



Høgskulen  
på Vestlandet

# BACHELOROPPGAVE

Robotassistert undervisning i kunst og håndverk

Robot-assisted teaching in arts and crafts

## Kandidat 205

GBPEL412: Bacheloroppgave, vitenskapsteori og  
forskningsmetode

Høgskolen på Vestlandet

02.06.2019

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10.

# INNHold

<b>1 ABSTRACT</b> .....	3
<b>2 INNLEDNING</b> .....	4
2.1 FORSKNINGSPØRSMÅL .....	6
2.2 OPPGAVENS OPPBYGNING .....	6
<b>3 TEORI</b> .....	7
3.1 TEGNEUNDERVISNING .....	7
3.2 FAGBEGREPER INNEN TEGNING .....	8
3.3 TEGNING OG TEGNEKRISA .....	9
3.4 DIGITALE HJELPEMIDLER OG MOTIVASJON .....	11
<b>4 RAMMER FOR UNDERSØKELSEN</b> .....	13
4.1 AISOY 1.....	13
4.2 SCRATCH .....	14
4.4 METODE.....	15
4.5 BESKRIVELSE AV FORLØPET I ROBOTASSISTERT UNDERVISNING .....	16
4.6 SPØRREUNDERSØKELSE - KAHOOT .....	18
4.7 ETISKE HENSYN .....	19
4.8 METODEKRITIKK .....	20
<b>5 PRESENTASJON AV ANALYSE OG DATA</b> .....	20
5.1 MOTIVASJON FOR Å TEGNE .....	20
5.2 ROBOT SOM INSTRUKTØR .....	21
5.3 ELEVER, SPRÅK OG FAGBEGREPER.....	22
<b>6 DRØFTING</b> .....	22
6.1 MOTIVASJON OG TEGNEKRISA .....	24
6.2 NYE VEIER TIL FAGSPRÅK .....	25
6.3 TILPASSET OPPLÆRING.....	27

<b>7 KONKLUSJON</b> .....	28
<b>8 LITTERATURLISTE</b> .....	30
<b>9 VEDLEGG</b> .....	33
9.1 SAMTYKKE SKJEMA.....	33
9.2 SPØRREUNDERSØKELSE MED RESULTATER.....	35
9.3 DEN DIDAKTISKE RELASJONSMODELLEN .....	37
9.4 SKJERMBILDE FRA SCTRACHX .....	37
9.5 BILDET ELEVENE FIKK BESKREVET.....	39
9.6 BILDET ELEVENE SKULLE BESKRIVE .....	40

# 1 ABSTRACT

Technology and digitization are well on their way into the Norwegian schools. Programming has become part of the new curriculum that takes effect in 2020. In order to properly educate the next generation, digitization and technology must be incorporated into pupils' school life and knowledge areas. Digital and technological creation and skills will be of great importance in the future classroom. The thesis looks at robot-assisted teaching to promote concept and language learning as well as positively influence drawing crisis. The subject of arts and crafts has a long tradition in the Norwegian school, but the subject has a somewhat deficient terminology, especially in the area of drawing. Children's relationships with drawing changes through their development and the vast majority of children come to a point where their expectations and abilities no longer cooperate, this is the drawing crisis. By using robot-assisted teaching, I have investigated how this can improve the pupils' motivation and learning outcomes in the face of the drawing crisis and the terminology in arts and crafts.

The survey that was conducted is a two-part teaching program in which the robot acts as an instructor. In the first part of the assignment, the robot describes a picture and the pupils illustrates these descriptions, in the second part of the task the pupils get to describe a new image that they will enter the robot's programming. The robot has English speech synthesis, so the descriptions are in English and the students must translate their descriptions into English before they are incorporated into the robot's programming. The data collection of the assignment consists of pupils' work, results from a survey and observations. There has been a qualitative approach in the data collection process, although the survey follows a quantitative set of questions and answers. The pupils in this thesis are an average Norwegian school class and fully anonymized.

Through the survey, it was clear how the pupils changed their attitudes towards group work, drawing and language learning, both in terms of subject terminology and English as a foreign language. The pupils took more account of others around them, the drawing was no longer about making something pretty, but being able to perform a task and reflecting around descriptions and how these descriptions can be interpreted. English as a foreign language was no longer about glossaries and reading, but a necessary aspect to accomplish the task. By

focusing on the future school and job market, the pupils' digital and technological skills will be crucial. The results show how the pupils' energy and motivational level has changed in the face of robot-assisted teaching. Using robot seems promising as a digital tool to promote pupils' motivation and learning outcomes in the face of the drawing crisis and subject terminology. In addition to this, the robot's role in teaching can easily be changed to adapt different pupils' prerequisites and different subject areas.

## 2 INNLEDNING

Digitalisering er på god vei inn i skolen og koding/programmering skal nå bli en del av den nye læreplanen. Dagens elever skal tilegne seg digitale ferdigheter som en av de grunnleggende ferdighetene vi har i skolen. Samfunnet vi lever i er i stadig utvikling og gammel lærdom byttes ut med ny. Hverdagen bygges mer og mer på teknologi og digitalisering, og for at man skal kunne utdanne neste generasjon på en hensiktsmessig måte vil det nå være fordelaktig å inkludere digitalisering og programmering i skolen (Utdanningsdirektoratet, 2019). Teknologi og digitalisering har hatt en kraftig vekst de siste årene. Det er ikke overraskende om fremtidens undervisning blir mer digitalisert. Er det fornuftig at elevene å få tidlig opplæring i bruk av digitale verktøy. "Framtidens klasserom handler om å fremme lærerstudenters profesjonsfaglige digitale kompetanse, gjennom å få dem til å tenke helhetlig rundt pedagogikk, didaktikk og utformingen av undervisningsrom i samspill med teknologi." (Utdanningsdirektoratet, 2018). I denne bacheloroppgaven er roboten Aisoy 1 benyttet som formidler av informasjon og oppgaver for å se hvordan dette påvirker elevers motivasjon og læringsutbytte.

Teknologi og digitalisering har alltid fascinert meg. Ved å forske på hvordan man kan bruke robot (Aisoy1) i kunst og håndverksundervisningen har jeg fått anledning til å se hvordan elever reagerer og samhandler med roboten. I artikkelen *Exploring the Possibility of Using Humanoid Robots as Instructional Tools for Teaching a Second Language in Primary School* skriver Chang, Lee, Chao, Wang & Chen (2010, s.14) at bruk av ulike medier bidrar til enklere språkinnlæring. Roboten kan legge til rette for kommunikasjon, bidra til samarbeidslæring, redusere elevers angst, bidra til økt motivasjon samt bevisstgjøre elevene på

språkinnlæringen. Dette kan kobles til den nye fagplanen i den teknologiske skolesekken. "Når læreplanene fornyes, må også læremidlene fornyes. [...] Da kan digitale læremidler bidra til at elevene kan oppleve faget på en annen måte, og læremiddelet kan også bidra med tilpasset opplegg til den enkelte elev." (Utdanningsdirektoratet, 2019)

Tegnekrisa er et område i dagens skole som det fortsatt finnes lite forskning på, men som likevel er viktig i elevenes kulturelle og kreative utvikling. Alle elever kommer før eller senere til et punkt hvor deres ønsker og ferdigheter ikke lengre samsvarer når det kommer til tegning. De ønsker å skape et bilde som speiler virkeligheten "slik det egentlig ser ut", men mangler ferdighetene og opplever derved det motsatte av mestringsfølelse, nemlig nederlag. "Allerede i svært ung alder har barn og unge erfaringer fra et enormt utvalg av profesjonelt produserte visuelle tekster. Den omfattende tekstkompetansen [...] kan føre til at elevene ser flere svakheter ved egne visuelle arbeider - de opplever dem som ufullkomne" (Hoem, 2018, s. 14). Etterhvert som elevene blir eldre blir andre barns bekræftelse og anerkjennelse viktigere, og de frigjør seg mer fra voksne og spesielt foreldre. Om eleven ikke føler at de er "flinke nok" til for eksempel tegning, er det stor mulighet for at de slutter å tegne grunnet manglende mestringsfølelse og frykt for å få nedsatt status hos dem de ser opp til og sammenligner seg med (Haabesland & Vavik, 2016, s. 176). Det vil derfor være viktig å gi opplæring i tegneteknikker og legge til rette for uformelle tegneoppgaver slik at forventningspresset blir så lite som mulig. Det er dette jeg har forsøkt å undersøke gjennom denne oppgaven.

Regjeringen satser stort på digitalisering i skolen (Utdanningsdirektoratet, 2019). Høgskolen på Vestlandet har et forskningsprosjekt som omhandler robotassistert undervisning (Skolerobot, u.å.). Denne oppgaven er et bidrag til prosjektet, og fokuserer på tegning og bildebeskrivelser. Roboten er brukt som instruktør og har skildret et bilde som elevene har tegnet. Videre har elevene fått sett et nytt bilde, hvilket de selv beskriver. Tanken var at elevene avslutningsvis skulle legge inn sine egne beskrivelser i robotens programmering, men grunnet tidsrammene kom vi ikke så langt. Gjennom denne oppgaven ønsker jeg å se på temaer som motivasjon, tegnekrisa og elevenes fagspråk og beskrivelser innen tegning.

Skolerobot (u.å.) er en nettside som er opprettet i forbindelse med Høgskolen på Vestlandet sitt forskningsprosjekt. Her tar de utgangspunkt i at roboter kommer til å prege skolens og samfunnets fremtid. De beskriver viktigheten av å inkorporere dette i både lærerutdanningen

og grunnskolen slik at elevene blir bedre rustet til å møte fremtiden. “De didaktiske begrunnelsene for å integrere roboter som igangsettere i undervisningen er dels knyttet til fag, der roboten selv aktualiserer faglige tema og åpner perspektiver i arbeidet med ulike læringsmål” (Skolerobot, u.å.). Robotassistert undervisning legger også til rette for utforskning av nye former for pedagogisk design og arbeidsmåter. Når man jobber med robot i undervisningen kan man inkludere elevene på en annen måte enn i vanlig tavle/lærebokstyrt undervisning. Elevene må samhandle med roboten gjennom oppgaveløsingen, og ny teknologi virker ofte motiverende i seg selv.

## 2.1 FORSKNINGSSPØRSMÅL

I arbeid med denne oppgaven ønsker jeg å undersøke hvordan robotassistert undervisning kan bidra til økt motivasjon og læring innen kunst og håndverksfaget. For å snevre inn forskningsspørsmålet vil fokuset være på tegning og språk gjennom oppgaven min og kom dermed frem til dette som forskningsspørsmål:

Hvordan kan robotassistert undervisning virke motiverende for elever når det gjelder å avhjelpe den såkalte tegnekrisa samt innlæring av fagbegrep?

## 2.2 OPPGAVENS OPPBYGNING

Først har jeg valgt å gi en kort introduksjon til min motivasjon for å skrive denne bacheloroppgaven og formulere et konkret forskningsspørsmål før jeg har skissert teori og rammefaktorene for undersøkelsen. Videre har jeg analysert datamaterialet mitt, dratt dette videre i drøfting før jeg avslutter med en konklusjon. Jeg har gjort mitt ytterste for å reflektere rundt hva jeg har gjort og hva som kan gjøres annerledes om jeg kunne gjort forsøket om igjen. I tillegg til dette har jeg noen vedlegg for å støtte oppunder oppgaven min og gjøre det enklere å forstå hvordan jeg har jobbet.

## 3 TEORI

### 3.1 TEGNEUNDERVISNING

Barn viser en viktig del av seg selv i tegningene sine; hvordan de tenker, føler og ser. I arbeid med forming og tegning fokuserer man gjerne på sanseinntrykk og subjektive følelser. Dersom barna får anledning til å utfolde seg kreativt, og selvstendig tegne og forme det som kommer innenfra, vil dette berike oppfattelsen av barnets «jeg» og bidra til økt selvtillit (Høihjelle, Grønliid & Hårberg, 2018). I den nåværende læreplanen for kunst og håndverk er tegning lite nevnt før etter endt 7. trinn. Tegning ligger hovedsakelig under arkitekturseksjonen etter endt 2. og 4. trinn, men utgjør store deler av visuell kommunikasjon-seksjonen når vi kommer til læreplanmålene etter endt 7. trinn. I den nye læreplanen kommer tegning tydeligere fram allerede etter endt 2. trinn (Utdanningsdirektoratet, 2019). Uansett hva grunnen er for at tegning ikke er et fokusområde tidligere, er det viktig at elevene får tegneundervisning fra 1. trinn for å tidlig bygge en god grunnmur. På lik linje med annen undervisning, vil det være viktig med en støttende og veiledende opplæring der elevene får utforske sin egen strek, men samtidig får se eksempler fra lærer. Oleiv Iversen (2005, s. 26-27) arbeider med tegneundervisning på småtrinnet og forklarer viktigheten av å arbeide med helt grunnleggende elementer, som det å holde en blyant på ulike måter, finmotorikk, forståelsen for grunnformer og innlæring av begreper. Kunstprofessoren Viktor Lowenfeld har laget en oversikt over barns ulike stadier innen tegneutvikling. Disse stadiene er ikke statiske, men flyter naturlig over i hverandre og representerer et gjennomsnitt i en "normal" tegneutvikling. (Haabesland & Vavik, 2016, s. 137).

Haabesland & Vavik (2016, s.138-155) beskriver Lowenfelds fem ulike stadier på en oversiktlig måte. I **rablestadiet 1-3 år** er det mer eller mindre tilfeldige streker, men samtidig et viktig stadium innen tegneutviklingen. Lowenfeld har videre kategorisert rablestadiet inn i tre hovedkategorier: tilfeldig rabbel (tilfeldige, noenlunde ukontrollerte streker), kontrollert rabbel (barnet oppdager sammenhengen mellom egne bevegelser og strekene på arket) og navngitt rabbel (for barnet er dette nå en tegning med betydning, selv om det oftest fortsatt ser ut som tilfeldige streker.) **Førskjemastadiet 3-4 år** kjennetegnes ved at nå begynner barn å tegne "faktiske" objekter. Dette kan lett gjenkjennes ved den berømte hodefotingen. Vi kan



se at gjenfortellingen av handlinger og romfølelse i disse typer tegninger er spredt utover, med barnet selv eller det barnet anser som viktigst i sentrum. **Skjemastadiet 5-6 år.** Barnet tegner fortsatt ut ifra sine egne opplevelser. De fremhever det som er viktig for dem, utelater uvesentlig informasjon og kan endre symboler for det barnet synes er viktig. Tegningene handler mer om barnets følelse enn å gjengi et korrekt bilde av virkeligheten. På dette stadiet blir scenarioene mer satt med en himmellinje (ofte med sol i et hjørne) og basislinje med trær, blomster og andre ting. Samtidig er utbretting og røntgenbilder en gjenganger i denne fasen. Dette tegner de repetitativt med mindre en spesiell følelse får de til å forandre det (Haabesland og Vavik, 2016, s.142). **Gryende realisme 7-9 år:** "En av de mest karakteristiske sider ved barnet i den gryende realisme, er at det blir mindre avhengig av de voksne og mer knyttet til sine venner." (Haabesland og Vavik, 2016, s.149). Vi kan se at tegningene endres fra å fremstille barnets subjektive opplevelser til mer objektive og virkelighetsnære illustrasjoner. Menneskene begynner å bli mer anatomisk korrekt, kjønnsforskjellene blir mer synlige og de tidligere overdrivelsene av barnets subjektive oppfatninger forsvinner. Tegningene fremstilles fortsatt flate, uten dybdefølelse. Vi kan se starten på perspektivtegninger i denne fasen, ved at barnet gir objekter ulik størrelse etter deres plassering i bildet. Barnet legger merke til mindre fargeforskjeller, selv om bakken som regel alltid er i samme farge. **Det pseudonaturalistiske stadiet 10-13 år:** her er ikke lengre følelsen og prosessen i fokus. Barnet er nå opptatt av sluttresultatet. Verdien bildet har blir gitt ut ifra hvor "fint" eller "bra" det er, ikke ut ifra hvor mye innsats det har blitt lagt inn i det. Perspektivtegning og skyggelegging blir mer fremtredende. Kjønnsforskjellene blir fortsatt fremhevet og overdrevet, muligens grunnet at barnet nå har kommet i puberteten.

### 3.2 FAGBEGREPER INNEN TEGNING

Fagbegreper innen kunst og håndverk er noe underutviklet sammenlignet med andre fag i norsk skolesammenheng. Matematikkens utvikling kan vi spore helt tilbake til oldtidens Egypt. I norsk utdanningshistorie kom regning inn i allmueskolen allerede på 1700-tallet, mens formingsfag (håndarbeid for jenter) ikke ble en del av utdanningen før 1848. (Thune, 2019). Matematikk har blitt ansett som en viktig ferdighet, men kunsten å tegne og lage bilder har ofte blitt forbeholdt kunstnere og kunstneres samfunn. I tillegg er kunst ofte en subjektiv

opplevelse, noe som gjør det utfordrende å ha etablerte begreper. "På noen områder innen tegning, som for eksempel perspektivtegning er fagspråket godt utviklet, men på områder som er mer knyttet til uttrykk er det annerledes og mer tilfeldig." (Stavnås & Nielsen, 2015, s.9). Bilder skaper følelser og subjektive tolkninger, hvilket kan være utfordrende å sette ord på og generalisere. Likevel finnes det noen retningslinjer og teknikker som kan være fordelaktige å undervise i, for økt tegnekompetanse. Ved å gi elevene god praktisk kunnskap og begreper som de kan støtte seg på, kan man lettere styre elevenes fokus til at tegneferdigheter er noe man må øve på for å kunne tilegne seg, på lik linje med alle andre fag.

I artikkelen *Ways of talking about drawing practices*, skriver Nina Scott Frisch (2011, s. 28-34) at tegneprosessen kontinuerlig blir visuelt kontrollert og redigert. Når man tegner etter en modell vil man kontinuerlig se på modellen og sin egen tegning og forsøke å se for seg modellen som en tegning. Når det kommer til praktiske fag og aktiviteter kan det virke som mange har en annen holdning og tilnærming til innlæring av ferdigheter og kunnskap enn i sammenligning med mer teoretiske fag. Ved å ha en mer eksplisitt innlæring innen tegning, med fokus på taus kunnskap kan muligens denne holdningen endres over tid. Videre skriver Frisch (2011, s. 28-34) om at slike tegneaktiviteter kan utføres på mange ulike ferdighetsnivå, med elevenes bakgrunnskunnskaper som grunnmur for videre læring. Ulike sjangere innen tegning blir også vektlagt. Disse får vi fra kulturen rundt oss og er sosialt og situasjonsbetinget. Dette kan være alt fra tegning av fantasiskapninger, tegneseriestriper eller illustrasjoner av modeller. Taus kunnskap kan innlæres ved at elevene observerer og stiller spørsmål, men det kan også læres eksplisitt ved å se på spesielle strukturer, innhold og meningen med den gitte tegnestilen. (Frisch, 2011, s. 28-34).

### 3.3 TEGNING OG TEGNEKRISA

De fleste elever vil på et eller annet tidspunkt møte tegnekrisa. Dette er en spennende fase som vil bli gjort rede for i denne undersøkelsen. "Pedagogen Laura Chapman har denne forklaringen på tegnekrisa: "Tegnekrisa oppstår når elevenes idèer og forestillinger overgår de ferdighetene de har til å uttrykke seg". (Haabesland & Vavik, 2016, s.177). Man har tidligere antatt at tegnekrisa starter i 15-16 årsalderen, men nyere forskning har vist at den starter

tidligere. I følge Lowenfelds stadier for tegneutvikling kommer barnet inn i fasen "gryende realisme" i 9-12 årsalderen. Her får barnet et ønske om å tegne slik det ser ut i virkeligheten og venner og venners anerkjennelse blir mer betydningsfullt. Den økende sosiale bevisstheten i denne fasen fører ofte til en selvkritisk holdning. Anerkjennelse blir så viktig at det oppleves ofte som et sosialt press. Sett i sammenheng med tegning, kan barnet lett miste troen på egne ferdigheter om produktet ikke lever opp til standarden for hvordan en tegning bør se ut sammenlignet med jevnaldrende, eldre barn og forskjellige visuelle medier. (Haabesland & Vavik, 2016, s.175-177). Som tidligere nevnt er dette et stadium elevene kommer i, der deres forventninger og ønsker ikke står i forhold til deres ferdigheter. Barnet ønsker gjerne å ha en spesiell tegnestil, eller en mer virkelighetsnær avbildning, uten at det har utviklet ferdighetene til å gjennomføre dette. For å kunne hjelpe elevene gjennom denne fasen vil det være nødvendig med støttende påvirkning og læring for å inspirere elevene til å fortsette å tegne. (Haabesland & Vavik, 2016, s. 178).

Nina Scott Frisch (2003, s. 21) skriver i *Å løse på knuten "tegnekrisa"*: "Opplevelsen barn har av å ikke kunne tegne, dvs. av at forventningene de har til sine egenproduserte bilder ikke blir innfridd gjennom egne tegneferdigheter, kalles innen det faglige miljøet i skolefaget Kunst og håndverk for "tegnekrisa". Tegning er ofte en sosial prosess. Det sosiale aspektet innen tegning er hvordan barnet samhandler med miljøet og menneskene rundt seg i tegneprosessen, spesielt da med vekt på de menneskene barnet ser opp til, som voksne eller andre barn. (Frisch, 2003, s.20). Tidligere forskning har vist at tegnekrisa har vært et såkalt ungdomsfenomen, men vi kan se at denne stagningen i utviklingen stadig manifesterer seg på lavere trinn. Det kan skyldes medieutviklingen i dagens samfunn. Barn blir tidligere eksponert for animasjonsfilmer, tv-programmer, internett og annen form for visuelle virkemidler og visuell kommunikasjon. Det vil være viktig at dagens og fremtidens elever lærer å se mønster og kunne tolke denne type visuelle virkemidler og kommunikasjon for å få en bedre forståelse for hvordan de ulike komponentene jobber sammen for å skape et helhetlig uttrykk. Dette kan være forebyggende arbeid for at de skal unngå å bli lurt av flotte farger og smarte komposisjoner fra mediebyrå og filmskapere.

I boken *Kunst og håndverk - hva og hvorfor*, skriver Haabesland og Vavik (2016, s. 174-178) om pedagoger som har sett nærmere på tegnekrisa og hvordan man kan arbeide med dette i skolen. Først og fremst belyses innvirkningen miljø og læring har på hvordan og hvorfor barn

tegner, samt hvordan disse erfaringene senere virker inn på tegnekrisa. Som tidligere nevnt kommer tegnekrisa ofte hånd i hånd med elevenes gradvise løsrivelse fra familie og venners økende betydning. De jevnaldrendes bekræftelse og anerkjennelse blir så viktig for mange at det oppleves som et sosialt press. Elevene kan lett utvikle en selvkritisk holdning i tråd med deres økende sosiale bevissthet. "Hvis tegningen så ikke tilfredsstillt kravet til hvordan en tegning skal være, sammenlignet med eldre barns tegninger, kunst og mediebilder, er det lett å miste troen på sine egne tegneferdigheter" (Haabesland & Vavik, 2016, s. 176). Dette ønsket om å kunne tegne "sånn som det ser ut i virkeligheten" er noe de fleste barn får med alderen. Når elevenes ønsker og forventninger til egne tegneferdigheter ikke samsvarer med de faktiske ferdighetene elevene har, kan de lett bli motløse og utvikle en avvisende holdning til tegning. På bakgrunn av dette vil det sannsynligvis være nødvendig å legge til rette for en undervisningsstil som motiverer til tegneaktivitet for at elevene skal fortsette å tegne. Ved å gi elevene uformelle tegneaktiviteter og undervisning i enkle tegneteknikker hvilket gir dem redskapene de trenger for å kunne defragmentere en tegning og så selv prøve seg på å kopiere den, kan være en god fremgangsmåte for å ufarliggjøre tegning og gjøre aktiviteten mer overkommelig.

### 3.4 DIGITALE HJELPEMIDLER OG MOTIVASJON

Dagens elever er godt kjent med teknologi og benytter seg av mobiltelefoner, nettbrett, pc, spillkonsoller og andre digitale verktøy for underholdning og kontakt med venner. I praksisperioder har jeg sett hvordan energinivået til en hel klasse raskt endrer seg når de får lov til å bruke pc, selv om det kun er å søke etter informasjon på nettet. Denne genuine gleden og indre motivasjonen til teknologi og digitalisering er det viktig å nyttiggjøre for å kunne skape autentiske lærings situasjoner. Ut fra dette vil robotassistert undervisning være et godt hjelpemiddel for å fremme elevenes motivasjon.

Motivasjon kan deles i to hovedkategorier; indre og ytre motivasjon (Ertesvåg, 2013). Skaalvik og Skaalvik (2013, s. 151-152) beskriver indre og ytre motivasjon. Indre motivasjon handler om elevens egne genuine motivasjon, eleven er motivert for å utføre en bestemt handling fordi eleven selv synes dette er viktig eller spennende. Indre motivasjon gir en egen form for

validering. Eleven blir drevet av sitt eget ønske om å mestre. Ytre motivasjon legger derimot premissene for at eleven trenger en form for ytre gode, mestringsfølelsen og nysgjerrighet er ikke nok i seg selv. Godene eleven er på jakt etter kan variere veldig. Dette kan handle om status i sosiale grupper, bekreftelse fra mennesker rundt eller at eleven får lov til å gjøre noe som h\*n ellers ikke hadde fått lov til. Det å legge til rette for at eleven får en form for autonomi i arbeid med skoleoppgaver kan være en god vei for å legge til rette for indre motivasjon.

*NMC Technology outlook - Nordic Schools: A Horizon Project regional report (2017, s. 10-16)* forteller om hvordan digitale hjelpemidler kan bidra til motivasjon. De belyser hvordan integreringen av spillifisering og teknologi har påvirket undervisningen positivt, spesielt med vekt på motivasjon, repetisjon og atferden til elevene. Disse aspektene har begynt å slå rot i de nordiske skolene, spesielt hos lærere og pedagoger som ser hvor effektivt spill kan fremkalle engasjement, produktivitet, kreativitet og autentisk læring. Det enkleste eksempelet er hvordan mange barn lærer seg engelsk for å kunne spille ulike spill bedre. Ved å fokusere på integrering av digitale hjelpemidler i undervisningen med fokus på oppdagelse og målorientert læring, kan man samtidig få jobbet med samarbeid og elevenes sosiale ferdigheter. For elever med sosiale utfordringer kan roboter være et godt hjelpemiddel, grunnet undervisningens strenge struktur sammenlignet med tradisjonell undervisning. En robot eller et spill er programmert, og har derfor en klar og streng struktur. Elever med sosial angst blir urolige når de føler seg utrygge (Strandkleiv, 2003), men ved å inkorporere et slikt hjelpemiddel vil elevene få noe veldig konkret å forholde seg til, med klarere retningslinjer enn tradisjonell undervisning.

Ida Linett Olsen (2014, s. 1-60) skriver i sin masteroppgave *Digital kompetanse i kunst og håndverk - en kvalitativ kasusstudie av fire læreres posisjoneringer* om hvordan digital kompetanse har blitt et premiss for å kunne fungere i dagens samfunns- og arbeidsliv. Det å kunne nyttiggjøre seg digitale verktøy for blant annet å kunne søke etter informasjon og formidle informasjon til andre ved hjelp av tekst og bilder har blitt sentralt i dagens samfunn. Dette omhandler også evnen til å kunne være kritisk, tolke og analysere ulike siders kredibilitet og gjenkjenne ulike modaliteters affordans, altså hvordan de ulike modalitetene bidrar hver for seg og kollektivt for å kunne dra nytte av det i eget arbeid (Skrivesenteret, 2014). Dagens utfordring blir å kombinere den tradisjonelle undervisningen med nye digitale hjelpemidler for å fremme økt læringsutbytte, engasjement og lærelyst. I arbeid med den digitale

kompetansen vil det være viktig å fokusere på digital dannings og nettvett samt hvordan inkorporere dette med de undervisningsmetodene vi allerede godt kjenner til. “Ved å kombinere tradisjonelle og nyere digitale arbeidsmåter, kan digital kompetanse oppøves og undervises i som den sammensatte og komplekse kompetansen det kanskje er: en kompetanse som spenner fra operativ kunnskap, til et kommunikasjons- og dannelsingsaspekt” (Olsen, 2014, s. 65).

## 4 RAMMER FOR UNDERSØKELSEN

For å kunne gjennomføre undersøkelsen om robotassistert undervisning er det flere elementer som må være tilstede. I tråd med Høgskolen på Vestlandets forskningsprosjekt er roboten Aisoy 1 blitt benyttet samt programmeringsverktøyet Scratch. En kvalitativ tilnærming har blitt fulgt i møte med informantene, samtidig som NSDs retningslinjer har blitt møtt.

### 4.1 AISOY 1

Aisoy 1 er en robot utviklet av Aisoy Robotics i Spania. Selskapet startet i 2009, og produserte sin første robot i 2010. Roboten som ble brukt i oppgaven er 5. generasjon. Aisoy 1 har flere ulike funksjoner og er forholdsvis enkel å bruke. Den kan styres fra ulike medier, blant annet fra en egen app eller programmeres i ScratchX. Aisoy har laget et eget tillegg til Scratch som gjør det enkelt å programmere roboten (Skolerobot, u.å.) Roboten har 5 sensorer (øyne/kamera, en berøringssensor på hodet, en bak og en på hver side). Den kan også vise tekst i munnen, endre ansiktsuttrykk og snakke i forstand av en talesyntese som minner litt om google translate sin opplesning.

## 4.2 SCRATCH

“Scratch er et visuelt programmeringsspråk som er laget for at barn og unge skal lære seg grunnleggende programmering. Språket er oversatt til norsk, og en programmerer ved å dra og sette sammen blokker med kode” (Lær kidsa koding, u.å.). Utviklerne av Scratch ønsket å lage en tilnærming til koding som var interessant for mennesker som aldri hadde ansett seg selv som programmerere. Konseptet var at det skulle være enkelt for alle uansett bakgrunn, interesser eller alder å programmere egne spill, historier, animasjoner og simulasjoner med mulighet for å dele dette med hverandre (Resnick, Maloney, Monroy-Hernández, Rusk, Eastmond, Brennan, Millner, Rosenbaum, Silver, Silverman & Kafai, 2009). Robot og programmering i undervisningen er fortsatt et forholdsvis nytt tema i norsk grunnskole. I denne oppgaven har jeg undersøkt hvordan man kan bruke robot i undervisningen, som et hensiktsmessig hjelpemiddel innen tegning og begrepsinnlæring. Det ble gjort ved å programmere roboten i ScratchX til å være en instruktør for elevene, der elevene samhandler med roboten for å aktivere robotens handlinger. Målet var å finne svar på hvordan dette fungerer i undervisningen, om det kan brukes tverrfaglig og finne svar på hvordan dette verktøyet påvirker elevenes motivasjon og læringsutbytte.

## 4.3 UTVALG AV INFORMANTER

Jeg ønsket å utforske hvordan man kan benytte seg av robot i kunst og håndverkundervisningen til innlæring av fagbegrep samt motivere elevene til å tegne. For å kunne gjennomføre undersøkelsen på en hensiktsmessig måte må oppgavens rammefaktorer og elevenes forutsetninger stå i forhold til hverandre, derav den didaktiske relasjonsmodellen (se vedlegg 9.3). Rammene for undersøkelsen ble dermed elevenes engelsk kunnskaper, evnen til å forstå syntetisk tale, vokabularet til å kunne beskrive et bilde, konsentrasjon/fokus og det å faktisk tegne det roboten beskrev. Jeg har benyttet meg av praksisklassen min gjennom dette forskningsprosjektet. Informantene var dermed en 6. klasse bestående av åtte gutter og åtte jenter. Klassen fremstod som en gjennomsnittlig sammensatt norsk skoleklasse, og egnet seg derfor godt som informanter.

## 4.4 METODE

Kvalitative studier fokuserer på mening og innhold i forskningen, enn bredde og omfang, slik som kvantitative studier gjør. I denne oppgaven er det benyttet en kvalitativ tilnærming, der elevene er observert i samspill med roboten og medelever. Elevene ble stilt spørsmål for å finne ut av hva de tenkte og hjelpe dem på vei når det stoppet opp med oppgaven, eller når de hadde misforstått noe. I del 2 av oppgaven, hvor elevene beskriver et bilde, gikk ordet på rundgang slik at alle deltok i skildringen av bildet, skriveingen og oversettelsen fra norsk til engelsk. Ellers hadde elevene selv styringen og fordelte ansvarsområdene på egenhånd. Fire grupper bestående av to jenter og to gutter fikk en fast oppgave (tolke og tegne beskrivelser fra robot samt beskrive et bilde) med 60 minutter til rådighet. Ved gjennomføring av oppgaven fikk hver gruppe tilpasset oppfølging og veiledning. Til slutt svarte elevene på et avsluttende spørreskjema om sin opplevelse av oppgaven. Resultatet av elevenes arbeid, observasjoner underveis og spørreskjemaene utgjør til sammen datakildene for oppgaven. Direkte observasjon gir en stor fordel fordi man er tilstede i situasjonen og har mulighet til å observere stemningen, kulturen og konteksten forskningsobjektene handler i (Aagerup, 2015, s. 65)

Kvale og Brinkmann (2009, s. 50) skriver i boken *Det kvalitative forskningsintervju* om ulike strategier man som forsker og intervjuer kan benytte seg av for å innhente informasjon fra informanter. Strategien "bevisst naivitet" vises i form av at intervjueren har en åpen innstilling til nye og uventede fenomener, kontra ferdige kategorier innspillene skal passe inn i. Gjennom intervjuet vil spørsmål og intervjuets retning bli påvirket av dialogen heller enn at man følger et ferdig spørreskjema. Intervjustilen oppfordrer til en nysgjerrig og åpen innstilling til det informanten ytrer med verbal- og kroppsspråk. Det er også avgjørende at intervjueren er bevisst på egne antagelser og forutsetninger gjennom intervjuet. Senere i boken skriver Kvale og Brinkmann (2009, s. 99) at kunnskap produseres sosialt gjennom det kvalitative forskningsintervjuet. Forskeren innhenter informasjon fra informanten gjennom samtale og kjemi. Informasjonen intervjueren sitter igjen med er derfor avhengig av kjemien mellom deltakerne samt intervjuerens ferdigheter til å tilpasse spørsmål og følge opp informantens ytringer. For å kunne gjennomføre et godt intervju er det avgjørende at intervjuer har gode forkunnskaper rundt tema for å kunne stille relevante spørsmål undervegs. Dette ble lagt vekt



på i samtalen med elevene gjennom oppgaveløsningen for å kunne innhente nyttig informasjon vedrørende elevenes opplevelse av robotassistert undervisning.

Dataene fra observasjonene ble delt inn i tre hovedkategorier: Hvordan elevene samhandlet med roboten, hvordan elevene samhandlet med hverandre og fokus/konsentrasjonsnivå på selve oppgaven. Etter hver arbeidsøkt ble dataene bearbeidet og utvidet med informasjon som det ikke ble tid til å notere ned underveis. Gjennom denne prosessen er betegnelsene «gruppe 1,2,3,4» og «jente/gutt 1,2» benyttet for å sørge for at all data er anonymisert, i tråd med NSD sine retningslinjer. Samtykkeskjema ligger under vedlegg 9.1.

#### 4.5 BESKRIVELSE AV FORLØPET I ROBOTASSISTERT UNDERVISNING

Undervisningen ble assistert av en robot som et læringsverktøy og instruktør. Roboten kan også være forteller og igangsetter av undervisningen for å nevne noe. Oppgaven elevene skulle gjennomføre var tilpasset deres ferdighetsnivå, samt tidsrammene og andre rammefaktorer som tilgjengelighet av arbeidsrom, tegneutstyr, ordbøker og bærbare PCer. Roboten ble programmert i ScratchX, i et utviklertillegg som Aisoy-leverandørene har konstruert. ScratchX er et forholdsvis intuitivt programmeringsprogram, laget for barn. Koden roboten fulgte, ble lagt opp slik at elevene først fikk en kort intro, før oppgaven startet. Her fikk elevene innføring i kommandoene som var å berøre hode for start, høyre side for neste beskrivelse og venstre side for å repetere forrige beskrivelse. Dette viste seg å være frustrerende for noen av elevene, fordi roboten ikke har like gode sensorer som en smarttelefon. En annen utfordring var også at samtlige grupper hadde store problemer med å forstå og huske hva som var høyre og venstre side på roboten. Totalt fikk elevene fem beskrivelser av et bilde, der de kunne repetere beskrivelsen så mange ganger de hadde behov for, før de gikk videre til neste. Dette viste seg å være fordelaktig, da noen beskjeder ble repetert opptil 5 ganger uten at elevene forstod hva roboten sa og trengte oversettelseshjelp.



*Skjerm bilde av programmeringen i ScratchX (Se vedlegg 9.4)*

Når elevene var kommet gjennom beskrivelsene, fikk de se hverandres tegning for å se om de kunne gjenkjenne de ulike elementene i tegningene. Videre fikk elevene se originalbildet (vedlegg 9.5) og sammenligne det mot sin egen tegning. Dette åpnet for gode samtaler om hva tolkning er og at det sjeldent finnes rett og galt innen kunst, men at det heller omhandler kunstnerens eget uttrykk og tolkning. Disse elevene var opptatt av å ha rett, så dette var en øvelse utfordret mange.

Roboten ble programmert slik at beskrivelsene kom i en mindre optimal rekkefølge for å bevisstgjøre elevene på betydningen av rekkefølgen til beskrivelsene. Dette resulterte i at det ble utfordrende for elevene å tegne at mannen satt med en hånd på et spisebord, da samtlige hadde tegnet en oppreist mann etter første beskrivelse. Hensikten var at denne tilnærmingen ville oppfordre elevene til å være kritiske til rekkefølgen beskrivelsene kom i. Dette ga gode muligheter for samtalen etterpå vedrørende hva som er gode og dårlige beskrivelser samt betydningen av rekkefølgen. Videre la dette grunnlaget for når elevene selv skulle få se et nytt bilde (se vedlegg 9.6) som de skulle beskrive og legge inn i programmeringen til roboten. Jeg opplevde elevene som kritiske og reflekterende når de selv skulle lage en rekkefølge av beskrivelsene. Målet var å skape en oppgave som oppfordret elevene til å utfolde seg kunstnerisk, være kritiske, gjenkjenne detaljer, øve på samarbeid, engelsk og digital danning, uten at de nødvendigvis var bevisste på at det var nettopp det de gjorde før etter økten. Det at elevene måtte formulere beskrivelsene på engelsk, handlet ikke lengre om at de måtte lære

seg engelsk, det handlet om at roboten ikke kunne norsk. Dette ga en helt annen tilnærming og muligheter for autentisk læring sammenlignet med lærebokstyrt undervisning.

Gruppene var delt inn i fire elever, to gutter og to jenter, på et noenlunde likt språklig nivå. Det var satt av 60 minutter til oppgaven og alle elevene fikk utdelt fargeblyanter, A4 ark, ordbøker og en pc. Jeg valgte bevisst å blande gruppene litt slik at nivå-1-elever var med nivå-2-elever, og nivå-2-elever og nivå-3-elever var sammen, slik at det ikke ble "rene" nivådelte grupper. Dette var for å prøve å sikre et godt samarbeid på gruppene, men også legge opp til mulighetene for at elevene kunne hjelpe hverandre med beskrivelsene, samt lytte til det roboten skildrer, lære seg å slå opp i ordbøker etc.

En av utfordringene jeg støtte på gjennom forskningsprosjektet mitt var at roboten (Aisoy1) sa ikke bare det den var programmert til, men også andre fraser som ligger inne i robotens fabrikkprogrammering. Denne funksjonen skal kunne skrues av, men det fungerte dessverre ikke. I praksis betydde dette at når elevene skulle få høre beskrivelsene av bildet som var programmert inn, snakket roboten innimellom "handlingene" om ting som ikke vedrørte oppgaven. Dette var en utfordring jeg ikke klarte å løse gjennom forskningsprosjektet mitt, noe alle gruppene ble preget av i større eller mindre grad. Styrken på internettilkoblingen varierte ut ifra hvilket rom som var tilgjengelig til arbeidsøktene. Dette påvirket noen grupper i den grad at de fikk mindre tid til oppgaven, da mye tid ble brukt på å koble opp roboten til skolenettverket.

#### 4.6 SPØRREUNDERSØKELSE - KAHOOT

Spørreundersøkelsen (se vedlegg 9.2) har en kvantitativ tilnærming, fordi den har forhåndsdefinerte spørsmål og svar som elevene må velge mellom. Spørreundersøkelsen ble utført slik for å sikre elevenes anonymitet. En annen faktor var å gjøre det enklere for elevene å respondere på spørreundersøkelsen, men også for at det skulle være enklere å kategorisere responsene i etterkant. I retrospekt burde noen spørsmål vært endret og spørreundersøkelsen burde kanskje ha vært åpen. Det er på grunnlag av kunnskap jeg fikk gjennom forskningsprosjektet og undersøkelsen som ble laget på et tidligere tidspunkt, grunnet søknad til Norsk senter for forskningsdata (NSD). Slik som spørreundersøkelsen er nå.

fokuserer den på elevenes oppfatning av arbeidsøkten, men det ville vært nyttig å inkludert noen spørsmål rundt temaet tegning også for å forsøke å få innsikt i elevenes tanker om egne ferdigheter.

For å kartlegge elevenes oppfatninger av oppgaven og det å arbeide med robot ble arbeidsøkten avsluttet med en spørreundersøkelse på Kahoot. Spørsmålene ble laget for å prøve å finne ut av elevenes opplevelse av hvordan prosjektet hadde vært, samt litt generell bakgrunnsinformasjon om hvor godt kjent de var med digitalisering og teknologi fra før av. For å sikre at datainnsamlingen ble anonymisert ble elevene instruert om å lage kallenavn som brukernavn i arbeid med spørreundersøkelsen. Selv om det tydelig ble informert om at dette var en spørreundersøkelse, og ikke en quiz eller konkurranse var det flere av elevene som på slutten av spørreundersøkelsen var nysgjerrige på hvem som hadde vunnet. Spørreundersøkelsen bestod av 12 spørsmål, 120 sekunders svartid per spørsmål og 4 responsalternativer som skulle speile elevens oppfatninger i kategorier som positiv-negativ/liten-stor grad. Hovedfokuset er spørsmål 5-12 som omhandler selve oppgaven og hvilket var mer relevant for forsøket. Spørsmål 1-4 handler mer om elevenes bakgrunn.

#### 4.7 ETISKE HENSYN

Gjennom denne oppgaven har er det blitt benyttet ulike datakilder. Elevene har blitt observert i samspill med roboten og medelever, fått informasjon fra spørreskjema om hvordan elevene oppfattet oppgaven samt hvor godt kjent de er med spill og programmering fra før av. Den siste datakilden har vært egne observasjoner og refleksjoner om hvordan prosessen har vært. Etikk handler om å sette seg inn i andre menneskers situasjon og prøve å se situasjonen gjennom deres øyne. (Agerup, 2015, s. 57-68). Alt av innhentet datamateriale er anonymisert i form av at elevene er navngitt gutt 1, gutt 2, jente 1 og jente 2 og gruppene er navngitt gruppe 1, 2, 3 og 4. Dette er for å skille mellom elevene, men samtidig anonymisere datamaterialet slik at det ikke skal være mulig å kjenne igjen elevene. Spørreundersøkelsen i kahoot er også anonymisert ved at undersøkelsen har ferdige svaralternativ og elevene benyttet seg av skolepc'er og alias. Aliasene fikk elevene i stor grad velge selv.

## 4.8 METODEKRITIKK

Det er valgt å kombinere en kvalitativ og kvantitativ tilnærming gjennom forskningsprosjektet. I retrospekt hadde det nok vært fordelaktig å gi elevene en kvalitativ spørreundersøkelse, selv om disse elevene ofte er mindre entusiastiske til skriveaktiviteter. Den største andelen av data er gjort gjennom aktiv semi-deltakende observasjon, det vil si at underviser/forsker er med i læringsaktiviteten i en viss grad. Ved å benytte seg av en slik metode vil graden av involvering samt forholdet til elevene være avgjørende for resultatene. På en måte er dette en god fremgangsmåte for å innhente data, men siden jeg ikke har tatt så mye notater og ikke hadde muligheten til å ta opptak av undervisningsøktene er det en mulighet for at spennende data har gått tapt, på tross av at jeg godt husker hver arbeidsøkt med roboten. Gjennom deltakende observasjon er det lett å få menneskelige feilkilder i form av at forskeren (i dette tilfellet meg) la merke til noe, men ikke alt, eller tolket signalene fra informantene ukorrekt. Menneskelige feilkilder fra informantene sin side oppstår også. Dette gjerne i form av at de ikke har mestret/ønsket å formulere det de tenker i situasjonen. Blant annet svarte noen informanter "nei" på om de ville anbefale andre å ha robot i undervisningen, fordi de ikke ville at noen andre skulle ta den fra dem. Det forekom også at noen trykket feil på spørreundersøkelsen eller "bare valgte noe" fordi alternativene ikke passet godt nok. Selv om det vil være ulike feilkilder er det likevel samlet inn gode, reelle data gjennom dette korte forskningsprosjektet ved samtaler med elevene gjennom oppgaveløsningen og gjennomføringen av spørreundersøkelsen.

## 5 PRESENTASJON AV ANALYSE OG DATA

### 5.1 MOTIVASJON FOR Å TEGNE

Elevene i denne klassen er generelt sett mindre motiverte for tegning, med noen få unntak. Under gjennomføringen av forsøket endret elevenes holdninger seg ovenfor tegning og elevene ble svært opptatte av å finne ut av hva de skulle tegne og hvordan de skulle tegne det for at det skulle bli riktig. Selv om tegningene deres var ulike fra originalbildet (se vedlegg 9.5), virket samtlige fornøyd med at de hadde fått med de viktigste detaljene som de hadde fått

beskrevet av roboten. Fokuset lå ikke lengre på å tegne noe som var “fint” men heller å visualisere og illustrere beskrivelsene som roboten kom med. Fokus på eget uttrykk og kreativitet er noe denne klassen har utfordringer med. Fokusområdet er ofte å prestere “godt nok” eller “korrekt”. Etter forsøket var det flere elever som tidligere ville nektet tegneoppgaver som ytret ønske om å repetere aktiviteten.

## 5.2 ROBOT SOM INSTRUKTØR

Elevene uttrykte at de synes det var gøy å ha roboten som instruktør, selv om de tydelig hadde utfordringer med å forstå hva roboten sa ved flere anledninger. Under spørreundersøkelsen i etterkant ble det lagt merke til at et fåtall responderte at det var vanskelig å forstå hva roboten sa, selv om de tydelig hadde store utfordringer med dette gjennom arbeidsøkten. Som tidligere nevnt er digitale hjelpemidler i seg selv en stor motivasjonsfaktor og jeg tror dette har hatt innvirkning på elevene gjennom arbeidet. Elever som i utgangspunktet har store utfordringer når det kommer til konsentrasjon og å lytte, ble i denne situasjonen noen av de mest konsentrerte og fokuserte. Dette viser hvor viktig det er med varierte arbeidsmåter i skolen. Som lærer er det ikke alltid like enkelt å dekke alle elevenes behov gjennom en undervisningsøkt. Det å dele opp elevmassen i mindre grupper og ha robot som instruktør, slik at lærer ikke trenger å gi instruksjonene, men heller bidra med utfyllende veiledning og stillasbygging, kan være et godt verktøy. Dette var utgangspunktet gjennom dette arbeidet. Ved å studere elevenes arbeidsøker fikk jeg innblikk i en annen side av elevene, spesielt med tanke på sosial samhandling. I arbeid med denne oppgaven så jeg et tydelig skifte, der elevene gikk fra å kun se egne behov til at de tok seg god tid og passet på at alle i gruppen hadde forstått beskjeden/beskrivelsen roboten hadde gitt før de gikk videre til neste. Elevene var ivrige, og rullerte på hvem som fikk ta på robotens sensorer. Noen av gruppene var selvstyrte og klarte dette uten problemer, mens andre trengte litt hjelp for å huske at alle på gruppen skulle få ta på sensorene. I etterkant tenker jeg det hadde vært fordelaktig å ha hatt elevene rundt et mindre bord, med roboten i midten slik at alle hadde hatt lik tilgang på roboten.

### 5.3 ELEVER, SPRÅK OG FAGBEGREPER

Dette er elever som har et relativt lite vokabular i engelsk. Dette bød på sine problemer, da roboten snakker engelsk. Det var spesielt en gruppe som flittig brukte ordbok for å finne ut av hva roboten sa, slik at de kunne utføre oppgaven. Ved å bruke roboten som formidler/instruktør, kunne jeg inkorporere ulike fagbegrep i robotens programmering. Elevene må da lære seg disse fagbegrepene og det språket roboten snakker for å kunne utføre oppgaven. Det å arbeide med robot var i seg selv så motiverende at når elevene møtte språklige utfordringer, gjorde de en ekstra innsats for å finne ut av hva roboten sa.

Fagbegrep innen kunst og håndverk er ofte lavfrekvente ord. Det vil si at det er ord elevene ikke blir eksponert for i hverdagen sin. De fleste kan *gjette* seg til forskjellen på fugleperspektiv og froskeperspektiv hvis vi gir dem tid til det, men *kulørthet*, *konturer*, *stilisering* og *det gylne snitt* er begreper flere av elevene var fremmede for. Det kan derfor være en god ide å sammen lage en ordliste til oppgaven, da det ikke er sikkert at slike beskrivelser finnes i ordbøkene. En øvelse for å gi elevene trening i å opparbeide kritisk og logisk sans, kan være å gi elevene ulike fagord og be dem beskrive disse. På denne måten må de prøve å finne ut av hva ordene betyr, før de eventuelt får google det eller at lærer gir fasit. En slik ordliste med kunst og håndverksfaglige ord kan gjerne henge i klasserommet slik at elevene ofte blir eksponert for ordene, og dermed har større sannsynlighet for å lære begrepene.

## 6 DRØFTING

Kunst og håndverk har vært et fag i skolen i flere tiår, men blir likevel ofte ansett som et fag der elevene skal "kose seg", kontra andre fag der elevene skal lære. Dette kan ha noe med at fokuset i de praktisk-estetiske fagene i skolen ligger på subjektive følelser og sanseintrykk kontra rett og galt sett i forhold til eksakt viten. En betydelig del av dagens elever spiller dataspill, og i disse spillene ligger det mye design og programmering. Spill har blitt en ny måte å holde kontakt med venner på, det å leke sammen uten å nødvendigvis fysisk være tilstede i samme rom. Å inkorporere elevenes interesser i klasserommet vil alltid være viktig, men ikke nødvendigvis like enkelt. Ved å dra inn robot i undervisningen tror jeg dette kan være en god

motivasjonsfaktor med store muligheter for økt læringsutbytte, motivasjon og høy grad av flerfaglighet/tverrfaglighet. Elevene vil ikke bare måtte kunne lære seg å lytte, men også å benytte seg av korrekt terminologi på norsk og engelsk, samt rettskriving og programmering for å kunne utføre oppgaven. Gjennom arbeid med programmering og robot vil elevene kunne utvikle en kritisk og logisk sans når de prøver og feiler med programmeringen.

Felles for alle gruppene gjennom arbeidsøktene var et høyt engasjement og nysgjerrighet til oppgaven og roboten. Flere elever ytret at de oppfattet oppgaven som utfordrende og var kritiske til rekkefølgen på beskrivelsene i den opprinnelige koden. Elevene ble tvunget til å reflektere over hva en god beskrivelse er og viktigheten av å være konkret, samt betydningen av rekkefølgen på beskrivelsene. Samtlige møtte utfordringer når det kom til vokabular og rettskriving, men de fleste klarte å gjennomføre oppgaven med litt assistanse. Noen elever trengte mer hjelp enn andre, da de hadde vanskeligheter med å slå opp i en ordbok for å finne korrekt terminologi, både på norsk og engelsk. Selv om elevene sjelden var fornøyde med estetikken av egen tegning, aksepterte de det og ervervet en dypere forståelse for hva tolkning av beskrivelser betyr i praksis og hvordan samspillet mellom avsender og mottaker av disse beskrivelsene fungerer. At elevene ikke hadde viskelær tilgjengelig var en større utfordring for noen, men dette ble også akseptert når de fikk en forklaring på hvorfor jeg bevisst ikke hadde tatt med viskelær til oppgaven. Denne prosessen bidro til å ufarliggjøre tegneferdigheter og det virket som om elevene ble litt tryggere på egne ferdigheter innen tegning og det å lage beskrivelser gjennom oppgaven.

Ved å konkret gå inn å se på hver arbeidsøkt, fikk jeg et innblikk i hvordan roboten fungerte i praksis i samspill med elevene. Datamaterialet ble delt i tre hovedkategorier (samhandling mellom elever og robot, elever og elever og konsentrasjonsnivå). Datamaterialet dannet da det dannet tydelige kategorier, selv om alle resultater er avhengige av hverandre. Et annet aspekt var det at gjennom analysen av arbeidsøkten forsøkte jeg å se hver situasjon i lys av alle tre kategoriene. Gjennom oppgaveløsningen observerte jeg hvordan elevenes handlingsmønster endret seg. De ble stadig mer opptatt av at det skulle være rettferdig, at alle på gruppen skulle være ferdig med det nåværende steget før de gikk videre. Sett i sammenheng av at barn generelt sett er egosentriske var denne utviklingen av elevenes virkelighetsoppfatning utrolig spennende å observere.



En situasjon som oppstod var at en elev som ofte nekter å gjøre det som er forventet og heller fyller rollen som klassens klovn, ble så opptatt av at alle gruppe-medlemmene skulle få gjennomført oppgaven på en god måte at h\*n nesten dyttet en annen elev av stolen fordi denne eleven ønsket å gå videre før alle var ferdige. I lys av samhandling mellom robot og elev kan man vurdere det dit at eleven anså arbeid med robot som et privilegium og ønsket å utføre oppgaven «korrekt». Roboten skulle kun bli berørt når alle var ferdige og de skulle rullere på hvem som tok på den slik at det ble rettferdig. I lys av samspillet mellom elev og elev endret elevens oppførsel seg fra å være den som ofte unngikk læringsaktiviteter til å motivere de andre elevene til å jobbe. Det å være en del av et fellesskap var noe vi hadde snakket mye om på forhånd, og gjennom denne oppgaveløsingen var det tydelig at eleven hadde fokus på at alle var en del av et fellesskap og det var uaktuelt å gå videre før alle var enige. Elevens konsentrasjonsnivå var også i tråd med denne adferdsendringen. Eleven som til vanlig er den som distraherer andre, ble så opptatt av oppgaven at om noen ikke fulgte med ble de tydelig korrigeret.

## 6.1 MOTIVASJON OG TEGNEKRISA

Motivasjon vil være essensielt for å få elevene ut av tegnekrise. Lærerens oppgave vil være å vinkle oppgaven og undervisningen slik at det ikke handler om hvem som tegner finest, men heller legge fokus på eget uttrykk, stil og tolkning. Det å benytte seg av robotassistert undervisning, der roboten er en instruktør som skildrer et bilde elevene skal tolke og illustrere vil derfor kunne være en god oppgave for å få elevene til å begynne å tegne igjen. Det at roboten følger en kode og ikke har mulighet til å være dømmende av elevenes arbeid kan også være en trygghetsfaktor for elever i en sårbar fase. Å iverksette utradisjonelle undervisningsmetoder og oppgaver i skolen kan være en god inngangsport for å få elevene til å få lyst til tegne igjen. "Motiverte elever har lyst til å lære, held ut lenge, er nysgjerrige og viser evne til å arbeide målretta." (Utdanningsdirktoratet, 2015). Læreren og pedagogens jobb vil være å gi elevene en grunn til å tegne, oppgavene må ha en form for verdi og mening for elevene om man skal kunne lykkes med å hjelpe elevene ut av tegnekrise og gi næring til lærelyst og nysgjerrighet. Ved å benytte seg av robotassistert undervisning, kan læreren få mulighet til å delta i arbeidsøkten sammen med elevene og inneha en annen rolle i dialoger

og utføring av arbeid enn ellers. Dette vil også gi læreren en unik mulighet til å bli bedre kjent med elevene og gi bedre innblikk i hva som motiverer dem.

Ved å gi elevene opplæring i det å lese et bilde for så å skulle forklare det til noen vil gi økt kunnskap om hvordan bilder er satt sammen, hva de ulike komponentene i bildet er og gjør, samt viktigheten til disse ulike komponentene. Å ha grunnleggende ferdigheter innen visuell estetikk vil være en viktig ferdighet i elevenes videre liv. Slik kunnskap er ofte taus og terminologien innen dette området er ofte mangelfullt. Dette fører til at vi gjerne benytter oss av hverdagslige ord som rotete kontra ryddig. Dette kan vises i oppsett av presentasjoner man har gjennom egen skolegang i form av plakater og Power Point, men også i form av bursdagsinvitasjoner, planer og jobbsøknader. Dette er en ferdighet som man lett kan overse, selv om den har stor betydning for elevenes liv og fremtid. Det er flere og flere yrker som har nettopp det å lese og produsere bilder som oppgave, som grafiske designere, produsenter av nettsider, spilldesignere, reklamebyrå. Denne ferdigheten er ikke kun forbeholdt disse yrkene, da man i de fleste yrker må sende ut eposter, planer og ulike oversikter for å nevne noe.

## 6.2 NYE VEIER TIL FAGSPRÅK

Fagspråket innen kunst og håndverksfaget er noe underutviklet. Gode konsise beskrivelser og terminologi innen kunst og bilder er vanskelig å finne. Begrepene er ofte vide og åpne for tolkning, noe som kan være utfordrende i klasserommet. "På noen områder innen tegning, som for eksempel perspektivtegning er fagspråket godt utviklet, men på områder som er mer knyttet til uttrykk er det annerledes og mer tilfeldig." (Stavnås & Nielsen, 2015, s.9). Dette viser at omfanget av fagbegreper innen deler av kunst- og håndverksfaget er noe mangelfullt. Det mangler grunnleggende fagbegreper og terminologi for å kunne forklare ulike elementer innen kunsten på en god måte. Det er fortsatt lite forskning innen fagspråk i kunst og håndverk, da faget ofte støtter seg på teorier og forskning fra andre fagområder. Faget har en tradisjon med å følge en praktisk tilnærming, med en god dose taus kunnskap. Det er likevel en del fagord innen temaet bilder: konturer, lys/skygge, farger (komplementærkontrast, primærfarger), perspektiv, gyldne snitt, blikkfang, komposisjon, stilisering, kontrast, former (grunnformer og variasjoner av disse), balanse, symmetri, tekstur, organisk, geometrisk, linje,

punkt, flate, form, valør, proporsjoner, målestokk (smj98, 2016). Selv om vi har flere begreper innen tegning, er språket ofte geometrisk eller subjektivt og åpent for tolkning.

Jeg har innlemmet ord i robotens programmering som jeg visste kom til å være utfordrende for elevene å forstå. Ved å gjøre det på denne måten ble elevene tvunget til å finne ut av hva de ulike begrepene betyr for å kunne løse tegneoppgaven best mulig. Dette er en taktikk som lett kan slå begge veier. Er det akkurat passe mengde nye ord, vil elevene uten større misnøye og frustrasjon finne ut av betydningen og gå videre i oppgaven. Om mengden ukjente ord er for stor vil elevenes energi kun gå til å tyde og forsøke å forstå de nye begrepene, heller enn oppgaven som helhet. Veiledning og stillasbygging fra lærers side gjennom en slik prosess vil være avgjørende for utfallet. Elevene befinner seg på ulike nivå også når det kommer til fag og ferdigheter. Ved å benytte seg av robotassistert undervisning opplevde jeg at det var enklere å differensiere oppgavene slik at de ble tilpasset de ulike elevenes nivå. Dette ble gjort i form av språk og begreper, men oppgavene kan lett skreddersys til ulike elever og elevgrupper for å fokusere på andre ønskelige utviklingsområder.

I ettertid har jeg reflektert om min prosess, og kommet til det å ha en åpen og avslappet dialog rundt nye begreper og en støttende holdning i innlæringsfasen er avgjørende for elevenes motivasjon og selvtillit. En lekende og undrende tilnærming til nye begreper kan bidra til å ufarliggjøre det å ta feil, samt åpne for at elevene kan forsøke å gjette og tenke seg frem til hva disse nye begrepene kanskje kan bety. Egenskapen å defragmentere ord og se koblinger til andre ord er en ferdighet man ofte får bruk for i livet gjennom både skolegang, arbeid og sosiale situasjoner. Slike oppgaver er ofte tverrfaglige da elevene arbeider med flere ulike fagområder samtidig. I arbeid med for eksempel engelsk språk kan man også se dette i perspektivet dybdelæring. Dybdelæring omhandler å utvikle kunnskap og relasjonell forståelse av begreper og metoder på tvers av fagområder. Det innebærer refleksjon rundt egen læring og det å bruke kunnskapen vi har tilegnet oss i ulike sammenhenger (Utdanningsdirektoratet, 2019). Jeg opplevde flere ganger gjennom min praksisperiode at elever ytret at de ikke kunne engelsk, samtidig som de spilte spill på engelsk og så på YouTube videoer på engelsk uten større problemer. Dette tyder på at elevene ikke alltid ser sammenhengen mellom det virkelige livet og fag i skolen. Ved å fokusere på dybdelæring og eksplisitt snakke med elevene om disse temaene kan dette bidra til å endre elevenes oppfatning av eget arbeid.

### 6.3 TILPASSET OPPLÆRING

I norsk skole har alle elever krav på tilpasset opplæring. Dette er et virkemiddel for å justere opplæringen for økt motivasjon og læringsutbytte og er ikke det samme som spesialundervisning der undervisningen blir skreddersydd til individet. Tilpasset opplæring handler ikke om å konstant tilpasse til hvert enkelt individ, men å variere og tilpasse undervisnings- og arbeidsmetoder for å dekke mangfoldet i elevgruppen. (Utdanningsdirektoratet, 2018). Å benytte seg av robotassistert undervisning kan være et godt hjelpemiddel for å avlaste lærer, stimulere til økt motivasjon hos elevene og tilrettelegge for inndeling i mindre grupper. På denne måten kan lærer dele opp elevmassen og tilpasse programmeringen på roboten til elevene etter blant annet ferdighetsnivå eller hvilken struktur som passer dem best. Ved å benytte seg av robotassistert undervisning vil lærer også kunne få en friere rolle, slik at mer av tiden kan bli brukt til veiledning og støtte, eller til mer eksplisitt undervisning til en mindre gruppe. Aisoy1 kan programmeres på flere ulike måter, noe som gir mange muligheter for arbeid med tegnekrisa og innlæring av fagbegreper i kunst og håndverksfaget. Oppgavene kan lett tilpasses ved å endre hva roboten sier i koden og lærer kan da enkelt tilrettelegge slik at en gruppe arbeider med å tegne dyr, noen frukt og så videre. Dette kan raskt tilpasses elevenes interesseområder, tema det blir jobbet med i et fag denne uken eller noe helt annet som lærer føler er relevant. Ulempen av å benytte seg av robotassistert undervisning er at det kan være utfordrende for lærer å sette seg inn i å lære og benytte seg av roboten på en hensiktsmessig måte. Dette kan være små utfordringer, som det jeg støtte på, med at roboten sier ting den ikke skal. Små problemer som lett kan forstyrre og ødelegge en undervisningstime om lærer ikke er påpasselig.

## 7 KONKLUSJON

Målet for denne forskningsperioden var å undersøke hvordan robotassistert undervisning kunne virke motiverende for elever i møte med begrepsinnlæring innen kunst og håndverk, samt ha en positiv innvirkning på tegnekrisa. Ringvirkningene av dette spredte seg også til utvikling av sosiale ferdigheter og språkinnlæring av engelsk. I begynnelsen av forskningsperioden min hadde jeg et håp om å få til programmering med elevene, men grunnet elevenes forutsetninger og min egen tidsramme var ikke dette gjennomførbart. Det viste seg at det å arbeide med motivasjon og språk var utfordrende nok for denne elevmassen, men hadde jeg hatt mer tid til rådighet kunne programmering vært aktuelt på et senere tidspunkt.

Begrepsinnlæring og språk er viktige elementer i undervisningen, men oppleves dessverre ofte som både repetitivt og unyttig. Gjennom robotassistert undervisning kan man legge til rette for mer autentiske lærings situasjoner der elevene selv blir inspirerte og motiverte og aktivt går inn for å lære seg både fagbegreper og engelsk. Dette opplevde jeg flere ganger gjennom mitt forskningsprosjekt. Flere av elevene slo opp ord i ordbøker og spurte om de kunne søke opp ord på google for å finne ut av hva de betydde slik at de bedre kunne mestre oppgaven. Jeg tror det er viktig å videre fokusere på å skape autentiske lærings situasjoner for begreps- og språkinnlæring i dagens skole. Gjennom forskningsprosjektet opplevde jeg at robotassistert undervisning kan bidra til dette, med det forbeholdet at oppgavens rammefaktorer og elevenes forutsetninger står i forhold med hverandre.

For å utdanne den neste generasjonen til å bli mest mulig samfunnsnyttige medlemmer er sosiale ferdigheter avgjørende. Som tidligere nevnt opplevde jeg i samtlige arbeidsøkter at elevene var svært opptatt av å ta vare på hverandre bland annet slik at alle skulle få prøve seg med roboten og bidra i oppgaveløsningen. Dette gjorde de i form av at noen skrev, mens andre forklarte eller lette etter ord i ordboken. Ved å fokusere på å gi næring til elevenes motivasjon og inspirasjon i denne forskningsprosessen opplevde jeg at de fikk en økt sosial bevissthet. Gode sosiale ferdigheter bidrar til god sosial samhandling og økt fokus på oppgaven som igjen bidrar til økt motivasjon, inspirasjon og forventning om mestring. Mangelfull sosial samhandling bidrar derimot ofte til manglende fokus, dårligere evne til å lytte og

misforståelser som lett kan ha en demotiverende effekt i møte med ulike arbeidsoppgaver. Dersom elevene opplever arbeidet med robotassistert undervisning som autentiske lærings situasjoner der de er motiverte, vil dette også kunne avlaste læreren slik at lærer får flere muligheter til å ha gode samtaler med elevene og observere dem gjennom arbeidsøktene. Dette kan igjen gi lærer økt innsikt og bedre forutsetningene for tilpasset og elevsentrert undervisning videre. Det var spennende å se hvor mye det utgjorde at elevene satt i mindre grupper og lyttet til instruksjoner fra roboten kontra å få instruksjoner fra lærer. Jeg har hatt flere gruppearbeidsøkter med denne klassen. I de andre fagene har jeg ofte observert at det er noen få på gruppen som gjør mesteparten av arbeidet, eller at det ikke blir arbeidet i det hele tatt med mindre lærer konstant følger med på elevene. For å gi næring til motivasjon, kreativitet og mestringfølelse i tillegg til innlæring av fagbegreper, språkinnlæring og økt sosial kompetanse tror jeg robotassistert undervisning kan være et hensiktsmessig verktøy i skolen.

Skulle jeg ha undersøkt dette videre hadde det vært spennende å se på hvordan robotassistert undervisning kan være støttende for språkinnlæring, bidra til tilpasset og elevsentrert undervisning, utvikling av sosiale ferdigheter og selvfølgelig programmering i skolen. Jeg skulle ønske at jeg hadde fått sett enda nøyere på både tegnekrise og begrepsinnlæring gjennom denne oppgaven, muligens i form av elevintervju om disse temaene, men dette var ikke gjennomførbart med rammefaktorene jeg måtte forholde meg til denne gangen.

## 8 LITTERATURLISTE

Aagerup L. (2015) *Pædagogens undersøgelsesmetoder*. Latvia: Hans Reitzels Forlag

Aisoy (u.å.) Quiénes somos (oversatt About us). Hentet 28.04.2019 fra <https://www.aisoy.com/quienes-somos/>

Chang C., Lee J., Chao P., Wang C. & Chen G. (2010) Exploring the Possibility of Using Humanoid Robots as Instructional Tools for Teaching a Second Language in Primary School *Educational Technology & Society* 13 (2), 13–24

Ertesvåg S.K. (10.06.2013) Motivasjon for læring. Hentet 24.05.2019 fra <https://laringsmiljosenteret.uis.no/skole/klasseledelse/filmer-boker-og-verktoy/kronikker-og-innlegg/motivasjon-for-laring-article117140-21738.html>

Frisch N. S. (2013) Å løsne på knuten “tegnekrisa” i *FORM* nr.1: s. 20 – 23

Haabesland A. Å. & Vavik R. (2016) *Kunst og håndverk - hva og hvorfor*. Bergen: Fagbokforlaget

Hoem J. (2018) Utrforskning av visuell kultur gjennom remixing av eventyr. I Rogne M. & Waage L. R. (Red.) s. 13-38 *Multimodalitet i skole- og fritidstekster* Bergen: Fagbokforlaget

Høihjelle K., Grønli G. N., Hårberg G.B. (22.06.2018) Barn og tegning. Hentet 29.05.2019 fra <https://ndla.no/subjects/subject:40/topic:1:195623/topic:1:14304/resource:1:14313>

Iversen O. L. H. (2005) Hvordan lære de minste å tegne? i *FORM* nr. 5: s. 26-27

Kvale S. & Brinkmann S. (oversatt av Tone M. Anderssen & Johan Rygge). *Det kvalitative forskningsintervju*. 2.utgave (2009) Oslo: Gyldendal Akademisk

Oxford dictionaries (u.å.) Gamification. Hentet 10.04.2019 fra <https://en.oxforddictionaries.com/definition/gamification>.

Resnick M., Maloney J., Monroy-Hernández A., Rusk N., Eastmond E., Brennan K., Millner A., Rosenbaum E., Silver J., Silverman B. & Kafai Y. (2009). *Scratch: Programming For All i*

*Communications of the ACM*. Hentet 24.05.2019 fra <https://m-cacm.acm.org/magazines/2009/11/48421-scratch-programming-for-all/fulltext?mobile=true>

Skaalvik E. M & Skaalvil S. (2013) *Skolen som læringsarena selvoppfatning, motivasjon og læring*. Oslo: Universitetsforlaget

Skolerobot (u.å.) Robotassistert undervisning. Hentet 23.05.2019

fra <https://undervisning.skolerobot.eu/>

Skolerobot. (u.å.) Skolerobot fra Aisoy. Hentet 29.04.2019 fra <http://www.skolerobot.no/>

Skrivesenteret (02.10.2014) Fagspråk om multimodalitet – fordypning i Multimodalitet samspillet mellom tekst, bilde og lyd. Hentet 24.05.2019 fra

<http://skrivesenteret.no/ressurser/fagsprak-om-multimodalitet-fordypning/>

Smj98 (22.04.2016) Fagbegreper hentet 13.05.2019 fra

<https://issuu.com/smj98/docs/fagbegreper>

Stavnås C. C. M. & Nielsen L. M. (2015) Tegning og fagspråk - et kritisk blikk på lærebøker i tegning som benyttes i faglærerutdanning i *Form akademisk* Vol.8, Nr.3 , Art. 1, 1-13

Strandkleiv O. I. (2003) Angst hos barn og unge. *Elevsiden*. Hentet 23.05.2019 fra

<http://www.elevsiden.no/psykisk-helse/angst-hos-barn-og-unge/>

Thune T. (21.02.2019). Norsk utdanningshistorie. I Store norske leksikon.

Hentet 24.05.2019 fra [https://snl.no/Norsk\\_utdanningshistorie](https://snl.no/Norsk_utdanningshistorie)

Utdanningsdirektoratet (30.04.2019) Den teknologiske skolesekken. Hentet 23.05.2019 fra

<https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/nasjonale-satsinger/den-teknologiske-skolesekken/>

Utdanningsdirektoratet (13.03.2019) Dybdelæring i *Læring og trivsel*. Hentet 29.05.2019 fra

<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/dybdelaring/>

Utdanningsdirektoratet (02.03.2018) Hva er fremtidens klasserom i lærerutdanningene?

Hentet 20.05.2019 fra <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/profesjonsfaglig-digital-kompetanse/framtidens-klasserom-i-larerutdanningene/hva-er-fremtidens-klasserom/>



Utdanningsdirektoratet (01.08.2018) Hva er tilpasset opplæring? Hentet 22.03.2019 fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/hva-er-tilpasset-opplaring/>

Utdanningsdirektoratet (18.03.2019) Læreplan i kunst og håndverk Hentet 23.05.2019 fra <https://hoering.udir.no/Hoering/v2/341?notatId=680>

Utdanningsdirektoratet (25.08.2015) Motivasjon for læring og læringsstrategiar i *Prinsipper for opplæringen*. Hentet 24.05.2019 fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/prinsipper-for-opplaringen2/motivasjon-for-laring-og-laringsstrategiar/>

Lær kidsa koding (u.å.) Scratch. Hentet 10.04.2019 fra <https://kidsakoder.no/faqs/scratch/>

## 9 VEDLEGG

### 9.1 SAMTYKKE SKJEMA

## Vil du delta i forskningsprosjektet ”Roboter i grunnskolen”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på hvordan man kan bruke robot i undervisningen i grunnskolen. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Jeg ønsker å undersøke hvordan man kan bruke robot (Aisoy1) i undervisningen, som et verktøy for læring i grunnskolen. Jeg ønsker å observere elevene i samspill med roboten og videre be de ta en kort spørreundersøkelse i kahoot om hvordan de opplevde dette. Dette er en bacheloroppgave om roboter i undervisningen, spesifikt i kunst og håndverksfaget.

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Høgskulen på Vestlandet

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

Jeg ønsker å gjennomføre dette i praksisklassen min, og der er du en elev.

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

Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det at du blir observert i samspill med (mens du jobber med) roboten og etterpå fyller ut et elektronisk spørreskjema om din opplevelse av det. Jeg vil ikke få opplysninger om hvem som har svart hva i undersøkelsen. Spørreskjema vil ha maksimum 20 spørsmål. Om det er ønskelig kan foreldre/foresatte få se spørsmålene på forhånd.

#### **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. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. 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.

- Jeg og veileder vil være de eneste som får se responsen på spørreskjemaet og data innhentet fra observasjon i klasserommet.

- Spørreundersøkelsen og observasjonen vil være helt anonym, det vil si at det vil ikke bli registrert noe navn eller andre personopplysninger av deltakerne.

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

Prosjektet skal etter planen avsluttes 1.juli 2019. Alt av datamateriell vil være anonymisert i oppgaven. Spørreskjemaet jeg ønsker å bruke vil være digitalt, men det skal ikke være noen innlogging, så det vil ikke bli registrert noe sted hvem som har sagt hva. Mine personlige notater fra observasjonen vil også være anonymisert og bli slettet etter prosjektslutt.

### **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 Høgskulen på vestlandet 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:

- Student Marianne Bremdal Ekker (epost: [mj.brekker@gmail.com](mailto:mj.brekker@gmail.com)) eller førsteamanuensis Ingvild Digranes (epost: [indi@hvl.no](mailto:indi@hvl.no)) ved Høgskulen på Vestlandet.
- Vårt personvernombud: Halfdan Mellbye v/ Høgskulen på Vestlandet (epost: [personvernombud@hvl.no](mailto:personvernombud@hvl.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

Prosjektansvarlig  
(Forsker/veileder)  
Ingvild Digranes

Eventuelt student  
Marianne Bremdal Ekker

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet Robot i undervisningen, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i undervisning med robot som blir observert
- å delta i elektronisk spørreskjema
- at lærer kan gi opplysninger om meg (eleven) til prosjektet – hvis aktuelt

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 1.juli 2019

---

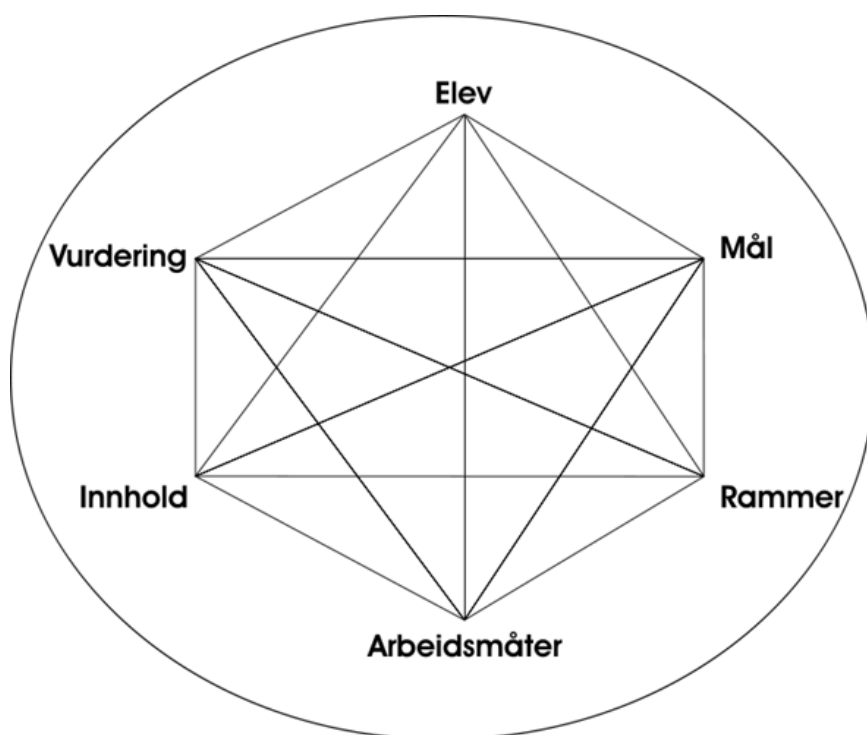
(Signert av prosjektdeltakers foreldre/foresatte, dato)

## 9.2 SPØRREUNDERSØKELSE MED RESULTATER

	RØD		BLÅ		GUL		GRØNN	
Har du prøvd robot før?	Ja	6	Nei	2	Vet ikke	0		0
Har du prøvd koding/programmering før?	Nei	4	Ja, litt	6	Ja, en del	2	Ja, masse	4
Spiller du spill på pc/playstation/xbox eller lignende?	Nei	0	Ja (1-3 ganger i mnd)	5	Ja (1-3 ganger i uken)	4	Ja (mer enn 3 dager i uken)	3
Spiller du mest alene eller sammen med andre?	Alene	3	Sammen med andre	7	Like mye begge deler	2		0
Hvordan synes du det var å jobbe med robot?	Gøy	4	Kjedelig	2	Vanskelig	1	Spennende	5

Hvordan var det å forstå det roboten sa?	Vanskelig	3	Litt vanskelig	5	Enkelt	4	Veldig enkelt	0
Hvordan var det å få beskjeder av roboten istedenfor læreren din?	Vanskelig	0	Rart	9	Enklere	1	Spennende	2
Hva følte du når roboten ga deg beskjeder?	Glad	5	Sint	2	Frustrert	2	Spent	3
Hvordan synes du det var å jobbe med roboten?	Kjedelig	4	Vanskelig	0	Nytt og spennende	3	Gøy	5
Har du lyst til å jobbe med robot igjen?	Nei	1	Ja	6	Vet ikke	4		1
Vil du anbefale noen andre å ha robot i skolen?	Ja	4	Nei	3	Vet ikke	5		0
Hvordan gikk det med engelsken?	Vanskelig	0	Litt vanskelig	5	Helt greit	3	Enkelt	4

### 9.3 DEN DIDAKTISKE RELASJONSMODELLEN



Skallvik S. & Skaalvik E. M. (2013) *Skolen som læringsarena selvoppfatning motivasjon og læring*. S.193. Oslo: Universitetsforlaget

### 9.4 SKJERMBILDE FRA SCTRACHX

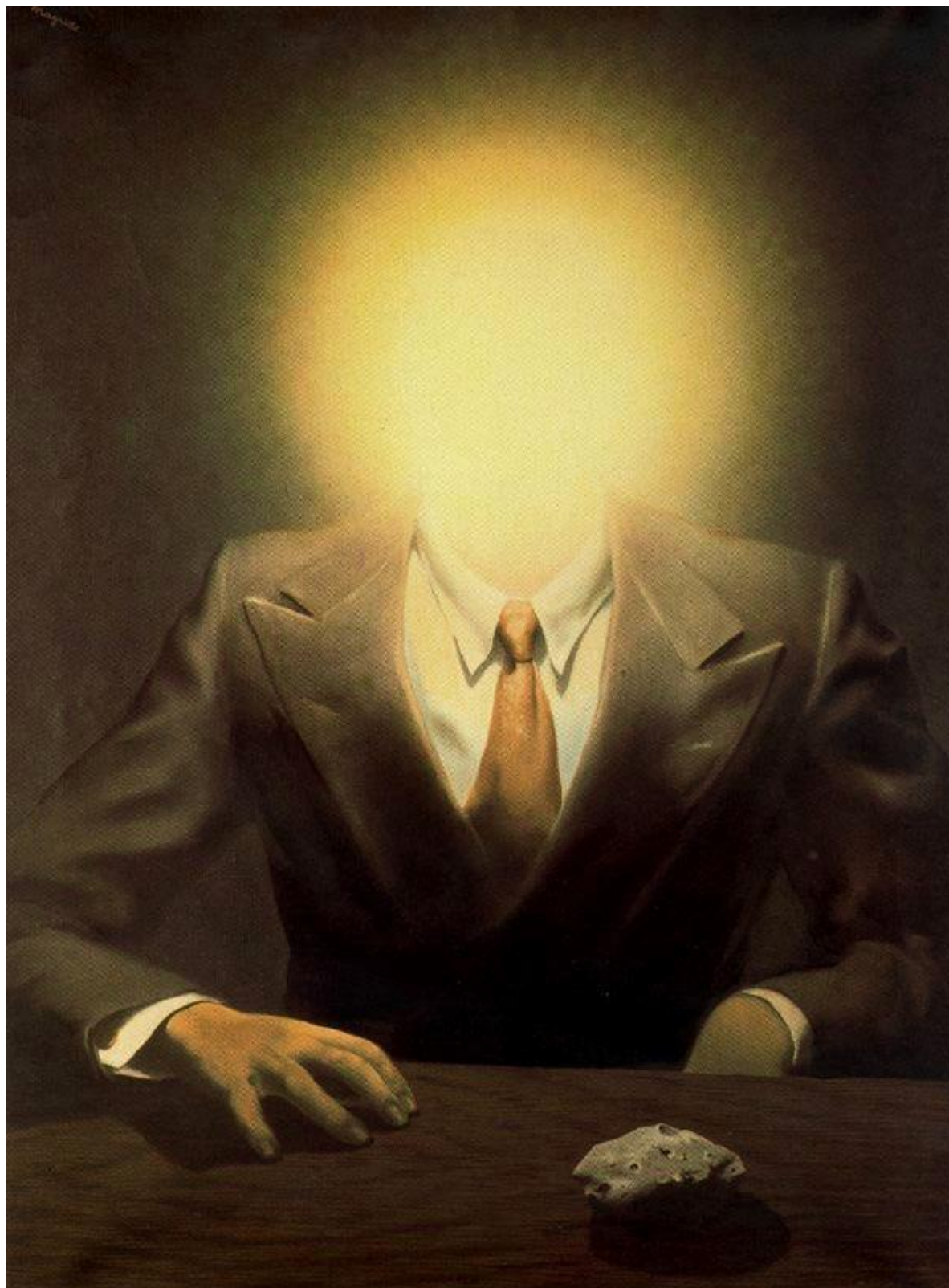
Skjerm bilde fra ScratchX med koden som ble brukt under arbeidsøkten. De blå nodene er kommandoene knyttet spesifikt til roboten, de resterende nodene finnes i Scratch generelt. Dette er beskrivelsene som lå inne i programmeringen:

1. There is a man in a black suit with a red neck tie.
2. He is sitting down with his hand on a dining table
3. There is a rock on the table
4. The room is very dark
5. The man's head is a big bright light bulb

The screenshot displays the Scratch programming environment. At the top, the menu bar includes 'File', 'Edit', and 'Save Project'. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Shows 'Alsoy Scratch' and a 'Save Project' button.
- Left Panel:** Contains 'Scripts' and 'Backdrops' tabs. The 'Scripts' tab is active, showing a list of block categories: Motion, Looks, Sound, Sprites, Pen, and Data. Below this is a 'More Blocks' button.
- Center Panel:** The 'Scripts' editor, titled 'Alsoy Scratch', contains a large sequence of code blocks. The script starts with a 'when green flag clicked' event block, followed by a 'say Hello! for 2 sec' block, and then a series of 'say' blocks with varying durations and voices. The script concludes with a 'say Hello! for 2 sec' block.
- Right Panel:** The 'Sprites' panel shows a 'New sprite' dialog box with a search bar and a list of available sprites. The 'Stage' tab is selected, showing a 'Stage 1 backdrop'.
- Bottom Panel:** Displays the 'Stage' area with a 'New backdrop' button and a 'Stage 1 backdrop' label.

## 9.5 BILDET ELEVENE FIKK BESKREVET



Principles of pleasure av René Magritte (1937) Hentet 24.05.2019 fra [https://arthive.com/renemagritte/works/307917~Principles\\_of\\_pleasure](https://arthive.com/renemagritte/works/307917~Principles_of_pleasure)



## 9.6 BILDET ELEVENE SKULLE BESKRIVE

Elevene fikk velge mellom to bilder av kunsteren René Magritte når de selv skulle beskrive et bilde. Slik fikk muligheten til å bestemme vanskelighetsnivået på oppgaven selv.



Golconda av René Magritte (1953) Hentet 24.05.2019 fra <https://arthive.com/renemagritte/works/333505~Golconda>



The son of man av René Magritte (1964) Hentet 24.05.2019 fra [https://arthive.com/renemagritte/works/333431~The\\_son\\_of\\_man](https://arthive.com/renemagritte/works/333431~The_son_of_man)