

Johan Henrik Kvitfjell  
MGLU 3507  
27.01.2021

# Fordeler og utfordringer med en leksjon fra Microbit

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU3507, Våren 2021



NTNU

# Innholdsfortegnelse

Forside.....	1.
Innholdsfortegnelse.....	2.
Problemstilling.....	3.
Sammendrag.....	3.
Innledning.....	3.
Teori.....	4.
Metode.....	5.
Analyse og Resultater.....	9.
Diskusjon.....	15.
Sammendrag og Konklusjon.....	19.
Referanser.....	20.

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

Problemstillingen som ble valgt for denne forsknings og utviklingsoppgaven er:

*Hvilke utfordringer og fordeler har lærere opplevd i gjennomføring av en leksjon fra Microbit ved en ungdomsskole i Møre og Romsdalen.*

## Sammendrag

I denne forskningen skulle et utvalg læreres meninger om et undervisningsopplegg måles. Undervisningsopplegget som ble brukt var laget av Mircobit Education Foundation og handlet om kryptografi, som er et tema knyttet til programmering. Det var tre lærere i utvalget og for å måle deres meninger ble de intervjuet om hvordan de opplevde gjennomføringen av økten. I intervjuet skulle det komme frem hva de mente funket bra med undervisningsopplegget og hva som ikke funket. Valget av undervisningsopplegg ble tatt med ideen om at lærerne ville følge opplegget i bakhodet, men det viste seg at lærerne valgte å fjerne deler av økten de ikke likte. Og at de mente det var bedre å lage oppgaver selv for å fylle timen. Lærerne virket fornøyde med timen i sin helhet og snakket positivt om mange av oppgavene i økten, men det kom frem en del kritikk mot den opprinnelige undervisningsplanen. Planen var opprinnelig på engelsk, og det var noen av lærerne svært misfornøyde med. Dette var en forventet utfordring og intervjuet inneholdte spørsmål for å kartlegge omfanget av denne utfordringen.

## Innledning

Temaet og problemstillingen i denne oppgaven ble valgt på bakgrunn av innføringen av den nye læreplanen, LK20. Programmering er blitt en stor del av den nye læreplanen for naturfag, ett av kjerneelementene i læreplan er teknologi. I dette kjerneelementet blir det beskrevet at elever skal gjennom arbeid med teknologi, programmering og modellering jobbe kreativt og nyskapende med naturfaglige temaer (Utdanningsdirktoratet, 2020). Det er kommet mange nye undervisningsverktøy som kan hjelpe med undervisning om slike temaer. Microbit er et slikt verktøy som er laget av et engelsk selskap. Det ble valgt at problemstillingen skulle se på hvordan deres verktøy funket på en norsk skole, fordi det var interessant å se hvordan undervisningsopplegg laget i andre land funket her. Det finnes dessuten lite norsk forskning på hvordan man skal undervise i programmering i grunnskolen og derfor var dette et interessant fagområde å se nærmere på. Valget av å måle læreres meninger ble gjort fordi det

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

var målbart gjennom intervjuer og kunne gi en formening om undervisningsoppleggene til Microbit var hensiktsmessige å bruke for å jobbe med programmering i den norske grunnskolen.

Temaet i denne timen tar for seg sikkerhet ved digital kommunikasjon og logisk tenkning gjennom oppgaver med kodede meldinger. I LK06 faller det under kompetansemål fra læreplan i naturfag etter 10. trinn: " beskrive et elektronisk kommunikasjonssystem, forklare hvordan informasjon overføres fra avsender til mottaker, og gjøre rede for positive og negative konsekvenser" (Utdanningsdiriktoratet, 2006). Kryptografi kan også begrunnes i LK20 under læreplan for naturfag sitt kompetansemål: «Utforske, forstå og lage teknologiske systemer som består av en sender og en mottaker» (Utdanningsdiriktoratet, 2020). I dette kompetansemålet treffer opplegget under utforskning og forståelse, ved at målet er å bygge forståelse for sikkerhet ved digital kommunikasjon. Denne timen kan også begrunnes i læreplan for matematikk, i LK06 og læreplan for matematikk finner man kompetansemålet: «bruke tal og variabler i utforskning, eksperimentering og praktisk og teoretisk problemløsning og i prosjekt med teknologi og design» (Utdanningsdiriktoratet, 2006). Her kan man argumentere for at løsning av kodede meldinger er å bruke tall og variabler i både praktisk og teoretisk problemløsning.

## Teori

Microbit Education Foundation er et britisk selskap, de har designet et undervisningsverktøy for å hjelpe til i undervisning innen programmering. Microbit har blant annet laget en liten og enkel computer som ved hjelp av en programvare på nettsiden deres kan programmeres til å utføre ulike oppgaver. Microbit har i tillegg designet egne undervisningsplaner som er tilpasset for å bruke denne teknologien som et verktøy for læring, og med deres programvare kan man også bruke flere språk i arbeidet. Undervisningsplanene er tilpasset ulike aldersgrupper, har progresjon i faglig nivå og mulighet for bruk i tverrfaglig undervisning. Planene og alle ressurser som trengs til timene er lett tilgjengelig på deres nettside. Til denne oppgaven ble det valgt en leksjon med temaet kryptografi, timen skulle vare i 60 min og hadde varierte aktiviteter som skulle gjennomføres. Den skulle starte med en introduksjon til kryptografi og arbeid med enkle koder. Deretter skulle det undervises i kryptografis historie

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

og dens rolle i andre verdenskrig. Til slutt skulle elevene lære om hvordan kryptografi er en viktig del av dagens samfunn, og hvordan det brukes for å skape sikkerhet på nett (Microbit Education Foundation, 2016).

I teori om mestringsforventning sies det at det er fire faktorer som påvirker forventning til mestring (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s.20):

- Tidligere erfaring med mestring av tilsvarende oppgaver
- Observasjon av at andre greier oppgavene
- Oppmuntring og tillit fra signifikante andre
- Fysiologiske reaksjoner

Under punktet *observasjon av at andre greier oppgavene* er det beskrevet hva som kreves for at dette skal gi mestringsforventning. Om elever observerer andre de anser å være på likt nivå som dem greie en oppgave skaper det en forventning om at også de skal klare å mestre denne oppgaven (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s.22). Faglig selvvurdering bygger på tidligere resultater elever har fått i bestemte skolefag og i bestemte tema i disse fagene. Elevenes faglige selvvurdering er en generell vurdering av egne evner elever gjør innenfor bestemte områder. Vurderingen er kun knyttet til det bestemte området og en elev har ulike selvvurderinger for ulike fag og temaer (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s.32). Likheten mellom mestringsforventning og selvvurdering er at begge bygger på elevenes vurdering av seg selv. En ulikhet mellom dem er at selvvurdering er en mer generell vurdering av egne evner og utvikles gradvis over tid, mens mestringsforventning er knyttet til enkelte oppgaver og endres mye fortere.

## Metode

For å besvare problemstillingen, skulle det utføres intervjuer av lærere som har gjennomført en av Microbit sine leksjoner. Lærerne skulle utføre samme leksjon, den leksjonen de skulle gjennomføre var en introduksjon til kryptografi. Leksjonen er delt inn i tre deler, men lærerne skulle kun gjennomføre del én og deretter bli intervjuet. Intervjuet ble gjennomført med tre mennesker til stede: den som stilte spørsmålene, læreren som gjennomførte leksjonen og en sekretær som hadde som jobb å notere svarene. Begrunnelsen for valget av leksjonen var at lærernes kjennskap til kryptografi muligens var begrenset, siden dette ikke er en del av lærerutdanningen. Dermed ville de i større grad lene seg på planen og oppgavene for denne

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

leksjonen, istedenfor å bruke forkunnskapen sin til å undervise i temaet. Det ville hjelpe med å gjøre at målingene ble rettet mot opplegget og ikke temaet.

For å måle om problemstillingen ble besvart, var det ønskelig å definere variabler som forskningen skulle måle (Cohen, 2011, s. 415). Med utgangspunkt i problemstillingen var det to målbare variabler som ble tydelige, *utfordringer* og *fordeler*. For å måle variablene måtte omfanget av *utfordringene* og *fordelene* tas i betraktning og det ble samlet kvalitativ data gjennom intervjuer. Intervjuet ble strukturert med rom for oppfølgingsspørsmål, slik at lærerne hadde mulighet til å uttrykke omfanget av meningene sine. Spørsmålene var i et åpent format, dermed hadde læreren selv mulighet til å styre samtalen i den retning vedkommende ville for å få frem sine meninger på en måte som medførte riktighet. Videre for å måle variablene ble det designet tre spørsmål, som den innsamlede dataen besvarte. Spørsmålene skulle hjelpe å vise *fordeler* og *utfordringer* ved opplegget på en strukturert måte. Både forventede og uforventede *fordeler* og *utfordringer* funnet i datasettet danner grunnlaget for spørsmålene. Spørsmålene er:

- Var oppgavene motiverende for elevene?
- Hvor problematisk var det at opplegget opprinnelig var på engelsk?
- Er det hensiktsmessig å lage ferdiglagde øktplaner slik som det som ble brukt i denne forskningsoppgaven?

Det var tre lærere som var villige til å delta i forskningen, de ble alle tilsendt et informasjonsskriv om hva målet med forskningen var og hvordan den skulle bli gjennomført. Informasjonsskrivet inneholdt en plan for timen, men lærerne sto fritt til å gjøre endringer. Målet var at lærernes holdninger til undervisningsøkten ikke skulle bli påvirket av annet enn det som var laget av Microbit. For å sørge for at konfidensialitet i dataen ble opprettholdt og at lærerne som deltok ble så anonyme som mulig, ble det ikke notert navn på notatene til intervjuet og det ble ikke tatt opptak av intervjuet. Lærerne skulle likevel ha muligheten til å slette dataen hentet inn fra dem om de ønsket det. Notatene ble signert med en kode på to siffer som kun de til stede på intervjuet kjente til. På den måten ble dataen gjenkjennelig, men likevel anonym. Lærerne vil videre i teksten bli referert til som lærer 1, 2 og 3.

Intervjuguiden var strukturert i tre deler: en innledende del, en hoveddel og en avsluttende del. Formålet til den innledende delen var å få et overblikk over hvilke forventninger lærerne

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

hadde for timen. Hvilke kunnskap de hadde om Microbit før de begynte og hvilke holdninger de hadde til programmering i skolen. Hoveddelen var den største, og der ble det lett etter fordeler og utfordringer lærerne møtte i planleggingen og i gjennomføringen av økten. Hvordan de håndterte at materialet var på engelsk, og hva de syntes om å bruke materialet de ikke hadde laget selv. Det ble også stilt spørsmål om hvordan lærerne mente økten passet inn i den norske læreplanen. Formålet med den avsluttende delen var å få en oppsummering av intervjuet og å la lærerne utdype eller trekke tilbake påstander om det følte nødvendig.

For å sørge for at analyse-metoden er gjennomskuelig var, det viktig å reflektere rundt validiteten i dataen. Fra lærerne fremmet meningene sine i intervjuet og til de blir fremstilt i denne teksten har dataen gått gjennom to mennesker, og å anta at begge to har klart å opprettholde absolutt objektivitet vil være naivt. Under intervjuet ble det brukt en sekretær som noterte ned hva som ble sagt, det ble ikke tatt opptak og notatene var ikke et transkript. Notatene ble i større grad skrevet som stikkord og sammendrag. Derfor ble datasettet en tolkning av hva sekretæren oppfattet ble sagt. Da dataen ble analysert ville det bli en tolkning av hva som sto i notatene, altså en tolkning av en tolkning av hva lærerne mente. Det var ikke utgangspunkt for en mer presis analyse. Intervjuene måtte gjennomføres over telefon, det kan ha gjort intervjuene mindre personlige og muligheten til å observere intervjuobjektens reaksjoner ble borte. Timene ble gjennomført i mattetimer og ikke i naturfagstimer. Mattetimer ble tatt i bruk fordi det var de timene lærerne som var villige til å delta hadde mulighet til å bruke. Dette styrker heller ikke validiteten i forskningen.

Når dette er sagt er hverken dataen eller analysen uten mening, det er viktig å se hvor dataen kommer fra og hvordan den er analysert. Denne dataen og analysen vil ikke ha høy validitet, det dette betyr er at konklusjoner dratt fra denne dataen vil ha en del usikkerhet og vil ikke kunne bli brukt for å begrunne generelle regler. Men den kan hjelpe med å besvare problemstillingen. Det er derfor forfatterens mening at selv om kanskje ikke forskningen har ytre validitet har den likevel intern validitet.

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

Analyse-metoden brukt i denne forskningen er Stegvis-deduktiv induksjon eller *SDI-metoden*.

Denne metoden brukes ved behandling av data i kvalitativ forskning der man gjennom flere steg går fra rådata til teori (Tjora, 2019, s.16). Analyse-metoden har seks steg:

- *Generering av empirisk data*
- *Bearbeiding av rådata*
- *Empirinær koding*
- *Kodegruppering*
- *Utvikling av konsepter*
- *Diskusjon av konsepter, bruk av teori*

Delen av *SDI-metoden* der analysen foregår er *kodingen* og *kodegrupperingen*. Formålet til *koding* og *kodegruppering* er å fremstille innholdet i datasettet på en hensiktsmessig måte. Slik at diskusjon og å trekke sammenhenger mellom teori og data blir enklere. *Kodene* kan ses på som «knagger» der man kan henge de delene av datasettet som passer sammen. Det vil hjelpe forskeren å huske hvor i datasettet ulike data ble hentet (Tjora, 2019, s.37). I *SDI-metoden* brukes *empirinær koding* som skiller seg fra andre typer koding ved at den i mye større grad er tett knyttet til innholdet i dataen. I motsetning til en mer intuitiv kodetype som *kategoriserende koder* som fokuserer på temaene som dataen omhandler. Ved den typen koding får man sortert ut hva de ulike delene av dataen omhandler, men ikke en god beskrivelse av hva dataen inneholder. Mens med *empirinær koding* kan kodene ta for seg et mye mindre omfang, det kan for eksempel være en frase, en setning eller et avsnitt. Dette fører til at hver kode har tettere tilknytning til den bestemte delen av dataen den tilhører. Dette fører også til at man ofte får veldig mange koder, noe som ikke er et problem ettersom kodene skal sorteres i kodegrupper etterpå (Tjora, 2019, s.36-38)

Hensikten til kodegrupper er å skape struktur i kodene, når man bruker *empirinær koding* blir det som sagt tidligere ofte veldig mange koder. Under kodegrupperingen ser man etter tematiske sammenhenger mellom kodene og sorter det i grupper. De kodene man mener er irrelevante kan man se bort ifra og dermed sitte man igjen med den delen av dataen man mener er nyttig. Det er kodegruppene som danner strukturen i resultatdelen og i rapporteringen (Tjora, 2019, s.50). Under jobben med å danne kodegrupper og å sortere koder vil man kontinuerlig teste gruppene og endre på dem til man har nådd et mål der gruppene er tematisk ulike, men likevel har nok innhold til å kunne brukes hensiktsmessig i analyse



Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

(Tjora, 2019, s.51) Etter at datasettet i denne oppgaven ble analysert og kodet har kodene blitt delt inn i seks kodegrupper. Kodegruppene og kodene er utelukkende utviklet fra dataen (Tjora, 2019, s.38).

Når det skal gjennomføres forskning som inneholder personopplysninger gjennom NTNU må det meldes ifra til Norges senter for forskningsdata, NSD (Norges Teknisk-naturvitenskaplige universitet, 2019). Siden intervjuobjektene er anonymiser og det ikke ble samlet personopplysninger, trengs ikke det for denne oppgaven. Det er likevel en etisk forpliktelse til intervjuobjektene om å fremstille deres meninger slik de er. Ikke endre dem for å passe målet med oppgaven eller på en måte som kan sette dem i et dårlig lys. Oppgaven har også en etisk forpliktelse til Microbit som et selskap. Siden dette er en vurdering av deres ressurser må det sørges for at denne vurderingen skjer på en rettferdig måte. For å holde disse etiske forpliktelsene, ble de holdt i bakhodet gjennom hele skriveprosessen slik at ingen del av oppgaven skulle bryte forpliktelsene.

## Analyse og resultater

<b>Oversikt over kodegruppene</b>
Oppgavene førte til motivasjon
Problematikk ved at resursene var på engelsk
Endret på oppgavene i planen til timen
Programmering og programmeringsverktøy
Øktplanen

I teksten under blir hver av kodegruppene og de tilhørende kodene presentert. For hver av kodene som presenteres, blir også den behandlede dataen som tilhører hver kode presentert.

## **Oppgavene førte til motivasjon**

Denne kodegruppen tar for seg data som omhandler samtale rundt oppgavene der de blir fremstilt på en positiv måte. Kodene i denne kodegruppen handler mye om positive trekk ved oppgavene, men det er også noe kritikk. Kodene som inngår i denne kodegruppen er:

- *Oppgavene var motiverende*
- *Oppgavene ga mestringsfølelse*
- *Oppgavene har lav inngangsterskel*
- *Oppgavene er enkle*
- *Var ikke misfornøyd med noen aktiviteter*

*Oppgavene har lav inngangsterskel.*

Både lærer 1 og 2 har svar som faller under denne koden. Lærer 1 svarte på flere spørsmål som støtter at oppgavene har lav inngangsterskel. Når hen blir bedt om å trekke frem noe positivt med økta svarer vedkommende at elever som pleier å slite med temaer som Pytagoras fikk vist seg frem i timen. Oppgavene var en veldig ufarliggjort og fin inngang til å jobbe med programmering. Når læreren blir bedt om å veie det negativ i økta opp mot det positive sa hen at økta ga en selvtillitsboost til mange som sliter. Lærer 2 har bare ett svar som kommer under denne koden, men det kom tidlig i intervjuet på et spørsmål om hvordan det var å bruke ferdiglagde undervisningsopplegg. Der snakket hen om hvilke elever som gjorde det bra i timen og sier at det var ikke typiske sterke elever, men at flere hadde muligheten til å mestre oppgavene. Her bruker læreren også begrepet lav inngangsterskel.

*Oppgavene er motiverende, og Oppgavene ga mestring*

Det er kun lærer 3 som har svar som passer til disse kodene, men hen har også svar som treffer under begge to. Da læreren ble bedt om å trekke frem noe positivt ved økten svarte hen at det var nytt, og at de fleste møtte det med et åpent sinn og derfor ga oppgavene mestring hele tiden. Som en del av svaret på samme spørsmål trekker vedkommende også frem at timen var veldig konkurransepreget og preget av høy motivasjon. Senere skulle læreren veie det positive ved timen opp mot det negative, og trakk igjen frem mestringsbegrepet. Det positive veide tyngst og hen tenkte spesielt på mestringsfølelsen til elevene i timen.

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

*Oppgavene er enkle og Var ikke misfornøyd med noen aktiviteter*

I koden *Oppgavene er enkle* er det data fra spørsmål 3, 4 og 8 der lærer 1 utrykte at det ikke var vanskelig å sette seg inn i oppgavene fordi de var enkle. Dette gjaldt både læreren da hen skulle forberede seg til timen og for elevene under gjennomføringen. Det var også ønskelig å samle data som var motstridende til det som ble sagt i denne kodegruppen, altså der lærerne kritiserte oppgavene for å ikke være motiverende. Men det var ingen kritikk av den typen i datasettet. I koden *Var ikke misfornøyd med noen aktiviteter* er det kun samlet data fra spørsmål 9 som lød: «Var det noen aktiviteter i økten du var spesielt misfornøyd med?». Dette spørsmålet ble ikke gitt til lærer 1, men lærer 2 og 3 svarte begge nei.

### **Problematikk ved at ressursene var på engelsk**

Denne kodegruppen tar for seg data der lærerne kommenterer rundt at oppgavene var på engelsk. Kodene i denne kodegruppen er:

- *Det var dumt det var på engelsk*
- *Det var ikke noe problem at det var på engelsk*
- *Jeg oversatte*
- *Mye tid gikk bort til å oversette*

*Det var dumt det var på engelsk*, og *Det var ikke noe problem at det var på engelsk*

Koden *Det var dumt det var på engelsk* har samlet data der lærerne utrykte seg negativt om at opplegget var på engelsk. Lærer 2 utrykte misnøye med dette på spørsmål 4, 8 og 9. Hen sa blant annet det at ressursene var på engelsk var det største problemet, og at det som var negativt med ressursene tilgjengelig i timen var rett og slett at de var på engelsk.

Vedkommende stilte også spørsmålet om planen kanskje ikke var beregnet for norsk skole.

Lærer 3 hadde også noen utsagn som faller under denne koden, læreren sa det ble vanskeligere for elevene at alt var på engelsk. På spørsmål 8, der lærerne ble bedt om å trekke frem noe negativt ved timen svarte vedkommende: «Det var unødvendig at ressursene var på engelsk, og det hadde vært mer hensiktsmessig om de var på norsk». Koden *Det var ikke noe problem at det var på engelsk* står i kontrast til *Det var dumt det var på engelsk* og tar for seg data som tilsier at det ikke var et problem at ressursene var på engelsk. Det er to svar i datasettet som faller inn under denne koden. På spørsmål 7 sa lærer 1 at det ikke var et

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

problem at ressursene var på engelsk og at så lenge hen fortalte det til elevene på forhånd gikk det bra. Og på spørsmål 8 sa lærer 3 at det ikke var kjempekritisk at det var på engelsk.

*Jeg oversatte, og Mye tid gikk bort til å oversette*

Koden *Jeg oversatte* tar for seg data der lærerne sa de har oversatt noe, lærer 1 hadde ikke noen svar som faller under denne koden. Lærer 2 sa på spørsmål 4 det gikk greit å bruke tid på å oversette, men hen var redd noe av sammenhengen forsvant i oversettelsen. På spørsmål 7 som spør om hvordan lærerne håndterte at ressursene var på engelsk svarte både lærer 2 og 3 at de håndterte det ved å oversette det. Koden *Mye tid gikk bort til å oversette* inneholder svar fra lærer 2 og 3 på spørsmål 4 der begge sa at var litt tid som gikk til å oversette ressursene.

### **Endret på oppgavene i planen for timen**

Denne kodegruppen har samlet koder som inneholder data som sier at lærerne har endret oppgavene, presentasjonen eller planen for timen. Kodene i denne kodegruppen er:

- *Jeg la til en oppgave*
- *Jeg fjernet en oppgave*
- *Jeg justerte litt på de opprinnelige oppgavene*
- *Gjorde ting mer praktisk*

*Jeg la til en oppgave og Jeg fjernet en oppgave*

Koden *Jeg la til en oppgave* har samlet data der lærerne sa de hadde designet en egen oppgave til timen eller hadde lagd andre ressurser som ble brukt i timen. Lærer 2 svarer på spørsmål 3 og 7 at hen lagde flere koder av samme type som de som var med i planen opprinnelig. Mens lærer 3 forteller om en escape room lignende aktivitet hen la til, og en oppgave der elevene skulle finne alle tall med 3 siffer og tverrsummen 8 å lage en kode i scratch som kunne gjøre det samme. I koden *Jeg fjernet en oppgave* ligger data der lærerne snakket om at de hadde latt være å bruke deler av undervisningsplanen. På spørsmål 3 sa lærer 2 at hen ikke gjennomførte den delen av timen som handlet om historien til kryptografi. Og på spørsmål 7 sa både lærer 1 og 2 at de ikke brukte presentasjonen som Microbit hadde laget.

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

*Jeg justerte litt på de opprinnelige oppgavene og Gjorde ting mer praktisk*

Koden *Jeg justerte litt på de opprinnelige oppgavene* inneholder data der lærerne sier at de brukte oppgavene som var der, men endret litt på dem. Lærer 2 sa på spørsmål 4 at han endret svarene på kodene slik at svarene passet til påske tema og matte tema, men at prinsippet med krypteringen var det samme. Og lærer 3 endret rekkefølgen på oppgavene. I koden *Gjorde ting mer praktisk* er det samlet data der læreren sa at endringene som ble gjort gjorde timen mer praktisk. Denne koden inneholder kun data fra lærer 2 som gjennom svarene på spørsmål 4, 9 og 12 forteller om hvordan timen ble mer praktisk. Hen brukte blant annet eksemplene som oppgaver istedenfor å gå gjennom dem på tavla. At timen ble endret gjorde at det ble mer tid til praktiske oppgaver og kodeløsning. Hen ønsket mer elevaktivitet og ved å lage flere koder elevene skulle løse ble dette oppnådd, og sa selv at det ble mer en «prateøkt».

## **Øktplanen**

Denne kodegruppen har samlet data som omhandler organisatoriske faktorer som påvirket planleggingen og gjennomføringen av timen. Kodene i denne kodegruppen er:

- *En oppgave fra Microbit som ble brukt*
- *Økten var en fin introduksjon*
- *Målet med økten*
- *Klasseroms organisering*
- *Enderinger som kunne gjort oppgavene bedre*
- *Pleier å jobbe med ferdiglagde opplegg*
- *Gjorde opplegget til sitt eget*
- *Kommer til å bruke samme økta senere*

*Økten var en fin introduksjon og Målet med økten*

I koden *Økten var en fin introduksjon* er det kun et svar som passer inn. Lærer 2 sa på spørsmål 10 at timen var en god oppstart til programmering og den inneholdt en del fine oppgaver. Koden *Målet med økten* samler data der lærerne snakker om hva målet med timen var og hvordan måloppnåelsen var i timen. Lærer 1 sier på spørsmål 6 og 10 at timen var et hjelpemiddel for å nå læreplanmålene i faget. Det samme sa lærer 3 på spørsmål 10. Lærer 2 sa også på spørsmål 10 at målet for timen var å jobbe med algoritmisk tenkning ved å løse kryptografiske nøtter.

*Klasseromsorganisering, Endringer som kunne gjort oppgavene bedre og Kommer til å bruke samme økta senere*

Koden *Klasseromsorganisering* samlet data som forteller om hvordan lærerne organiserte aktivitetene i klasserommet. Det tar for seg gruppestørrelser, tidsbruk og hvordan lærerne valgte å hjelpe elevene med å løse oppgavene. Det vil ikke bli presentert data fra denne koden, fordi den hjelper ikke med å besvare problemstillingen. Koden *Endringer som kunne gjort oppgavene bedre* inneholder kun svaret fra lærer 1 som på spørsmål 8 sier at det kunne vært flere oppgaver og at oppgavene kunne vært nivå delt. Koden *Kommer til å bruke samme økta senere* samler data der lærerne sier de kommer til å bruke samme økta senere. Både lærer 1 og 2 fortalte at de tror de kommer til å bruke den i andre klasser.

*Pleier å jobbe med ferdiglagde opplegg og Gjorde opplegget til sitt eget*

I koden *Bruker å jobbe med ferdiglagde opplegg* finner vi data der lærer 1 og 3 fortalte at de var vant til å bruke øktplaner laget av andre lærere så dette var ikke noe problem. I koden *Gjorde opplegget til sitt eget* er det kun data fra lærer 1 som sa at hen likte å gjøre litt endringer i timen når det ble brukt timer planlagt av andre lærere for å gjøre det til sitt eget, men at vedkommende ikke gjorde det denne gangen.

### **Programmering og programmeringsverktøy**

I denne kodegruppen er det samlet data som omhandler kjennskap eller mangel på kjennskap til programmering. Den tar også for seg meninger om at programmering er blitt en del av læreplanen. Det er en ganske omfangsrik kodegruppe og inneholder en del data, men den blir ikke presentert slik som resten av dataen. Dette er fordi omfanget av oppgaven måtte begrenses og dataen i denne gruppen var ikke like nyttig for å besvare problemstillingen. Det ble derfor valgt at den ikke skulle være en del av datasettet som ble brukt i besvarelsen på oppgaven. Den blir likevel nevnt fordi det representerer et tema som var gjennomgående i intervjuet.

## Diskusjon

Siden *SDI-metoden* ble benyttet i analysen i denne forskningsoppgaven var det et par utfordringer som oppsto, spesielt ved å bruke *empirisk koding*. Konseptet med *empirisk koding* krever at kodene er svært nært knyttet til innholdet i datasettet. Datasettet til denne oppgaven kommer med en del usikkerhet, dermed vil også kodingen av datasettet få en del usikkerhet. Siden dataen som er samlet inn er en tolkning og et sammendrag av intervjuene og ikke et transkript er det risikabelt å kode ordrett etter det som står i datasettet. Konsekvensen av dette kan være at situasjoner som i realiteten ikke var like blir satt i samme kode og dermed tolket som like. Det ble likevel valgt å bruke *SDI-metoden* og *empirisk koding*, men med visshet om at dette vil føre til usikkerhet i kodene.

Mye av oppgaven har gått til å kritisere datasettet og vurdere dets validitet. Nå vil nytten i dataen trekkes frem, og hva den kan brukes til. Problemstillingen ser på læreres holdninger til denne undervisningsøkten. Det har vi gode data for å diskutere, hoveddelen av intervjuet handlet i stor grad om nettopp dette. Alle intervjuobjektene fikk frem meninger om økten, og selv om det ikke er mulig å dra generelle konklusjoner fra dataen denne oppgaven bygger på. Kan svarene som ble funnet her bidra til å svare på om dette opplegget og leksjoner fra Microbit er hensiktsmessig å bruke i norsk grunnskole. For å diskutere hva som ble funnet i denne forskningen tas spørsmålene som ble nevnt i metoddelen opp hver for seg, og data som kan hjelpe med å svare på spørsmålene vil bli diskutert. Om det ses på som hensiktsmessig vil også relevant teori trekkes inn.

- Var oppgavene motiverende for elevene?

For å besvare dette spørsmålet trekkes data fra kodegruppen *Oppgavene førte til motivasjon* frem og ses i lys av teori fra motivasjon for læring. Vi begynner med å se på koden *Oppgavene hadde lav inngangsterskel*. Begrepet lav inngangsterskel ble brukt av lærer 2 i flere sammenhenger og vedkommende mente at dette førte til at elever på et mer grunnleggende nivå var mer aktive og klarte å prestere mer i denne timen. Det samme snakker lærer 1 om ved at hen sa at elever som pleier å slite med oppgaver som Pytagoras klarte disse oppgavene. Dette mener jeg kan tolkes som at elever som til vanlig har lavere selvvurdering innenfor dette faget, likevel fikk mestringsforventning til oppgavene med kodeløsning. For å begrunne dette

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

ytterligere i dataen vil jeg trekke frem punktet *observasjon av at andre greier oppgavene* som fører til mestringsforventning (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s.22). Jeg tror at en følge av at elever på et mer grunnleggende nivå greide oppgavene var at andre elever på et lignende nivå observerte dette og fikk en forventning om mestring av oppgavene de også. Data som kan støtte dette, er konkurransepreget lærer 3 snakker om på spørsmål 5, som jeg tror kan være et tegn på at elevene observerer at andre klare oppgavene og får høyere mestringsforventning som en følge av dette. Det er viktig å presisere at dette er mine refleksjoner for akkurat disse timene, og at det ikke er grunnlag for å trekke generelle konklusjoner fra refleksjonene.

Men om vi aksepterer at dette er tilfellet i disse timene kan vi også reflektere rundt konsekvensene dette hadde for elevene. Selvvurdering bygger på tidligere erfaringer med mestring innenfor et bestemt fagområde eller tema (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 31). Om oppgavene i dette tilfellet førte til mestring, kan de også bidra til å øke selvvurdering til elevene. Men igjen, dette er bare refleksjoner om mulige konsekvenser. Noe vi derimot har data på og kan snakke med sikkerhet om er lærernes meninger om timen. I kodene *Oppgavene var motiverende*, og *Oppgave ga mestringsfølelse* sa både lærer 2 og 3 at deres oppfatning av timen og oppgavene var at de bar preg av motivasjon og mestring. Problemstillingen er å finne *fordeler og utfordringer* lærerne opplevde, og i disse kodene finner vi flere utsagn som tyder på at lærerne opplevde at oppgavene førte til motivasjon og mestring. Noe jeg vil kategorisere som en fordel ved opplegget.

- Hvor problematisk var det at opplegget opprinnelig var på engelsk?

For å besvare dette spørsmålet må vi se nærmere på kodegruppen *Problematikk ved at ressursene var på engelsk*. Her kommer det frem en del meninger om konsekvensene av at det opprinnelige opplegget var på engelsk. På alle spørsmål som tok for seg noe negativt ved økten, ytret lærer 2 sin misnøye med at ressursene var på engelsk. Lærer 3 mente også det var unødvendig, men det virket ikke som hen hadde like sterke meninger. Det virket derimot ikke som lærer 1 hadde noe problem med at ressursene var på engelsk. Selv om lærer 1 ikke mente det var et så stort problem mener jeg at på bakgrunn av lærer 2 og 3 sine utsagn kan vi se på at opplegget var på engelsk, som en *utfordring*. Videre kan vi begrunne dette i data fra kodene



Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

*Jeg oversatte, og Mye tid gikk bort til å oversette.* Både lærer 2 og 3 sa at det gikk bort en del tid til oversettelse og lærer 2 sa også at noe av sammenhengen kunne gå bort i oversettelsen.

Jeg mener dette virker som de største konsekvensene av at opplegget var på engelsk. Om man er nødt til å bruke mye tid på oversettelse, kunne det i mange tilfeller vært mer hensiktsmessig og kanskje også tidsbesparende å designe hele timen selv. Om sammenhengen blir borte i oversettelsen mister også opplegget hensikten sin. Sett at lærerne er kompetente nok til å lage gode opplegg på egenhånd mener jeg det bare er en annen faktor som spiller inn her, og det er lærerens engelskkunnskap. Om læreren er god nok i engelsk til å kunne oversette ressursene uten å bruke mye energi på det, og klare å få med sammenhengene i oversettelsen, så kan det være hensiktsmessig å bruke engelskressurser i undervisningen. Om dette derimot ikke er tilfellet, er det nok mer hensiktsmessig å planlegge timen med selvlagde ressurser. Slik vi ser i dataen fra kodegruppen *Endret på oppgavene i planen for timen* at lærerne gjorde i dette tilfellet. Dette er bare mine tanker, for å kunne si dette med sikkerhet måtte vi hatt data fra flere lærere og en måte å måle lærernes oversettelseskompetanse. Da kunne vi sett etter en sammenheng mellom lærernes engelskkunnskap og deres meninger om bruk av engelske ressurser.

- Er det hensiktsmessig å lage ferdiglagde øktplaner slik som det som ble brukt i denne forskningsoppgaven?

I forarbeidet til denne forskningen ble leksjonen som skulle brukes valgt med en bestemt baktanke. Nemlig at hvis lærerne gjennomførte en time i et tema de ikke hadde så mye kjennskap til ville de i større grad støtte seg på ressursene tilgjengelig. Etter gjennomføring av intervjuene ble det tydelig at dette ikke ble konsekvensen av å bruke denne leksjonen. Om vi ser på dataen fra kodegruppen *Endret på oppgavene i planen for timen* ser vi at lærerne heller valgte å fjerne deler av økten å legge til egne oppgaver. Vi kan likevel ikke påstå at dette er en konsekvens av mangel på kjennskap til temaet, vi kan derimot se at både lærer 2 og 3 lagde oppgaver som passer under temaet kryptografi. Lærer 3 sier til og med i koden *jeg la til en oppgave* at hen hadde erfaring med å lage denne typen oppgaver. Det kan derfor være mange grunner til at lærerne i dette tilfellet valgte å endre planen for timen.

En av grunnene kan være at ressursene var på engelsk, dette har blitt diskutert tidligere og jeg begrunner at jeg tror at lærerne så på det som mer arbeid å oversette ressursene enn å lage

Johan Henrik Kvitfjell

MGLU 3507

27.01.2021

egne. Men vi har også data som kan være med å begrunne valget av endringer. I koden *Gjorde ting mer praktisk* begrunner lærer 2 hvorfor hen valgte å endre planen for timen med at vedkommende ønsket mer elevaktivitet. Om vi da også ser på data fra koden *målet for økten* at lærer 2 sitt mål for timen var å jobbe med algoritmisk tankegang ved å jobbe med kryptografiske nøtter. Ved å se på den opprinnelige planen for timen ser vi at store deler av timen brukes på å få en forståelse av kryptografiens rolle i dagens samfunn og kryptografiens historie. Aktivitetene som var designet for å nå disse målene hjalp ikke lærer 2 å nå sine mål og det kan tenkes at det var en av grunnene til at læreren lot være å bruke de aktivitetene.

Annen data som er interessant å se på er data fra kodene *Pleier å jobbe med ferdiglagde opplegg* og *Gjorde opplegget til sitt eget*. Gjennom data fra disse kodene får jeg inntrykk av at det er vanlig praksis for disse lærerne å bruke timer de ikke har planlagt selv, men at de da endrer den slik at den passer til dem. Om dette er tilfellet var baktanken om at lærerne ville støtte seg mer på ressursene en regelrett skivebom. Det vi ser i kodene *Jeg justerte litt på de opprinnelige oppgavene*, *En oppgave fra Microbit som ble brukt* og *Økten var en fin introduksjon*. Er at lærerne brukte oppgavene i planen som et utgangspunkt for den timen de gjennomførte. Og i kodegruppen *Oppgavene førte til motivasjon* er det mye data som tyder på at lærerne var fornøyde med oppgavene i planen. Dermed ble planen som de fikk utlevert bare en skisse eller et utgangspunkt for den timen som ble gjennomført. Utfra refleksjonen i dette avsnitte kan det tenkes at det er slik lærerne er vant til å arbeide.

Som vi ser kunne det være mange faktorer som førte til at timen ble gjennomført slik den ble i denne oppgaven. Om jeg da skal prøve å besvare spørsmålet i overskriften vil jeg si at dataen i forskningen tyder på at lærerne i dette tilfellet ikke syntes det var hensiktsmessig å bruke akkurat dette ferdiglagde opplegget. Men selv om dataen kan tyde på at det ikke var hensiktsmessig å bruke slik ferdiglagde opplegg i dette tilfellet. Så er ikke studiet omfattende nok og dataen har for lite validitet til at jeg kan dra en generell konklusjon og svare utfyllende og med sikkerhet på dette. Men jeg kan si at dette opplegget ikke funket med disse lærerne.

## Sammendrag og konklusjon

Målet med denne forskningen var å finne *fordeler* og *utfordringer* lærere opplevde ved gjennomføring av en leksjon fra Microbit. Det ble gjort ved at tre lærere gjennomførte en leksjon om kryptografi, timen som ble gjennomført var ganske ulik fra den som planen var å bruke. Lærerne valgte istedenfor å gjøre en del endringer slik at timen passet bedre til deres mål og ønsker for timen. Det ble gjennomført intervjuer for å samle data om timene, og på grunn av uforutsette faktorer måtte intervjuene gjøres over telefon. Dette samme med tiltak som ble gjort av personvernsårsaker førte til at datasettet som dannet grunnlaget for analysen kom med en del usikkerhet. Til tross for disse utfordringene fikk jeg et grunnlag for analyse, og gjennom analyse har jeg funnet svar på problemstillingen.

For å besvare problemstillingen har forskningen avdekket en *fordel* og en *utfordring* lærerne opplevde ved gjennomføring av denne leksjonen fra Microbit. Fordelen var at lærerne opplevde timen som motiverende og mener den ga elevene mestringsfølelse. Utfordringen var at opplegget opprinnelig var på engelsk og lærerne måtte bruke tid og energi for å håndtere dette i forberedelsen til timen. Forskningen har ikke nok validitet til å konkludere at dette gjelder generelt for denne leksjonen. Både fordi omfanget på forskningen ikke var stort nok og at forskningsprosessen hadde veldig stor usikkerhet. Dermed ble mange av målingene rette mot andre faktorer enn leksjonen. Likevel er problemstillingen nok spisset spesielt mot denne timen og lærernes meninger om den til at vi kan besvare den.

Problemstillingen ble besvart gjennom tre spørsmål, det siste spørsmålet spør om det er hensiktsmessig å bruke slike ferdiglagde opplegg. Det er et stort spørsmål, og forskningen i denne oppgaven har hverken nok validitet eller stort nok omfang til å besvare dette spørsmålet. Jeg vil likevel konkludere med at i denne bestemte situasjonen var det nok ikke hensiktsmessig. Men jeg kan ikke med sikkerhet si om grunnen til dette ligger i innholdet til opplegget eller faktumet at det var ferdiglaget. Her kan det nok også være andre faktorer som gjorde at lærerne valgte å endre timen. Dermed er det vanskelig å konkludere nøyaktig hva som gjorde at denne leksjonen ikke funket med disse lærerne, men vi kan med sikkerhet si at den opprinnelige leksjonen ikke funket som planlagt med disse lærerne.

- Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplan i naturfag* (NAT01-04). Fra <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/kompetansemaal-og-vurdering/kv78>
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Læreplan i naturfag* (NAT01-03). Fra <https://www.udir.no/kl06/NAT1-03/Hele/Kompetansemaal/kompetansemal-etter-10.-arstrinn>
- Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplan i matematikk 1.-10 trinn* (MAT1-05). Fra <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/kjerneelementer?lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Læreplan for matematikk fellesfag* (MAT1-04). Fra <https://www.udir.no/kl06/MAT1-04/Hele/Kompetansemaal/kompetansemal-etter-10.-arssteget>
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2011). *Research methods in education* (syvende utgave.). Routledge.
- Tjora, A. 2019. *Viten skapt* (1. utgave). Cappelen damm akademisk
- Skaalvik, E. M. og Skaalvik, S. *Motivasjon for læring* (1. utgave). Universitetsforlaget
- Microbit Education Foundation (2016). *Introduction to cryptography*. <https://microbit.org/lessons/cryptography/>
- Norges Teknisk-naturvitenskaplige universitet (2019). *Behandle personopplysninger i student- og forskningsprosjekter*. <https://innsida.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Behandle+personopplysninger+i+forskningsprosjekt>