var veldig spennende.
19	I	Ja, du synes det var det?
20	L4	Jeg synes det var kjempegøy. Så når vi var på kurs (lærerkurs) først, vi voksne, så var det en opplevelse av å prøve og feile fordi at dette hadde jeg ikke gjort før. Så jeg stod i de samme skoene som elevene ville gjøre når de skulle gjøre det.
21	I	Mm?
22	L4	Og jeg kjente litt på frustrasjonen når de andre lærerne rundt meg fikk det til. Vitensenteret var gode på å fortelle oss at vi ikke skulle se på de andre, men at vi skulle fokusere på oss selv. Det er jo akkurat det jeg maser på mine elever om, men jeg gikk jo rett i fellen selv.
23	I	Hehe.
24	L4	Og jeg gjorde jo akkurat det jeg sier til mine elever «ikke bry dere om de andre, tenk på dere selv»
25	I	Hehe, ja.
26	L4	Det var lettere sagt enn gjort. De andre sine biler (bit:bot) begynner å kjøre og gjør akkurat det de skulle, men da fokuserte jeg på min bil (bit:bot) og på min pc. Så plutselig løsnet det. Deretter var det bare små justeringer som skulle få det til. Så det var veldig fint å få være med på det kurset i forkant. Jeg tenker at de som skal gjennomføre dette kurset med klassene sine, de bør alltid ha dette kurset (lærerkurset) i forkant. Jeg tenker at det er ikke gitt at de lærerne som var på dette kurset i år og har vært med i programmet i år skal nødvendigvis

		gjennomføre det med de klassene som kommer etterpå. Jeg tenker at alle lærere som skal ha dette klassesettrinnet bør ha det kurset og bør få lov til å være med på denne greia. For det handler om å se ting i litt større perspektiv.
27	I	Ja, så du mener at alle lærere på mellomtrinnet skal delta på lærerkurset?
28	L4	Ja, ofte er det at man som lærer jobber fra 1.-4. (trinn) også går man ned til 1.trinn igjen, så de blir det ikke så aktuelt for. Hvis det ikke da er sånn at de vil ha koding inn på småtrinnet. Det vet man jo ikke om enda, men foreløpig så er det på mellomtrinnet. Da tenker jeg at alle de som er innom å skal jobbe i 6. klasse et år, de bør ha det kurset. Ikke sant. Jeg tenker også at det burde ikke forbehold 6. klasse, de burde ha begynt i 5. klasse.
29	I	Ja?
30	L4	For mine elever hadde ingen problemer med å henge med. De er ikke spesielt sterke faglige, men de synes dette var veldig spennende og de våknet til liv på en helt annen måte enn hva de gjør i en vanlig mattetime.
31	I	Å?
32	L4	Så jeg tenker at det er ingenting i veien for å gjøre dette fra 5.(trinn) og opp til ...
33	I	Til 7. (trinn)?
34	L4	Til 7. (trinn), men også dra det inn på ungdomsskolen. For når jeg var med på dette kurset (lærerkurset) så tenkte jeg med en gang på naturfagslærerne og mattelærerne på ungdomsskoletrinnet. Fordi jeg har et barn som går i 9. klasse og jeg tenkte med en gang på at han hadde synes det var så gøy å drive med mattemforskning på denne måten. Hvis han hadde fått vært med så hadde man nok sett han krype rundt på gulvet og dukket ned i oppgaven på en helt annen måte enn hva en 9.klassing gjør når han sitter å jobber med matematikk.
35	I	Så spennende. Hvordan tok dine elevene dette? Var det interessant?
36	L4	Ja, det tror jeg. Jeg opplevde at de elevene som ofte er veldig stille og forsiktige og som kanskje ikke «catcher» helt matematikk til vanlig, at det var de som blomstret veldig. Det var også noen av de som er kjappe i matte som satt seg litt fast.
37	I	Mm?
38	L4	Ja, fordi dette var ikke helt A4 som de hadde tenkt. Så de ble litt frustrert når bilen (bit:bot) ikke gjorde akkurat det de hadde tenkt at den skulle gjøre.
39	I	Hehe, ja?
40	L4	Så jeg tenker at det var et par av de elevene som jeg så at rullgardinen gikk litt ned hos. De ble litt frustrerte av at ting ikke ble helt som de hadde tenkt. Og at det å ha tålmodighet til å finjustere, den var litt seig.
41	I	Mm?
42	L4	Mm, men jeg opplevde at når det var noen som hadde vært med på kurset (lærerkurset) og kanskje at det skulle vært med flere på kurset samtidig. Sånn at når det var 24 elever som skulle gjennomføre det (super:bit-oppdraget) så burde det kanskje... Nå var jo Vitensenteret her, så de gikk jo rundt og hjalp til, men jeg tenker at det ikke hadde gjort noe at de som var fagarbeidere for eksempel eller.
43	I	Ja?
44	L4	At de også hadde vært med på dette kurset (lærerkurset). Bare for å...
45	I	Da kan de det også.
46	L4	Ja, da hadde de også kunne det, ikke sant. Dette var utrolig spennende altså, jeg synes det var kjempe gøy.
47	I	Ja? Hva synes du om lærerkurset generelt da?

48	L4	Jeg tenker at de (Vitensenteret) var litt uheldig med lokaliteten fordi det var litt trangt når de kom og de måtte snu seg litt rundt. Det var jo kommunen sin feil, for det var jo ikke noe Vitensenteret kunne noe for. Så det var jo kommunen burde få tilbakemelding på av Vitensenteret at ting er på stell når de skal holde et kult kurs og et kurs som er veldig ryddig og strukturert og det er på en måte oppgaver til lærerne og det er teori. Du får gjort det de (Vitensenteret) forteller om i praksis etterpå. Det er mye lettere å huske da. Så jeg tenker at hvis jeg var på det kurset (lærerkurset) og instruktøren bare hadde fortalt meg om alt hva jeg skulle gjøre også skulle jeg praktisere dette etterpå, det hadde ikke funket på samme måte da, så det er utrolig viktig at lærerne får prøve seg frem i den situasjonen og gjøre faktisk tingene.
49	I	Med egne hender?
50	L4	Ja, med egne hender og få kjenne litt på hvor komplisert det faktisk er samtidig som det var enkelt. Det var veldig bra med de oppgavene vi fikk i forkant før Vitensenteret kom på skolene (angående super:bit-oppdraget).
51	I	Oppgavene til forarbeidet?
52	L4	Ja, forarbeidet. Denne tegneoppgaven spesielt for det var det spesielt her hos meg at jeg måtte være tydelig på at «din tegning kommer ikke til å se ut som min tegning, og det er helt ok». Det var veldig vanskelig for de (elevene) å håndtere, for de ville så veldig gjerne ha det rett.
53	I	Hehe
54	L4	Ikke sant, men det å bli fortalt hvordan noe skal se ut. Det tolker du med dine egne ord og dermed så blir på en måte det jeg sier noe annet når det kommer på papiret ditt. Noen av de (elevene) fikk alt riktig fordi de leste tankene... Sånn som jeg fortalte det så leste de mine ord akkurat som jeg fortalte det. Ikke sant, men noen av de tolket mine ord på en annen måte og da fikk de jo noe helt annet. For eksempel de små grantrærne som skulle være på tegningen, de ble noen trekanter langt ut på papiret og da ble jo alt helt feil. Fordi de ikke klarte å tegne noen telt. De klarte heller ikke å få på plass bålet. Det var veldig lærerikt og jeg tenker at det var viktig i forhold til når de skulle programmere etterpå at her er det så viktig å være tydelig på hva du vil at hva bilen (bit:bot) skal gjøre. Hva du vil at den lille databrikken (mikro:bit) skal gjøre. Det nytter ikke å bare trykke på noe, for da får du ikke det til å skje det du vil. Så beskjeden må være veldig tydelig og den må være konkret. Så det opplevde jeg veldig nyttig. Jeg opplevde også oppgaven om å trappe og klappe og at man teller til 1,2,3 også at man bytter ut tallene. De konsentrerte seg veldig og helt sinnsykt mye. Når jeg fortalte at «nå skal ikke du være 2 men nå skal du være klapp» så var de «hæ, skal jeg være klapp? Skal jeg ikke være 2?» Og få de til å tenke at programmering er det, at man faktisk bytter ut noen ting, det tror jeg var veldig lærerikt.
55	I	Følte du at de forstod det?
56	L4	Jeg tror ikke at de «catchet» helt at det er det datamaskinen gjør. Det tror jeg ikke, men jeg tror at de skjønnte hvor komplisert en dataprosess er. For dette skal jo skje på et knips. Jeg tror det bevisstgjorde de også på en del ting i forhold til teknologi. Assa, mobiltelefon, iPad, fjernstyrt bil. Hvor mange ting som skal være på plass for at bilen din kjører fremover eller at telefonen din ringer til mamma. Det er ikke bare et tastetrykk, det er faktisk mange prosesser som skjer kjempefort inne i den telefonen. Og det tror jeg bevisstgjorde de litt.
57	I	Ja. Følte du at du var godt forberedt fra lærerkurset til å holde forarbeidet?

58	L4	Ja, men jeg kunne kanskje vært enda litt bedre på akkurat det. For de hadde gått gjennom det klappegreiene, vi hadde ikke gått gjennom tegnesituasjonen og det kunne jeg godt ha gjort egentlig (på lærerкурset) fordi jeg så at... For meg så var det så innlysende at det ikke var så vanskelig å tegne en trekant, en trekant er jo bare en trekant. Og den skal tegnes til venstre eller til høyre. For meg var det så logisk at det skulle gå lett, men det gjorde det ikke. Og da skulle jeg gjerne ha kjent litt på den følelsen selv. For i det du har kjent på den følelsen selv, så er det lettere å møte barna sine frustrasjon. Så akkurat, eh... Vi hadde jo vært gjennom den klappegreia og fått kjent på hvor frustrerende det var, så det var jo veldig bra, men akkurat tegningen kunne jeg godt ha tenkt meg å gjøre. Også var det også noen dataoppgaver som man kunne gjøre på iPad-en, de fikk vi ikke gjort. Og de var litt kompliserte. Det var mye tekst og elevene måtte lese mye selv, og for en dårlig leser da så blir det for vanskelig. Så de valgte jeg egentlig bort på grunn av lesingen. Jeg opplevde ikke at det var et problem når de skulle gjennomføre oppgaven her inne. Også gikk vi jo rundt og hjalp til (å lese), for når du skal programmere så må du kunne lese beskjeden eller å få noen til å lese den opp for deg for å få det til.
59	I	Det er jo en del tekst. Har elevene vært gjennom micro:bit tidligere?
60	L4	Nei.
61	I	Ingenting? Så da er det helt nytt. Da er jo kodeblokkene også helt nytt for de?
62	L4	Ja, egentlig.
63	I	Der er det jo en del tekst.
64	L4	Ja, men der kunne vi jo egentlig... Siden jeg hadde vært med å kode og prøvd å lage disse blinkegreiene på dette skiltet, så visste jo også jeg kanskje hvilken rekkefølge disse skulle være i for å få det til å fungere.
65	I	Ja.
66	L4	Og da jeg leste for de og de foreslo hva de skulle gjøre så kunne jeg kanskje på noen av de, valgte jeg å si «Hvis du gjør det så vil det og det skje, vil du fremdeles gjøre det?» «Nei, da vil jeg ikke det for det var ikke det jeg ville skulle skje». Så for de (elevene) som leste dårlig så hjalp jeg de med å velge vekk noen ting. Ikke sant, men for de som er gode i å lese så kan de forske selv og det var litt for å få vekk noen frustrasjonsmomenter.
67	I	Opplevde du at noen av elevene var gode i programmering? Når de drev med micro:bit blant annet?
68	L4	Det var vel et par i den andre klassen som utmerket seg, altså de på 6. trinn. Den ene eleven synes at dette var så morsomt at han bare strålte. Når han ikke fikk det til akkurat som han ville så var det opp igjen, justere litt på tallene også var det ned igjen, han ga seg liksom ikke. Han slapp ikke oppgaven før han fikk det til. Etter at vitensenteret var her, så kjøpte jeg meg faktisk bilen (bit:bot) til privat bruk. Jeg kjøpte den på en nettsiden som jeg fant, og den var ikke så god som den vi hadde her faktisk.
69	I	Jaha?
70	L4	Den var litt mer knotete. Og hva som gjorde det, vet jeg ikke, men jeg brukte det samme programmet og sånn.
71	I	Kan det ha vært en gammel modell?
72	L4	Jeg lurer på om det var det.
73	I	Ja, for jeg vet at det er blitt noen endringer på de nye modellene. Fikset litt på sonarer og motorer og hjul, ikke minst.
74	L4	For det var den største forskjellen, hjulene. Den virket liksom litt... Det var lettere å justere på de bilene som vi hadde der inne. Så da var det på en måte litt



		kjedelig... De bilene vi hadde i klasserommet var ganske samarbeidsvillige, men denne...
75	I	Ja...
76	L4	Men rett etter jul så jeg at det hadde kommet nyere versjoner.
77	I	Det er i hvert fall de nye som...
78	L4	Den var jo relativt dyr.
79	I	Ja, den var det?
80	L4	Ja, jeg tror jeg betalte rundt 800 kroner jeg, for bilen og chippen (micro:bit)
81	I	Det var ikke billig. Jeg har bare prøvd den nye versjonen.
82	L4	Også husker jeg at han sa på det kurset (lærerkurset), han ene instruktøren, at de bilene (bit:bot-ene) som blir sendt til skolene, de har alle de nye justeringene. For de bilene (bit:bot-ene) vi lærerne brukte, noen av de var gamle mens noen av de var nye hvis jeg forstod det riktig.
83	I	Jeg tror det, nå vet jo ikke jeg helt det. De nyeste skal ha kommet ut ...
84	L4	Ja, jeg mener at han sa det. At det var de nyeste som kom, og at den bilen (bit:bot-en) var lettere å programmere. Den fusket ikke på en måte.
85	I	For jeg tror det er hjulene det har vært noe gærent...
86	L4	Ja, jeg mener han sa noe om det. Det var egentlig den opplevelsen vi hadde med den bilen (bit:bot-en) hjemme.
87	I	Det var ...
88	L4	Det var veldig kjipt. Men trenger man egentlig det kartet (super:by-matten)?
89	I	Smart-by:matten?
90	L4	Ja? Eller kan man programmere som man vil uten smart:by-matten?
91	I	Du kan bruke hva du vil...
92	L4	Jeg kan bruke legovei, for eksempel?
93	I	Ja, det vil jeg tro.
94	L4	Det var det jeg tenkte.
95	I	Hva slags emner tror du vi kan bruke programmering i matematikk?
96	L4	Jeg tenker kanskje likninger, uten at jeg helt er kjempe god på det. Men jeg tror at kanskje det kunne vært noe der. For da blir det litt mer konkret, istedenfor ... Jeg har hatt barn som har gått i 9 og 10. klasse hvor de har hatt om lineære funksjoner generelt, og der tror jeg at programmering ville ha vært en ting som kanskje kunne gjort selve temaet mer interessant og mer nyttevennlig. For det er... Når vi sitter her med første og andre kvadratsetning og skal prøve å forklare at dette er veldig kjekt å kunne, så sliter jeg litt med å komme med gode argumenter for at det er kjekt å kunne det, men jeg tror jo at dette kunne hatt noe med programmering å gjøre, uten at jeg helt vet det.
97	I	Funnet en måte der på å implementere...
98	L4	For jeg vet jo at for eksempel om de skal finne i konstruksjon, eller beregne hvor tung konstruksjoner kan bære, en betongbærebjelke så legger de det inn i en sånt, en funksjon, for å se belastning osv. Da er det jo plutselig nyttig. Men om det gikk an å se litt på det, om det går an å putte noe programmering inn i forbindelse med funksjonsuttrykk og dette her. Så tror jeg det hadde vært bra for ungdomsskoleelevene, spesielt gutter. For det tror jeg det er forskjell på. Kanskje noen jenter ville også «kicke» litt på det her. Men jeg tror at gutter spesielt synes at dette er spennende.
99	I	Hvorfor tror du det er store forskjeller der?
100	L4	Det handler litt om interesse tror jeg. Også kan det hende at vi er litt sånn i forhold til det... De fleste jenter ønsker seg ikke en fjernstyrt bil til jul. Noen gjør

		jo det. Jeg gjorde jo det når jeg var liten, jeg synes det var kjempe spennende, men jeg lekte også med dukker og sånt. Men det at vi skal programmere en bil for eksempel, når de fikk vite at vi skulle ha om programmering og at de skulle programmere en bil da ble jo gutta helt «hæ? En bil, hvor stor er den da?» «Nei, den er ikke så stor, den er litt større enn en lekebil» Så ble de litt «åja». De trodde jeg mente en stor bil. Så det er vel kanskje at vi ser at gutter er litt mer opptatt av data og de er mer opptatt av dataspill, de er ofte mer opptatt av PlayStation, Xbox. Jenter er også det, men ikke like fullt opptatt av det som det gutter er. Og kanskje er derfor guttene mer «kickerer» på programmering på en annen måte enn jenter, fordi den tekniske biten har de holdt på med siden de kanskje var ganske små. Men jeg har en venninne som driver med programmering og utdannet seg innen det, men hun jobbet med det bare en liten stund. Så synes hun at det ble litt kjedelig, så da utdannet hun seg til bioingeniør. For hun synes det var mer spennende å jobbe med mennesker.
101	I	Åja.
102	L4	Men, hun gikk gjennom liksom hele datautdanningen og satt og jobbet på en «heldesk» med programmering i flere år, også fant hun ut at...
103	I	Så switchet hun?
104	L4	Ja, så switchet hun liksom.
105	I	Ja? Veldig interessant det da.
106	L4	Gå fra... Det er jo helt i ytterpunktene på en måte. Og kanskje så er det sånn at jenter er mer opptatt av omsorgsbiten og det å møte andre mennesker enn hva det gutter er og at det ligger litt sånt latent i oss. Og kanskje henger det sammen med at kvinner bærer frem barn. Assa. Her snakket vi om det biologiske mangfoldet.
107	I	Veldig interessant å tenke på. Men jeg tenker på det med super:bit-oppgavet når Vitensenteret var her. Hvordan oppfattet du det i en stor helhet?
108	L4	De kom jo og hadde med seg alle tingene. Vi skulle bare gjøre noen få ting i forkant så det var veldig lite for oss å forberede, og det eneste vi skulle forberede var at det var et klasserom som var tomt og at det var nok stoler og pulter i forhold til barn også tok Vitensenteret av seg resten egentlig. Så vår jobb der inne var når de fortalte hva vi skulle og sånn var jo egentlig å berolige barna på at dette får vi til. Og på en måte å være der hvis det var noe de lurte på og støtte ikke sant. Så Vitensenteret gjorde egentlig hele greia og hadde hele undervisningsopplegget. Så jeg tenkte jo at for meg som lærer til å få lov til å være med på et undervisningsopplegg, det gir meg veldig mye. Fordi veldig ofte er det jeg som driver det, men her så fikk jeg lov til å være en del av det og jeg fikk lov til å være eleven på en måte. Samtidig som elevene mine var det. Og det synes jeg var kjempe bra. Og det at Vitensenteret hadde med seg pc-er og hadde med seg alt av utstyr. Vi skulle ikke tenke på noen ting.
109	I	Hjalp det?
110	L4	Det hjalp veldig. Det ga en veldig trykghetsfølelse. Å få lov til å komme og bare få et påfyll, egentlig. Så jeg synes det var kjempe bra.
111	I	Hva slags datautstyr har dere på skolen?
112	L4	Her på huset så har faktisk alle elever hver sin iPad, til og med... det har vært til og med 7. klasse, men nå har vi gått bort fra det og gått over til google Chromebooks så da får de Chromebooks fra 4. klasse og ut 10. (klasse) også skal de ha iPad fra 1.-3. klasse. Så nå jobber vi med å fade ut iPad-en i 4., 5., 6., og 7. klasse.
113	I	Og inn med Chromebooks?

114	L4	Ja.
115	I	Og hver elev får hver sin Chromebooks?
116	L4	Ja, elevene får hver sin.
117	I	Det hjelper jo da.
118	L4	Ja, så i utgangspunktet hvis Vitensenteret hadde sagt at dere må stille med så hadde det ikke vært noe problem å stille med det. Det hadde vært mye verre i en offentlig skole.
119	I	Ja
120	L4	For der er ikke utstyret så stort. Der har de gjerne et dataskap med kanskje et klassesett. Også må en og en klasse delta.
121	I	For dere slipper å reservere?
122	L4	Ja, vi trenger ikke å reservere. Vi har. I klasserommet mitt har vi alltid pc-er i tillegg til iPad.
123	I	Hvordan... Er elevene godt kjent med pc-ene?
124	L4	Tja. iPad er de veldig gode på, med hvordan ting fungerer der. Pc er et litt annet konsept, så der arbeider vi med å drille de i standardiserte oppsett. Bruke google Presentasjoner, bruke google Docs, Excel har vi ikke begynt med. Vi jobber med å bruke de tingene som er tilgjengelige på pc-en. De lagrer i «skyen» og de har sin egen disk som de lagrer ulike ting på også må de hente det ned igjen.
125	I	De har gode rutiner?
126	L4	Ja, det tenker jeg.
127	I	Det hjelper jo.
128	L4	Absolutt. Jeg så at vi har fått utstyrsboksen på kontoret i går eller dagen før det.
129	I	Oi, har dere fått utstyrsboksen?
130	L4	Ja, en diger eske. Jeg har ikke fått sett og åpnet den enda, men jeg har lyst til å hive meg på så fort som mulig og ta det opp igjen.
131	I	Så gøy at dere har fått utstyrsapakken.
132	L4	Jeg er ganske sikker på at vi har fått den i hvert fall. Vi har ikke bestilt noe annet som er så svært. Det er en diger eske. Den stod hos X som sa at nå har vi fått utstyret og da regner jeg med at det er dette utstyret.
133	I	Så gøy. Har du laget en plan for å fortsette med dette her?
134	L4	Nei, det har vi ikke enda. Vi har ikke laget en egen plan for det bør jo inn i disse læreplanene til høsten og fagplanene, så bør det rett og slett inn i faget. Vi må finne ut av hvor kan vi bruke det. I den nye planen (læreplanen) så er det dybdelæring som er liksom det store, fete ordet. Og da tror jeg at programmering kan være en del av det.
135	I	For da er jo et av mine spørsmål: Hva er dine tanker om den nye læreplanen?
136	L4	Mine tanker rundt den nye læreplanen er at i utgangspunktet at er kjempe bra, for vi har hatt altfor mange kunnskapsmål i hvert eneste fag og det blir vanskelig å måle alle disse målene egentlig. Det vil bli fort gjort for elevene å mislykkes også når det er så stort målpakke. Så jeg tenker at den nye læreplanen er veldig god i forhold til det at den spisser seg mye mer, og at det blir lettere for en lærer å spisse sin undervisning og drive med dybdelæring. Og bare på en måte dukke mer ned i temaene og virkelig kunne dra ting på tvers, for det er jo sånn at norsk blir norsk og engelsk blir engelsk også blir naturfag blir naturfag, og matte blir matte. Også blander man det ikke sammen. Og det å kunne dra og trekke tråder på tvers av fag, det er jo kjempe bra og vi gjør det nok mer enn det vi kanskje skjønner selv men det vil gjøre oss mye mer bevisste på det i forhold til den nye fagplanen. Og lettere og sette opp nye mål og nye planer for hvert fag. For her

		kan vi tenke på tvers, at okay, i samfunnsfag så kjører vi dette temaet og da kjører vi også det i naturfag også prøver vi å flette dette sammen og se om vi kan dra nytte av det. At for eksempel nå så har jeg om isbreer, vær og vind og erosjon altså alle disse tingene, dette kan vi jo forske på. Og bruke i naturfag og jobbe samtidig som det. Vi gjør ikke det akkurat nå, men det vil jeg tenke at til neste år så vil det bli satt opp sånn og at vi kan få laget naturfagsforsøk som henger sammen med samfunnsfagoppgavene, for da tror jeg at de (elevene) lærer mye mer. For de har flere knagger å henge det på.
137	I	At det blir en mer rød tråd?
138	L4	Også sånn som det er nå er, jo at generelt så er skolenorge et kjennetegn for spiralprinsippet. At hvert år så kommer vi innom de samme temaene, men kanskje blir det da at i noen skoleår så fokuserer vi mer på et tema enn andre. Også ser jeg sånn som sommerfuglens gang fra egg til larve til puppe til sommerfugl. Det hadde de (elevene) i fjor. Det kommer igjen i naturfagsboka nå i år. Vi hadde det i fjor akkurat det samme. Også tenker jeg «ja, jeg kan snakke litt om det men jeg trenger ikke å ta det i så detalj som jeg gjorde i fjor» også er det litt det med å se på helheten. Så det er det jeg tenker er bedre med den nye læreplanen.
139	I	Nå er det vel at de fjerner geometri i matematikk på 6. og 9.trinn, og har dette i 5. og 7. trinn.
140	L4	Det tenker jeg er bra, for jeg er for spiralprinsippet, men det gir og en del elever tanker om at dette lærte jeg i fjor, dette kan jeg jo, også sitter de heller å kjeder seg isteden. Og det er tror jeg vi spesielt ser hos gutter for de blir fort lei av ting, og når det kommer «men dette lærte jeg i fjor, dette kan jeg jo. Hvorfor skal jeg lære det igjen?» Jo, vi eh, vi har spiralprinsippet i den norske skole så det skal vi bare, det er litt sånn. Så det er fornuftig å tenke at vi ikke skal gjøre dette hvert år.
141	I	Hva tenker du om at programmering kommer inn i læreplanen da?
142	L4	Det tenker jeg at det blir et friskt pust.
143	I	Du gjør det?
144	L4	Ja, det gjør jeg. Jeg tenker ikke at det blir som en belastning. Jeg tenker ikke at «å nei, enda en ting jeg må sette meg inn i». Jeg tenker at «okay, det er noe nytt, noe spennende. Dette må jeg hive meg ut på» Også må jeg prøve å gjøre det til mitt samtidig som jeg selvfølgelig skal følge malen. Også synes jeg det er spennende med ting som får barna litt ned på gulvet og forske litt. For vi sitter altfor mye på stolen.
145	I	Få de litt rundt i klasserommet?
146	L4	Ja, egentlig. Også er det noe med det å øve på å bevege seg rundt i klasserommet. Øve seg på å gjøre ting på gulvet, øve på å... For barn er egentlig veldig kreative. Men i skolen så låser vi de litt. Fordi i det vi sier at de kan være kreative så tar de litt av, fordi de er vant med å ha den A4 greia at de skal forholde seg til sin pult og sin stol. Og da tror jeg mange lærere begrenser valget på å være... jobbe kreativt og jobbe forskende fordi da blir det kaos og det kaostet det er vanskelig og de barna som kanskje strever med adferd, så blir det kaos, det blir det kjempe komplisert. Men jeg tror jo at det er mulig om man gjør det i små doser og kanskje øver på den samme tingen flere ganger. For det var jo faktisk 24 barn der inne og det tok jo ikke av. Og mange av de kunne ha tatt av. Det er flere av de med atferdsproblemer, både der inne og her inne, som kunne ha gjort at dette gikk helt opp under taket. Men det gjorde det ikke?
147	I	Hvorfor tror du det ikke gjorde det?

148	L4	Det tror jeg det var fordi at vi lærere hadde vært på kurs, vi lærere synes at dette var spennende. Vi hadde vist et engasjement i forkant til elevene at «dette blir gøy, dette har vi troen på». Hadde jeg vært «Å nei, enda en ting. Å nei, dette fikk jeg ikke til selv, dette var litt vanskelig». Barn er ikke dumme, de leser deg som en åpen bok. Så hvis du skal få elevene med på en ting så må du være med på det selv. Det ser jeg kjempe tydelig på mine elever. Noen av de leser kroppsspråket mitt ekstremt godt. De er høysensitive kanskje og tolker veldig mye. Den ene oppgaven jeg skulle ha med de, det var den tegneoppgaven, så var jeg nødt til å ha et dokument opp foran meg for å lese opp hva det stod. Jeg måtte ikke gjøre noe feil. Det var viktig med den riktige instruksen. Da var det en av mine elever som ble ganske så stresset av det. For veldig ofte så underviser jeg med hodet. Jeg forbereder meg så godt i forveien at jeg slipper å knytte meg til papiret. Og en av mine elever sa da «hvorfør hvorfor... hvorfor har du et papir i hånden?» Han ble helt stresset av at jeg hadde et papir i hånden. Og da måtte jeg forklare at «dette kan jeg faktisk ikke så godt. Det er så viktig i forhold til programmering at jeg må lese det helt som det står. Jeg kan ikke bruke mine egne ord akkurat nå». Og da ble han litt sånn «åja» da skjønte han hvorfor jeg hadde papiret i hånden. Også senket roen seg. Det sier meg noe. Det sier meg at barna de leser de voksne og de er veldig med på mye av det vi gjør så lenge vi engasjerer oss og så lenge vi ønsker å gjøre det. Så jeg tenker at hvis ikke du vil skape et engasjement og vil bare drive med A4-undervisning da er ikke barneskolen et sted å være.
149	I	Du nevnte litt om den kreative biten... Tror du programmering kan bidra til å være kreativ?
150	L4	Ja, det tror jeg. Selv om du på en måte bruker en form for spor. For programmering er form for noen spor. Så kan du likevel være kreativ på måten du setter sporene sammen på. Det var ikke sånn at min bil (bit:bot) trengte å ha røde bil selv om din bil (bit:bot) hadde det. Jeg kunne ha regnbuefargede lys, også kunne jeg ha sånn at den snudde to runder ganger rundt når den kom til enden før den rygget og kjørte tilbake igjen. Så det var rom for å gjøre sin egen vri. Det er der kreativiteten kommer inn. Og når de spesielt skulle velge ikoner på mikro:bit'en, da måtte de velge et standardisert ikon kanskje, men de kunne også trykke til å ha det til å lyse, kreativt igjen.
151	I	Hvordan tenker du å innføre programmering i din? Har du noen tanker om det?
152	L4	Der har jeg ikke tenkt så mye enda. Jeg har tenkt at når høsten kommer og jeg skal lage nye planer så må jeg prøve å putte det inn der jeg kan putte det inn.
153	I	Når begynner du å planlegge det da?
154	L4	Eh, ofte så kan det være at vi får noe tid før ferien til å sette oss inn i noen planer og begynne på de. Det spørs hvor mye som ligger på agendaen. Noen ganger så er det satt av egen tid til det etter at elevene har gått hjem, altså i personaltiden så blir det ofte satt av tid til å skrive sanne planer. På begynnelsen av skoleåret så det er klart så fort som mulig.
155	I	Hvis jeg hadde pratet med deg til høsten så hadde det vært klarere?
156	L4	Ja, hvis du hadde pratet med meg etter høstferien. Da har jeg gjort meg noen tanker om hvor det skal inn hen, og hvordan jeg vil bruke det.
157	I	Spennende da. En spennende høst.
158	L4	Ja, egentlig. Det blir spennende på mange måter. Både nye planer i alle fag og nye temaer som blant annet programmering. Det kan og hende at det skjer noe angående klassesammensetninger, det påvirker jo også om hvordan høsten kommer til å bli. Så det blir spennende.

159	I	Hvis vi går tilbake til super:bit-opplegget. Nå har vi snakket litt om lærerkurset, forarbeidet og super:bit-oppdraget. Har du sett noe på etterarbeidet og på bonusoppdraget?
160	L4	Jeg har kikket så vidt det var på bonusoppdraget selv, men det gjorde jeg nesten med en gang super:bit-oppdraget var ferdig. Så akkurat nå husker jeg ikke helt hva det gikk ut på, men jeg kikket på det og tenkte at «det var spennende, det må jeg ta senere». Også har det bare blitt liggende.
161	I	Det er forståelig.
162	L4	Så jeg tenkte at jeg ønsker å plukke opp bonusoppdraget nå som vi har fått utstyrspakken. Der var det også noe med noen gatelys som man skal få til å fungere og litt sånn. Så jeg har egentlig lyst til å sette av... For vi ligger ganske godt an både i naturfag og samfunnsfag med pensum så jeg tenker at når vi nærmer oss litt mer våren og jeg har oversikt over hvor god tid jeg har igjen så ønsker jeg å putte en del ting inn i samfunnsfag og naturfag egentlig.
163	I	Fra bonusoppdraget?
164	L4	Ja, rett og slett. Også se litt på hvilke muligheter jeg har til... For de kan godt programmere litt mer på det vi gjorde der inne (super:bit-oppdraget). For ikke alle fikk det ordentlig til. Så vi kunne godt ta mer av det opp igjen. Også her inne så er det 6 elever og da er det sånn at de kunne ha satt seg sammen to og to, og få ganske tett lærerveiledning.
165	I	Så da er det litt å bruke de oppgavene de har allerede gått gjennom?
166	L4	Ja, bare for at elevene kan plukke det opp igjen, og at de skal huske konseptet. Også vil jeg begynne litt på bonusoppdraget. Så det tenker jeg at vi får tid til å gjøre i løpet av våren, før vi begynner på høsten faktisk.
167	I	Følte du at de oppgavene som er blitt gitt nå, er de differensierte nok?
168	L4	Ja, assa, jeg tenker at de (elevene) i utgangspunktet fikk jobb til å først rett frem, så rett tilbake (kjøre bit:bot frem og tilbake). Dette må de klare før de kunne komme seg videre. For hvis de ikke fikk den (bit:bot) til å snu, så var det en del ting de mistet, altså informasjon. Så var det litt det med å kjøre fra et punkt til et annet punkt, også kunne de programmere den til å kjøre helt rundt (på smart:by-matten) også tenker jeg at det er ingenting i veien for å differensiere enda mer. «Okey, den skal kjøre helt rundt, så skal den snu og kjøre tilbake igjen». Samme veien, eller du skal ha den til kjøre rett frem inn til byen (på smart:by-matten). Så med differensiering så er det ikke så vanskelig, det er bare å legge på mer kompliserte oppgaver egentlig.
169	I	Du følte at de oppgavene kunne tilpasses til hver elev også?
170	L4	Ja, assa, de som synes det var vanskelig de kom jo kanskje ikke så veldig mye lenger enn at de kjørte rett frem og rett tilbake igjen. Jeg opplever at de fleste kom seg videre. Også var det noen som ga litt opp da, så de måtte ha en pause og tuslet litt ut også kom de inn igjen en tur. Men samtidig så tenker jeg at selv om de ikke fikk det helt til så opplevde de noe annerledes. De opplevde noe annet med faget.
171	I	Ja, for nå har jo ikke elevene som jeg har forstått hatt noe programmering fra før av?
172	L4	Ja, så det var nytt. Jeg tenker at det at det var så nytt så synes jeg det gikk utrolig bra for det er... spesielt i det kullet som jeg har så er nye ting veldig utfordrende for det er litt at når man skal lære de noe nytt så går rullgardinen ned hos elevene. Jeg må veive de i gang og må fortelle de at det å lære nye ting er helt vanlig. Man kommer til å lære nye ting hele livet. «Å ja, det er så slitsomt» kan de si da. «Ja, det er slitsomt å lære nye ting fordi du må bruke hjernen, og det er

		derfor du har fått den». Hehe. Man skal på en måte tilegne seg ny kunnskap hele tiden, og det stopper ikke opp. Det stopper ikke opp når du er voksen heller.
173	I	Nei, det gjør det ikke.
174	L4	Også får du kanskje barn også skal du tilegne deg ny kunnskap om å ha små barn, også når du har gjort det så blir de små barna å bli ganske så store. Så da må du tilegne deg enda en ny kunnskap. Så stopper det ikke opp. Det hjelper jobb, det gjelder alle ting. Så jeg tenker å lære seg å ta i mot ny kunnskap er utrolig viktig.
175	I	Tror du programmering er relevant for elevene dine?
176	L4	Ja, jeg tror det er relevant i den forstand at de kanskje ikke helt skjønner hva de driver med, men de får likevel forståelse for en prosess og et system, for det er nesten som et puslespill. Man må bare finne de riktige brikkene for å få det til å gå som du vil.
177	I	For der igjen snakker vi om kodeblokker, har du sett noe på javascript?
178	L4	Ikke veldig, men jeg vet hva det er.
179	I	Da er det jo i tekstform, hva er dine tanker rundt kodeblokker?
180	L4	Jeg tenker at det er veldig greit med kodeblokker på barneskolen for hvis vi skulle brutt det enda mere ned så hadde det blitt for komplisert, men når du har en blokk som gjør en jobb så er det mulig for de å få det til. «ok, rødt lys» da henter jeg inn den. «ok, skal den ha rødt lys når den stopper?» Ja, da henter jeg inn den. «skal den skifte fargene på lyset når den kjører?» Ja, det har jeg lyst til, så da henter jeg inn den. Så jeg tenker at det er helt nødvendig med kodeblokker eller så hadde det blitt for komplisert.
181	I	Ja?
182	L4	For det er litt det samme som man tenker i matematikk generelt, man kan ikke presentere et barn for $100 + 120$ hvis barnet ikke har tallforståelse. Så du er nødt til å begynne med $1 + 1$ , du er nødt til å begynne med symboler, du er nødt til å begynne med ting, telle konkreter, du kan ikke hoppe over alt det og begynne å regne med store tall. Så det blir jo det samme med programmering. At du er nødt til å ha noen knagger å henge det på, også kan man ta vekk de etterhvert og gjøre det mer komplisert.
183	I	Hva er dine tanker om utstyrspakken?
184	L4	Assa, nå har jeg ikke kikket på den som sagt. Jeg vet ikke helt hva som er i den, men jeg har forstått det sånn at det er noen biler (bit:bot-er) oppe i den.
185	I	Ja, det er 10 bit:bot, 20 mikro:bit, tilleggsutstyr som sensorer, lysdioder.
186	L4	Så jeg synes det hadde vært veldig gøy å få til lys i byen vår, å programmere det. Det hadde vært veldig gøy å få til. Og der igjen har de en forståelse dette med å... på flyplasser kanskje, de reiser ofte. Så ser de de togene som kjører av seg selv, de er jo programmert, det er jo derfor de kan kjøre av seg selv. De får kanskje en forståelse for dette med roboter, og det er ikke en tvil om at samfunnet har gått i en retning at roboter har tatt over en del jobb. Da må vi tenke annerledes. Da må noen styre de robotene, så vi trenger gode programmerere. Og dermed tenker jeg at vi må få det inn i skolen for å gjøre det mer interessant. For å kanskje tenne noen spirer tidlig, likevel.
187	I	For disse elevene...
188	L4	Skal vokse opp å bli neste generasjon. Vi tenker generelt sett at norsk skole skal ha blitt teoretisk og at vi trenger å bruke oss selv på en større måte. Jeg tenker at det er kjempe bra at vi får en sånn pakke (utstyrspakke) for jeg tror ikke at alle skoler hadde gått til innkjøp av en sånn pakke, hvis ikke de hadde fått den. Spesielt ikke offentlig skole. Der spares det helt ekstremt innimellom at det er til

		å bli smårar av, også kan det hende at de som jobber i offentlig skole har en annen mening enn meg om det, men jeg har jobbet der. Så jeg sier det fordi jeg erfarte det. Også tenker jeg at den pakken kan gjøre at vi holder ting ved like og den kan gjøre at vi kan lære de neste lærerne det. Assa, at det er vi som er de neste instruktørene for neste gruppe oss, men samtidig så tror jeg også at det er et faglig utbytte av å være på et sånt kurs. Med noen andre enn de man går og trækker med til vanlig.
189	I	Føler du at du har nok informasjon til å lære bort til de andre lærerne?
190	L4	Nei, jeg tror jeg hadde prøvd og feilet ganske mye i den situasjonen hvor jeg skulle ha instruert de voksne. At jeg på en måte hadde kjent på all den kompetansen jeg manglet. Man lærer når en formidler. Man lærer også når man får konstruktive spørsmål.
191	I	Skulle du ønske at det var flere kurs?
192	L4	Jeg skulle ønske jeg fikk et kurs i forhold til dette med lysene, noe mer, videreutvikling. Det hadde vært spennende.
193	I	Hva tenker du om at lærere på 6. trinn i hele Norge får dette kurset da?
194	L4	Det tenker jeg er kjempe bra. Det tenker jeg er helt nødvendig. For det er ikke noe vi har hatt på lærerskolen. Det er ikke noe som vi har hatt på skolen som elev selv, hverken på videregående eller ungdomsskolen. Jeg var i reform 94 kullet, så når jeg gikk på videregående så var vi det første kullet med reform 94, så jeg hadde informasjonsbehandling og økonomi som fag i første klasse. Det hadde aldri skjedd før. Da lærte vi jo litt forskjellig om oppsettet på dataprogrammer og hvordan de ulike funksjonene fungerer i excel. Men det er jo så lenge siden, og ting har jo forandret seg så enormt. At jeg føler at jeg ikke kan bruke den kompetansen når vi snakker om programmering. Så det tenker jeg er helt nødvendig at de kurser alle 6.klasse-lærerne også de som sier «dette kan jeg alt om». For det handler om å være en enhet når man går på dette kurset også. Ikke sant, at vi sammen gjør noe. Også var det egentlig greit å være på kurs sammen med lærere fra alle skolene i distriktet. Det er noe med å se at «du jobber også i 6.klasse», også kan en jo gå å henvende seg til hverandre hvis det er noe man lurer på. Så det tenker jeg også er nyttig.
195	I	Føler du at det var noe du manglet når du drev med dette super:bit-kurset?
196	L4	Nei, jeg følte ikke at jeg manglet noe egentlig. Jeg synes det var bra. Det var ikke noe sånn at jeg tenkte etterpå at «åh, dette var dårlig. Her manglet det både det ene og det andre, nå satt jeg ikke igjen med noe». Det var ikke sånn i det hele tatt, jeg kjente at etter at jeg hadde vært på lærerkurset så var det kjempe gøy, jeg synes det var kjempe kult selv om vi ikke fikk bilen vår til å kjøre med det første. Det tok litt tid før vi knakk koden. Det tenker jeg bare var masse læring i det. Også kunne jeg veilede elevene mine på det.
197	I	Ja. Føler du at du har fått tilstrekkelig nok informasjon til å jobbe videre?
198	L4	Jeg tenker at det går fint, også tenker jeg at det virket ikke som at Vitensenteret hadde noe i mot å få en mail om det var noe vi lurte på. Det var i hvert fall det jeg fikk inntrykk av. Så hvis det var noe vi satt oss fast i så kunne vi sende en mail og de hadde svart. Og det håper jeg at det er tanken, at hvis lærerne på en måte lurer på noe i forhold til dette så er det bare å ta kontakt.
199	I	Nå ser jeg også at de har opprett en Facebook-gruppe.
200	L4	Ja, helt supert. For det er jo noe med det å få idéer av andre, og det er jo veldig bra. Jeg tenker jo at det er kjempe bra at de har tenkt at dette skal inn, det er ikke valgfritt. Det skal inn. Punktum. Det er kjempe bra.
201	I	Har du blitt inspirert til å jobbe med programmering videre?



202	L4	Ja, det føler jeg at jeg har sagt et par ganger.
203	I	Føler du at super:bit har bidratt til at flere lærere vil dra programmering inn i undervisningen?
204	L4	Jeg tror ikke vi hadde gjort noe med programmering i år om ikke det hadde vært for at Vitensenteret dro i gang det de gjorde, med å ha et kurs og en pakke. For i skolehverdagen så er det så mange ting at de tingene man kan sile ut og vente med det gjør man gjerne. Så det tror jeg absolutt. Det er grunnen for at vi plukker det opp, det er nettopp kurset. I hvert fall for min del, nå kan jeg ikke uttale meg for resten av lærerne i Norge. Hvis det ikke hadde vært for det så hadde vi ikke kastet oss ut i det.
205	I	Alt i alt hvordan evaluerer du super:bit-opplegget i noen få ord?
206	L4	Eh, inspirerende, kunnskapsrikt, assa, jeg følte at jeg lærte mye. Det gjorde meg kanskje litt barnslig. Det trignet noe i meg når jeg krabbet rundt på gulvet der. Det gjorde noe med meg. Det var gøy. Det var inspirerende, ga meg ny kunnskap og det var gøy.
207	I	Er det noe du vil legge til eller utdype?
208	L4	Jeg synes du har spurt om ganske mye her.
209	I	Har du opplevd noen tekniske utfordringer?
210	L4	Nei, ikke foreløpig.
211	I	Tusen takk for at du stilte opp på intervju!