

Utvikling av fagkompetanse for avansert  
mekanisk industri – skolens og  
lærlingebedriftenes rolle i motivasjon og  
kompetanseoppbygging

Masteroppgave ved STS  
NTNU 2017

Av

Elena M. Gjersvik

MASTERPROGRAM 2-ÅRIG, NTNU, TRONDHEIM  
**Studier av kunnskap, teknologi og samfunn (STS)**

**Læringsutbytte**

Masterutdanningen i STS har tre hovedmål:

1. Gi kandidatene inngående kunnskaper om sentrale perspektiver innenfor fagfeltet Science and Technology Studies - STS (Studier i kunnskap, teknologi og samfunn).
2. Kvalifisere kandidater til avansert arbeid med teknologi- og kunnskapsprosesser i næringsliv, i utredningsarbeid, i administrasjon, politikkutvikling, kunnskapsledelse, forskning og innovasjon.
3. Gi kandidatene utfyllende kunnskaper om faglige og sosiale dimensjoner ved tverrfaglige prosesser, og om hvordan slike prosesser bør organiseres.

**Kunnskaper**

Masterkandidatene i STS

- har avansert kunnskap om hvordan vitenskap og teknologi utvikles, brukes og implementeres i samfunnet
- har kunnskap på et høyt nivå om så vel historiske som samtidige endringsprosesser knyttet til vitenskap, ekspertise, demokrati og teknologi
- kan utføre inngående analyser av hvordan vitenskap og teknologi samproduseres med sosiale, politiske og økonomiske aktiviteter på ulike samfunnsområder

**Ferdigheter**

Masterkandidatene i STS

- kan analysere og forholde seg kritisk til problemstillinger knyttet til teknologiutvikling og -bruk, og derigjennom se flere tilnæringsmåter og mulige utfall
- kan identifisere og arbeide selvstendig med praktiske og teoretiske problemer knyttet til effekter av vitenskap og teknologi i konkrete samfunnsmessige sammenhenger
- kan utføre avansert kunnskapsmekling i forbindelse med tverrfaglige prosjekter og prosesser
- kan vurdere og bruke ulike framgangsmåter på en selvstendig måte for å bidra til innovasjon og nyskapning

**Generell kompetanse**

Masterkandidatene i STS

- kan sette seg inn i og analysere omfattende faglige problemkompleks innenfor en relevant etisk ramme
- kan anvende sine kunnskaper og ferdigheter på nye områder gjennom tverrfaglige dialoger med eksperter fra andre fagområder
- kan formidle resultater av eget faglig arbeid på en selvstendig måte, både til allmenhet og andre eksperter, muntlig og skriftlig

## Sammendrag

Denne masteroppgaven har hatt følgende problemstilling:

*Hvordan legger skolen og opplæringsbedrifter til rette for at fremtidens fagarbeidere kan utvikle og vedlikeholde kompetanse for å tilfredsstille arbeidslivets krav i avansert mekanisk industri? Hvilke forutsetninger ligger til grunn for en god utvikling?*

Bakgrunnen for problemstilling er den stadig raskere teknologiske utviklingen gir både nye muligheter for verdiskapning og nye produkter så vel som utfordringer knyttet til hvordan teknologi kan forstås og nyttes i en kunnskapsbasert kontekst. I denne oppgaven er det spesielt sett på hvordan en kan sikre tilgang på høyt kvalifisert arbeidskraft som fagarbeidere til avansert mekanisk industri. Det er i dette arbeidet også lagt til grunn at kunnskapsbasert bruk forutsetter mer forkunnskap enn kun som for triviell tilegnelse av for eksempel smarttelefoner, iPad og dataspill.

Arbeidet er gjennomført innenfor en analytisk ramme av STS-begreper hvor i denne sammenhengen domestisering av kunnskap er det sentrale. Det overordnede skriptet er myndighetenes normer for hva som skal læres og hvordan. Relevante læreplaner er gjennomgått og drøftet. Begrepet sosial læring er også nyttet til analysen, og da i kontekst av «den norske modellen» for flat organisasjonsstruktur og tillitsbasert og egalitær kommunikasjon og ansvar. Det synes å være en enighet om at Læreplaner or retningslinjer for undervisning stort sett fungerer etter formålet.

Studien er forankret i en strukturert analyse av empiri fremskaffet gjennom intervjuer med aktører i utdanningen av fagarbeidere slike som lærere, rådgivere, elever, lærlinger samt noen nylig utdannede fagarbeidere. Alle aktører synes enige om at undervisning som kobler teori og praksis sammen er den undervisningen som utløser interesse og gir best læringsutbytte. Det synes å være et markant skille her mellom den formodede og den faktisk opplevde teoretiske undervisningsplattformen i grunnskolen i kontrast med den mer praktisk koblede undervisningen i yrkesutdanning på videregående skole. En kan da spørre om dette kan være et forklaringspunkt for deler av frafallet i skolen? Lei av skolen allerede før videregående?

Elever, lærlinger og unge fagarbeidere intervjuet i denne oppgaven bruker alle forskjellige og egne læringsstrategier. I skolen krever dette at den enkelte får individuell oppmerksomhet og støtte. Og i bedriften kreves det tilsvarende et sosialt intelligent og inkluderende arbeidsmiljø som gir plass til de unges forskjellige forutsetninger på den sosiale læringsarenaen bedriften faktisk er for lærlinger og unge fagarbeidere.

## Summary in English

This master thesis has had the following problem or challenge description:

*How do schools and training establishments facilitate and secure the development and maintenance of required competencies in skilled labor as required by advanced mechanical industry? What are the preconditions and requirements for success?*

The background for this challenge description is the accelerating technology developments that both offer new business and market opportunities while also representing challenges as to how new technologies and knowledge can be understood and exploited in a knowledge-based context. In this thesis, the question has been how to secure future access to highly skilled workers for modern machining based industry. This work is based upon the observation that knowledge-based technology exploitation requires prerequisite knowledge more advanced than that required for trivial technology learning and usage for example smartphones, iPad and computer games.

The thesis work has been undertaken within an analytical framework as of that of Science and Technology Studies (STS). Domestication of knowledge is a key, and while in Norway schools are all working to a common government standard, the script for learning as to what to be learned and general principles for learning are known and have been studied. The concept of social learning is also included, and within the limits of the empirical evidence (few interviewees), seems to be significant as a framework for efficient knowledge sharing and dissemination with young apprentices on “the floor” in the workshop. This coupled with the flat organization model of Norwegian industry (a.k.a. “The Norwegian Work Model”) contributes to efficient and comfortable knowledge and technology domestication.

A structured analysis of empirical data from interviews of school advisors, teachers, students, apprentices and young skilled workers provides basis for suggesting that a coupling of theoretical and practical applications of fundamentals like math and physics, secures both interest and learning objectives. It is observed that Junior High School seems to emphasize theory, and students get bored and later often drop out of school altogether. Whereas for vocational students in High School the good mix of theory and applications reignite and sustain learning.

Young students and apprentices interviewed all have their individual learning methods and strategies. An open, inclusive and socially diverse working environment give room for this individuality and secures that they all can succeed in learning what is required and necessary.

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag .....	iii
Summary in English .....	iv
Forord .....	1
Liste over figurer .....	2
Liste over tabeller .....	2
Noen forkortelser og definisjoner .....	3
1. Teknologiske endringer og utfordringer – kompetansekrav .....	4
Problemstilling .....	4
Kompetansen i nasjonale initiativer.....	5
2. Presentasjon av teoretiske begreper .....	10
Domestiseringsbegrepet .....	10
3. Beskrivelse av valgt forskningsmetode .....	17
4. Valg av forskningsstrategi .....	22
5. Læreplaner – dokumentanalyse.....	24
Oppsummering av skript for utdanning .....	30
6. Rådgivere og lærere – oppgaver og erfaringer.....	32
7. Læringsprosessen i skolen og på bedriften – de unges erfaringer .....	41
<i>Lise (lærling)</i> .....	52
<i>Lars (lærling)</i> .....	53
<i>Filip (fagarbeider)</i> .....	54
<i>Frida (fagarbeider)</i> .....	54
<i>Freddy (fagarbeider)</i> .....	55
8. Sosial læring .....	56
9. Oppsummering, konklusjoner og mulig videre arbeid.....	57
Referanser.....	62
Vedlegg - Intervjuguiden.....	68

## Forord

Gjennom høyskolestudiet i sosialfag (sosionom) på tidligere HiST, utviklet jeg en sterk interesse for å kunne forstå hva som skal til for at unge skal kunne sikre seg en yrkeskarriere i en nå- og fremtid preget av sterkt akselererende teknologisk utvikling. Jeg forutså at gode svar på tilhørende spørsmål vil bli avgjørende i neste runde for å unngå en større bølge av unge uten markedsrelevant utdanning og tilhørende mulighet for å livberge seg av inntekt fra eget arbeid.

Jeg mente derfor at mer kunnskap om sammenhengen og samspillet mellom teknologi, teknologiutvikling og samfunnets implementering og bruk av teknologi, kunne bli en nøkkel for meg til innsikt i vesentlige og relevante spørsmål opp mot min egenformulerte problemstilling.

Dette 2-årige masterstudiet på STS ved NTNU har derfor svart til mine forhåpninger og gitt meg innsikt, kunnskap og metodelære som jeg mener jeg skal kunne nytte i veilednings- og rådgivningsroller i fremtiden – hva enten dette skulle bli gjennom offentlige tjenester eller innen det private næringsliv.

Temaet for masteroppgaven ga seg derfor egentlig selv.

I arbeidet har jeg fått meget verdifull veiledning i form av råd og dåd fra både Professor Margareth Aune og Førsteamanuensis og min veileder, Robert Næss – begge ved Institutt for tverrfaglige kulturstudier, Studier av kunnskap, teknologi og samfunn (STS), NTNU.

I studiet og i arbeidet med selve masteroppgaven har jeg som så mange andre opplevd både opp- og nedture. Jeg har levd gjennom bølgedalene med en opplevelse av uforbeholden støtte fra min mann og vår datter. Selv om hun kun er 9 år gammel, viser hun daglig sin forståelse og støtte gjennom sin varme og tillitsfulle kjærlighet med ord som «dette fikser du mamma!»

Arbeidet med analyse, tolkning og alle vurderinger gjort av empiri fra intervjuer står for min egen regning og er mitt fulle og eget ansvar.

Dette arbeidet hadde heller ikke blitt til uten at min bedriftskontakt hadde gjort dette mulig. Jeg retter derfor også en hjertelig takk til tidligere Teknisk Direktør Knut Stokland i Sandvik Teeness AS for hans hjelp.

## **Liste over figurer**

Figur 1 Timefordeling fag Vg1 .....	28
Figur 2 Timefordeling fag Vg2 .....	28

## **Liste over tabeller**

Tabell 1- Intervjumatriksen .....	21
-----------------------------------	----

## Noen forkortelser og definisjoner

**Industri 4.0** – Opprinnelig et tysk begrep som uttrykker nåtidens utvikling av nye metoder for integrasjon av automatisering og nettverksbasert samhandling i hele verdikjeden.

**Norge 6.0** – Et begrep utviklet basert på et initiativ fra Kongsberggruppen ASA. Begrepet er ment å uttrykke ambisjonene og vise vei for en målrettet satsing for «teknologinasjonen Norge» slik at landet kan bli «verdens ledende industrinasjon» (Walter Qvam, Kongsberggruppen).

**Vg1, Vg2** - videregående kurs på nivå 1 (1.år) og 2 (2. år) innen yrkesfaglig utdanning.

**SINTEF** – er et bredt, flerfaglig forskningsinstitutt med internasjonal spisskompetanse innenfor teknologi, naturvitenskap, medisin og samfunnsvitenskap. Utfører forskning som FoU- partner for næringsliv og forvaltning og er blant de fire største instituttene for oppdragsforskning i Europa.

**FAFO** - er et Norges største samfunnsvitenskapelige forskningsmiljøer. Målet med forskningsstiftelsen er å utvikle kunnskap om deltakelse, levekår, demokrati, utvikling og verdiskapning.

**NIFO** - nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning. NIFU er et uavhengig samfunnsvitenskapelig forskningsinstitutt med nasjonalt ansvar for produksjon, analyse og forming av statistikk og indikatorer fra det samlede norske FoU- og innovasjonssystemet.

**OECD** – Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling, har siden 1961 hatt som oppgave å fremme økonomisk vekst i medlemslandene, å samarbeide om å stabilisere økonomien (konjunkturpolitikken) og å bidra til å utvide verdenshandelen. Medlemsstatene var i utgangspunktet vest-europeiske land samt USA og Canada. Organisasjonen ble til ved en omorganisering av den tidligere Organisasjonen for Europeisk Økonomisk Samarbeid (engelsk forkortelse OEEC).

**PISA** - en internasjonal undersøkelse om 15- åringers ferdigheter og kompetanse i ulike fagområder (bl.a. lesing på morsmål, matte og naturfag). Utføres hvert tredje år.

**PIAAC** - en internasjonal undersøkelse om voksnes kompetanse. Tilsvarende PISA- undersøkelsen



## 1. Teknologiske endringer og utfordringer – kompetansekrav

Industrimeldingen (Meld. St.27 (2016- 2017), 2017), viser til de nye trender i industriell utvikling. Begreper som «Industri 4.0» og «Norge 6.0» innebærer anvendelse av internettbaserte nettverksteknologier sammen med fysiske maskiner i produksjonsprosesser. Industrien har investert mye i nytt automatisert utstyr og det finnes behov for effektivisering. Det betyr at det vil være færre fagarbeidere som produserer mer enn tidligere, og derfor er det viktig for industrien at fagarbeidere i fremtiden blir enda mer allsidige, selvstendige og effektive enn de er i dag. Dette innebærer høyere krav til kompetanse for dem som jobber i industrien enn tidligere. For fagarbeidere kreves det innsikt og kunnskap om maskinenes formål. Generelle virkemåter, muligheter og begrensninger, verktøytyper, materialer, tekniske kommunikasjonssystemer (nettverk), geometri, 3D<sup>1</sup>-modellering og annet. Maskinens «skript» forutsetter slik kunnskap forut for at maskinen kan læres og brukes på en effektiv og sikker måte.

Denne masteroppgaven handler om krav til kompetanse på fagnivå i dagens industri. Det er tatt utgangspunkt i avansert mekanisk industri fordi denne formen for industri spiller en nøkkelrolle i økonomien med verdiskapning og nye arbeidsplasser. Industrien oppstår som en teknologiutvikler og leverandør for andre virksomheter og er en av dem som bidrar til å bygge vår velferd (Meld. St. 27 (2016- 2017), 2017, s. 9). Industrien er en arena for arbeidspraksiser hvor mennesker kan utøve sine ferdigheter, kunnskaper og holdninger.

Norsk moderne industri har en flat organisasjonsstruktur med få nivåer og korte beslutningsveier. Tidligere var nivåer mellom ledelse og verkstedsgulvet – mellomlederne – flere og mer direkte involvert i arbeidsprosessene i selve produksjonen. Ved reduksjonen i dette mellomledernivået av arbeids- og prosessledere, har fagarbeideren blitt mer selvstendig og må også ivareta mange av de oppgavene mellomlederne hadde tidligere (Levin, 2012). Dette krever at fagarbeideren må kunne utvikle og vedlikeholde en kompetanse på et «høyere» og mer avansert nivå enn tidligere.

### Problemstilling

Problemstillingen i denne oppgaven er:

*Hvordan legger skolen og opplæringsbedrifter til rette for at fremtidens fagarbeidere kan utvikle og vedlikeholde kompetanse for å tilfredsstille arbeidslivets krav i avansert mekanisk industri? Hvilke forutsetninger ligger til grunn for en god utvikling?*

---

<sup>1</sup> 3D – tredimensjonalt – henspiller på de tre dimensjoner i rommet.

Begrepet kompetanse blir mye brukt i denne oppgaven. Det er derfor nødvendig å forstå hvordan begrepet forstås og omtales i kontekst også av oppgavens problemstilling.

### **Kompetansen i nasjonale initiativer**

Hvordan forstås begrepet kompetanse? OECD initierte i 2005 et arbeid med «Definition and Selection of Competencies (DeSeCo)» (OECD 2005). Her ble det valgt en funksjonell tilnærming til begrepet kompetanse, og er forstått som en evne til å løse oppgaver og å mestre komplekse utfordringer. Fremtidens nøkkelkompetanser dekker både kunnskaper, ferdigheter og holdninger:

- Å kunne handle autonomt og reflektert
- Lese-, skrive- og regneferdigheter, tilegnelse og bruk av ulike teknologier
- Delta og fungere i heterogene sosiale grupper

Denne fortolkningen kan man finne igjen i en rekke senere offentlige dokumenter, som for eksempel i «Ludvigsenutvalget» (NOU 2014:7, 2014):

*Kompetanse omfatter et bredt spekter av kognitive, sosiale og emosjonelle kompetanser som (...) problemløsning, samarbeidsevne og motivasjon. Kompetansebegrepet rommer også praktiske ferdigheter, holdninger og etiske vurderinger. Kompetanse forstås som noe som kan utvikles og læres, og som kommer til uttrykk gjennom hvordan personer handler i ulike situasjoner (NOU 2014:7, 2017, s. 18).*

Viktigheten av fremtidens kompetanse kommer til syne i forbindelse med «Kunnskapsløftet», en reform av grunnskolen og videregående opplæring. Målet med reformen var å tilpasse opplæring for, og til, alle elever, samt legge vekt på læring slik at elevene får gode forutsetninger for å møte det mye omtalte «kunnskapssamfunnet<sup>2</sup>» (Kunnskapsdepartementet, 2006).

Viktighet av kompetanse til fremtidens fagarbeidere ble aktualisert i prosjektet i «High Performance Work Systems» (HPWS.no). I rapporten *Fagarbeiderkompetanse. Kartlegging av dagens og fremtidens kompetansebehov i fagarbeiderrollen, i industri og bygg og anlegg* beskrives ferdigheter og egenskaper som til sammen kjemmetegner den moderne fagarbeiderrollen (Solem et al., 2016):

- Tekniske basisferdigheter
- Helhetsforståelse eller verdiskapningsforståelse
- Kommunikasjon som inkluderer ferdigheter i generell kommunikasjon
- Ansvarskompetanse betyr å kunne medvirke i beslutningsprosesser og å jobbe selvstendig
- Språkforståelse som inkluderer muntlige og skriftlige ferdigheter, først og

---

<sup>2</sup> Et begrep som synes å være avledet fra det vi noe tidligere kjente som «informasjonssamfunnet». Begge uttrykk er koblet til en forståelse av at informasjonsteknologi (IT) tillegges større vekt i fremtiden.

fremst i norsk og engelsk

- Innovasjonsaktiv som betyr å kunne bruke sine erfaringer for å omstille og videreutvikle produksjonsprosess
- Å kunne beherske digitale verktøy
- Å jobbe sikkert som betyr å ta deltakende medansvar for sikring av helse og arbeidsmiljø
- Arbeidslivkompetanse

For å studere utvikling av kompetanse hos fagarbeidere, ble fagretningen «Teknologi og industriell produksjon» (TiP) valgt for denne oppgaven da det er en av tre utdanningslinjer som tenkes å bli betydelig etterspurt i fremtiden (Solberg et al., 2016). Det er 73 ulike fag under TiP, og for denne oppgaven ble CNC<sup>3</sup>-maskineringsfag valgt. Valget begrunnes da de kunnskaper og ferdigheter som skal tilegnes i løpet av opplæringsprosessen i dette faget, er de som skal speile den kompetansen som forventes å bli søkt i fremtidens avanserte mekaniske industri. Dette blir begrunnet ytterligere senere i dokumentanalyse om «Læreplanverket» (se kapittel 5).

Kompetanse er ikke bare noe som læres og utvikles i skolen. Som både «Ludvigsenutvalget» og «SINTEF-rapporten» påpeker, er det flere faktorer som er avgjørende for å utvikle spesifikke kompetanser. I den sammenhengen vil også erfaringer og opplevelser fra oppvekst, menneskelige faktorer, familie og fritidsaktiviteter også ha betydning for kompetanseutvikling. Dette vil jeg komme tilbake til senere i oppgaven. Men først kan det være betimelig å få en oversikt over hvilke arenaer for læring som gjelder for yrkesfaglig utdanning.

### **Arenaer for utvikling av kompetansen**

Forskerne Torgeir Nyen og Anna Hagen Tønder (2014) gir i sin bok «Yrkesfagene under press» en omfattende beskrivelse av utviklingen av norsk fag- og yrkesopplæring. Fagopplæring består av opplæringen i ett fag, noe som betyr ett sett av kunnskaper, ferdigheter og holdninger som gir grunnlag for å kunne utøve ett bestemt yrke. Fag- og yrkesopplæring inngår i den såkalte «2+2 modellen», det vil si at elevene først får to års opplæring i videregående skole før de begynner på to års læretid i arbeidslivet. Utdannelsen reguleres av opplæringsloven, læreplanene og lærekontraktene. Læreplanene er et av de styringsmidlene staten har over skolen, og de definerer kompetansen elevene skal tilegne seg i faget (Nyen og Tønder, 2014).

Læretiden foregår i en bedrift. Godkjente lærebedrifter har avtale med et opplæringskontor som tegner lærlingkontrakt og følger opp lærlingene i læretiden. En lærebedrift lærer opp en fagarbeider i forhold til en læreplan som inneholder de grunnleggende ferdigheter som er satt i relevant faglig kontekst.

---

<sup>3</sup> CNC er en forkortelse for «Computer Numerical Control», og det betyr datastyring og kontroll av bevegelser med hastighet, posisjoner, retninger og tilstandssensorer på maskiner

Denne læreplanen tilpasses også kompetansebehovene i lærebedriftens produksjonsprosess og behov. Et fag inneholder også kollektive normer for faglig dyktighet. Slike normer skal formidles av lærere med god kjennskap til faget og av instruktører (faddere) i bedriften (Nyen og Tønder, 2014).

Nyen og Tønder (ibid.) skriver også om de utfordringer yrkesutdanning står overfor som liberalisering av arbeidsmarkedet og økt «akademisering»; noe som handler om at unge mennesker nå i stadig større omfang velger høyere utdanning fremfor yrkesfagene. Hvordan skjedde det?

Den høyere utdanningen har både en praktisk og en symbolsk betydning i det norske samfunnet. Den praktiske betydningen har sammenheng med økte krav til kompetanse, og den høyere utdanningen oppfattes som den «riktige», en som gir bredere tilgang til arbeidsmuligheter. Den symbolske betydningen av høyere utdanning har sammenheng med de økonomiske nedgangstidene på slutten av 80-tallet. Da ga myndighetene ungdommer mulighet til å studere istedenfor å bli arbeidsledige. Dette førte til en endring i måten det snakkes og tenkes om utdanning. I deler av samfunnet er det en klar tendens til å vurdere høyere akademisk utdanning som mer verdifull enn yrkesfaglig kompetanse. Yrkesfag blir framstilt som et valg for dem som ikke orker mer skole, og det å velge et yrkesfag oppleves som å begrense andre mulighetene for å ta en annen utdanning senere (Nyen og Tønder, 2014.).

Den generelle akademisering i samfunnet bidrar til at yrkesutdanninger mister sin status. Mattias Tesfaye (2013) siterer Lars Kunov, som sier at vi er i ferd med å skape et kastesamfunn gjennom et så skjevt utdanningshierarki, hvor det ikke lenger nødvendigvis er en sammenheng mellom den status jobben har og i hvor stor grad man bidrar i samfunnet (Tesfaye, 2013, s. 39). Forfatteren hevder at det er behov for at vi gjenoppretter stoltheten i den praktiske utøvelse av faget. Ellers vil fagarbeidere miste faglig stolthet, og etterpå deres personlige følelse av egenverdi og bidrag (ibid.).

Diskusjon om kvalitet i fag- og yrkesopplæring har vært et tema for forskningsprosjektet «Kvalitet i fag- og yrkesopplæring» som startet i 2012 og ble avsluttet i 2015. Prosjektet ble gjennomført av Nordisk institutt for studier av innovasjon forskning og utdanning (NIFU), Fagbevegelsens senter for forskning, utredning og dokumentasjon (FAFO), Universitet i Bergen og Høyskolen i Oslo og Akershus.

Et av temaene i rapporten dreide seg om kunnskapsgrunnlag og faglige perspektiver i fag- og yrkesopplæring. Her ble forutsetninger som tilhørighet, trivsel og motivasjon for læring belyst, og hva som bidrar til elevenes og lærlingers gjennomføring og kompetanseoppnåelse drøftet. Av særlig interesse for forskerne er motivasjon og erfaring i opplæringen, samt lærernes og instruktørens rolle. Samtidig erkjenner forskerne mangel på studier av hvordan læreplaner tolkes og implementeres i bedriftsopplæringen (Høst, 2012).

Den andre rapporten handler om læringsmiljø, og da er det læreres rolle som en tydelig og voksen person som bidrar til å motivere og skape et rolig og trygt læringsmiljø. Elevenes egen innsats avhenger i stor grad av virkningen av elev-lærerrelasjoner. Menneskelige faktorer påvirker på faglig dyktighet, engasjement, gir tydelig opplegg og personlig myndighet, og at læreren på den andre side også har interesse og forståelse for elevenes særlige behov og individuelle situasjon. I forskningsprosjektet rettes også søkelys på de valg elevene tar og deres opplæringsløp. Elever som søker seg til yrkesfaglige utdanningsprogram har forventninger om en opplæring som skiller seg fra vanlige klasseromundervisning. Det er også den praktiske opplæringen som oppleves som mest interessant og som gir mest læring (Høst, 2013).

### **Min vei inn i feltet**

Jeg lot meg bli inspirert av prosjektet SKILLS («The Future Industrial Worker in Skilled Practice») som er et Kompetanseprosjekt i næringslivet (KPN-prosjekt) i Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA). Hovedmålet for prosjektet er å utvikle kunnskap og modeller for høyt kvalifiserte teknologibaserte yrkesfaglige praksiser i fremtidens fabrikker (SINTEF, 2016). I forprosjektet «Verdikjede fagarbeider» har det blitt vist til utviklingen av fagarbeiderrollen i et verdikjedeperspektiv der prosessen begynner i ungdomsskole, går gjennom både videregående skole og lærlingtid og fortsetter i årene fremover. Utvikling av samlet kompetanse til gode fagarbeidere skjer gjennom hele denne verdikjeden fra ungdomsskole til de første årene i arbeidet. Det er derfor viktig at disse delene henger sammen og bygger på hverandre (Finnestrand, 2015).

Denne masteroppgaven handler, som nevnt innledningsvis, om kompetanseutvikling i yrkesopplæring og hvordan elevene kvalifiseres for et arbeidsliv. Det er slik sett et bidrag til denne forskningen. Det skal, gjennom å ha intervjuet rådgivere i ungdomsskole, lærere, elever i videregående skole og lærlinger og yngre fagarbeidere i bedrift, studeres hvordan fagarbeidere innenfor CNC-maskineringsfag tilegner seg, og utvikler sin, yrkeskompetanse for å kunne beherske avansert teknologi i arbeidet. Her rettes søkelys spesielt på hvilke forutsetninger ligger til grunn for en god utvikling av kompetanse og hva som bidrar til å fremme denne prosessen. Det skal ses på læreplaner, som utdanningsmyndigheter har gitt for skolen og hvordan det generelt tenkes det å legge til rette for befolkningens utdanning slik at kompetansen som har blitt tilegnet i skolen av den enkelte elev, kan bli et stabilt fundament en kan bygge sin videre kompetanse på.

For å belyse problemstillingen er det derfor valgt følgende forskningsspørsmål:

- 1. Hvilke læreplaner har utdanningsmyndigheter laget for å kunne dekke fremtidens kompetansebehov og hvordan skisseres opplæringen?*

2. *Hvordan blir læreplanene iverksett av lærere og rådgivere i ungdomsskolen og lærere i den videregående skolen?*
3. *Hvordan tas opplæringen imot av elever og lærlinger?*
4. *Hvordan er sammenheng mellom de visjoner og planer som utdanningsmyndigheter skisserer om god opplæring og de praktiske erfaringene i skolen og i opplæringsbedriftene?*

Det siste spørsmålet vil bli søkt besvart avslutningsvis og som en del av oppsummeringen av analyser og drøftinger om de tre første forskningsspørsmålene.

Mens det studeres læreplaner på et generelt nivå har det ble valgt CNC-maskineringsfag som en case for å undersøke hvordan opplæringen foregår i praksis.

### **Oppgavens oppbygging**

I dette innledende kapittel kompetansebegrepet beskrevet samt hvilken rolle den moderne fagarbeideren i industriell produksjon spiller og hvilken kompetanse fagarbeideren bør ha. Gjennom å vise til tidligere forskning, illustreres hvilke utfordringer fag- og yrkesopplæring i Norge har. Begrepet kompetanse, slik det vil bli brukt i oppgaven, er også definert.

Neste kapittel er viet til presentasjon av de teoretiske begrepene som brukes som analyseredskap: *domestisering*, *skript* og *sosial læring* - og det gis en beskrivelse av «norsk arbeidsmodell» som arena og kontekst for utvikling av kompetansen i bedriften. I det tredje kapittel redegjøres det for forskningsmetode og fremgangsmåte. Her blir det presentert hvordan arbeidet for å fremskaffe empiri foregikk og hvordan utvalg av informanter ble gjort, hvordan intervjuene ble gjennomført, og det gjøres en vurdering av det innsamlede materialet samt dets bruk og forholdet til Lov om personvern. En enkel intervjuguide ble utviklet til formålet og denne er gjengitt i vedlegg til denne oppgaven.

I kapittel fire presenteres analysestrategien som er valgt.

Deretter følger det femte kapittel som inneholder en dokumentanalyse av selve Læreplanverket.

Det sjette kapittelet handler om hvordan lærere og rådgivere forstår de sine oppgaver og hvordan kommer dette til uttrykk gjennom deres praksis på skolen.

Det syvende kapittelet skildrer hvordan opplæringen tas imot av elever, lærlinger og fagarbeidere.

Og det åttende kapittelet er viet til begrepet sosial læring og informantenes opplevelse av slik læring i lærlingperioden i bedriften.

Det siste kapittelet gir en samlet oppsummering, gir konklusjoner med nødvendige forbehold og gir en liten anvisning på mulig videre arbeid.

## 2. Presentasjon av teoretiske begreper

Denne oppgaven handler, som vist i forrige kapittel, om kompetanseutvikling i fagutdanningen knyttet til avansert mekanisk industri. Kompetansen ble definert som evnen til å løse oppgaver og mestre komplekse utfordringer og handler både om kunnskaper, ferdigheter og holdninger. I denne sammenheng ble det ved hjelp av tidligere forskning beskrevet hvordan fag- og yrkesopplæringen i Norge er organisert og hvilke utfordringer står den foran.

I dette kapitlet skal teori og begreper som skal brukes i drøftingen gjennomgå. Utgangspunktet for analysen er begrepene *domestisering*, *skript* og *sosial læring* (Silverstone og Haddon, 1992; Akrich, 1992; Sørensen, 2005). Disse begrepene er hentet fra forskningsfeltet Science and Technology Studies (STS) eller på norsk: Teknologi- og vitenskapsstudier.

Først gis det en kort beskrivelse av STS' forskningsfelt, deretter redegjøres det for begrepene og jeg vil begrunne hvorfor de er valgt som analytisk verktøy i dette arbeidet. Til slutt blir begrepet den *norske arbeidsmodellen* lagt til grunn som en ramme og kontekst for utvikling av kompetansen i bedriften.

### Teknologi – og vitenskapsstudier

Innenfor STS er man opptatt av samspillet mellom teknologi og samfunn, og hvordan brukere forholder seg til teknologiske endringer er et viktig område for studier. Selve STS-feltet kan fremstilles som studier av en gjensidig sammenheng av teknologier, artefakter og mennesker.

*Teknologier virker aldri for seg selv, de virker bare for andre. Å virke er ikke en egenskap ved teknologien, det er en effekt frambrakt av det nettverket teknologien inngår i* (Sørensen, 2004, s. 14).

Det å studere hvordan brukere anvender teknologier i hverdagslige praksiser gir en forståelse av hvordan kunnskap og artefakter er produsert gjennom sosiale prosesser. Hvorfor trenger mennesker kunnskap om det? Denne forståelsen kan gi et visst grunnlag for antagelser om endring og hvordan samfunnet kan legge til rette for å bli bedre rustet for kommende endringer. En retning innenfor STS som brukes for å analysere bruk av teknologi er domestiseringsperspektiv (Skjølvold, 2015, s. 26).

### Domestiseringsbegrepet

Ordet «domestisering» kommer opprinnelig fra hvordan vi mennesker fanget og omformet ville dyr til tamme og brukes i STS-feltet som en allegori for å beskrive hvordan ny kunnskap eller nye artefakter blir integrerte i menneskets liv. Domestiseringsbegrepet brukes som analytisk verktøy for analysen av brukermønstre av artefakter (Sørensen, Aune og Hatling, 2000; Sørensen, 2005).

I løpet av denne prosessen tilpasser brukeren et artefakt til sine hverdagspraksiser og omvendt. Det betyr ikke at brukeren endrer selve teknologien. Det betyr at relasjoner mellom brukeren og artefaktet bygger på og utvikler seg i samsvar med brukerens behov, interesser og intellektuell kapasitet. Og disse relasjonene har preg av den meningen brukeren tilskriver til et bestemt artefakt. Derfor forstås domestisering ut fra brukeren sitt ståsted, hvor brukeren og hans/hennes forhold til artefaktet står i sentrum.

Betydningen av ordet domestisering antyder at prosessen foregår i hverdagslivet. Et hverdagsperspektiv i denne sammenhengen handler om å ha et blikk for rutiner og detaljer. De dagligdagse handlinger kan blant annet forstås som de daglige praktiske funksjonelle sammenhenger samt nære sosiale relasjoner i menneskelivet (Berg, 1998).

Knut H. Sørensen videreutviklet domestiseringsbegrepet i sitt arbeid «Domestication: the enactment of technology» (2005) til en teknologistudietilnærming til domestisering, som kjennetegnes av tre trekk: praktisk, kognitiv og symbolsk:

- Det praktiske innebærer rutiner og mønstre som danner seg rundt objektet. Det kan også handle om å identifisere institusjoner, normer eller regler som regulerer teknologibruken.
- Kognitiv dimensjon betyr å studere kognitive læringsprosesser. Hvordan lærer man å bruke eller bli kjent med en teknologi, og hvordan lærer brukere av hverandre?
- Symbolsk dimensjon tyder på meningsdannelse knyttet til teknologien. Det handler om hvordan teknologien forstås, fortolkes, tilskrives mening og bidrar til å skape selvidentitet (Sørensen 2005, s.47).

Domestiseringsbegrepet kan benyttes ved analysen av meningsdannelse og anvendelse av kunnskap (Næss, Solli og Sørensen, 2011; Ryghaug, Sørensen og Næss, 2011). På tross av at kunnskaper ikke er materielle objekter, kan de komme til syne gjennom brukerens anstrengelser i det å ta i bruk et artefakt (Sørensen, Aune og Hatling, 2000). I denne sammenheng kan det bemerkes at et kompetansebegrep inkluderer både kunnskaper, ferdigheter og holdninger. Denne studien handler om hvordan elever og lærlinger, som har valgt utdanningslinjen «Teknikk og industriell» produksjon, og fagarbeidere i avansert mekanisk industri, utvikler sine kompetanser og som blir synlige gjennom å ta i bruk et artefakt (en teknologi). Da er det hensiktsmessig å studere utvikling av fagkompetanse ved å bruke domestiseringsbegrepet som analytisk verktøy.

Prosesen domestisering bør studeres i sin variabilitet. Det betyr at forskere må ta hensyn til alle forhold et forskningsobjekt har med sin omverden. Elever, lærlinger og fagarbeidere er en del av et stort nettverk som inkluderer utdanningsinstitusjoner, teknologier som brukes i næringslivet, samfunns- og familieforhold og samfunnsverdier. Altså hvis en vil forstå hvordan elever,



lærlinger og fagarbeidere tilegner seg kompetansen, må en studere deres forhold til sine omgivelser.

## Skript

Slik det ble vist, handler domestisering om forhold mellom et artefakt eller kunnskap, og brukeren. På den ene siden har vi utviklere av teknologi som tilskriver sine forestillinger om et handlingsmønster til selve artefaktet og som skal virkeliggjøres når artefaktet tas i bruk på tiltenkt måte. Det betyr at teknologien utstyres med en handlingsanvisning, et skript<sup>4</sup>, som definerer måten artefaktet anvendes (Akrich, 1992; Sørensen, 2004).

I den andre enden har vi brukere som vil anvende artefaktet for sine formål. De ønsker å konstruere sine anvendelsesmønstre uten nødvendigvis å engasjere seg direkte i designernes skript. Men teknologien er ikke uendelig formbar eller fullstendig fritt fortolkbar, så velfungerende scripter vil ofte bli fulgt fordi de fremstår som «naturlige» (Sørensen, 2004, s. 14).

Når begynner forholdet mellom designere/konstruktører og brukere? Selve ordene artefakt og kunnskap har et fellestrekk - begge er menneskeskapte eller konstruerte. Silverstone og Haddon (1992) viste til tre faser i konstruktørens arbeid. Første fase er selve tilblivelsen av et artefakt. I den andre fasen begynner designeren å tenke på nytteverdi av sin nyskaping, noe som innebærer en skisse av en eventuell bruker av artefaktet. Her snakkes det om den «ideelle brukeren»; en som bærer inne i seg designers forventninger om brukerens sine interesser, kompetanser, motiv og adferd. Akrich (1992) beskrev dette slik:

*Designers thus define actors with specific tastes, competences, motives, aspirations, political prejudices, and the rest, and they assume that morality, technology, science, and economy will evolve in particular ways* (Akrich, 1992, s. 208).

Den tredje fasen i konstruktørens arbeid inneholder hans anstrengelser for å fange opp de potensielle brukerne (Silverstone og Haddon, 1992, s. 45). Denne fasen kan bli forstått gjennom et reklamebegrep som når produsenten prøver å gjøre et artefakt fascinerende for brukere. Her tilskrives bestemte kvaliteter både til selve artefaktet og til bruk av artefaktet i et håp at disse kvalitetene treffer den «ideelle brukeren» sine verdier<sup>5</sup>.

Både kunnskaper, fakter og artefakter kan innebære skript eller programmer som var designet av produsent eller forskeren/forskere for å få brukerne til å overholde produsentens visjon om hvordan kunnskap eller tekniske ting skal brukes (Sørensen, Aune og Hatling, 2000). På denne måten legges en slags ramme for interaksjon mellom mennesker og ikke-mennesker (artefakter eller ny kunnskap), og samtidig dannes en visjon om fremtidens utvikling av denne interaksjonen. Når

---

<sup>4</sup> Også gjerne kalt en «bruksanvisning»

<sup>5</sup> Også gjerne kalt «markedsføring»

det gjelder eksempelet av utvikling av kompetansen for å kunne ta i bruk avanserte maskiner, snakkes det om to typer skript. Det første er et skript eller en bruksanvisning for en CNC-maskin; et skript som forutsetter at brukeren har tilstrekkelig forkunnskap for å forstå, ta i bruk og utnytte dette skriptet.

Man kan jo argumentere at bruk av et artefakt kan skje «intuitivt», gjennom direkte benyttelse av artefaktet, slik som barn gjør når de benytter foreldrenes smarttelefoner og bruker dem uten å lese en bruksanvisning (fordi dagens barn begynner å bruke digitale artefakter *før* de lærer seg å lese). Her kommer det til syne et samfunnsfenomen som er definert av Sørensen (2004) som «moderne metaspråk», noe som anvendes i møtet med nye gjenstander. Barnet vil normalt være vel forberedt på å anvende et ratt, en bryter eller et tastatur før første gangs forsøk fordi det vil ha observert slike aktiviteter i lang tid (Sørensen, 2004, s. 14).

Men har dette noe til felles med et slikt «*cargo cult*» bruk av tekniske artefakter med en bevisst og planmessig anvendelse, når brukeren vet hvordan teknologien fungerer og har en viss forståelse av fysiske og matematiske prinsipper en teknologi er bygd på? En sann bevisst bruk av artefakter ligger nær STS's forståelse av brukerens aktive rolle. Brukere er aktive deltakere som gjør valg, vurderinger og tilpasser kunnskapen som blir formidlet til dem (Weingart, 1998). For å kunne endre eller tilpasse en bestemt teknologi til sine behov, må brukeren ha kunnskapen til hvordan teknologien fungerer (eller hvilke grunnprinsipper den bygger på). Og for det andre er en CNC-maskin altfor kostbar til å være en arena for brukerens rene «prøve og feile tilnærming».

Så for å lære de grunnleggende prinsipper en teknologi er bygd på, trengs det kunnskap der kun en intuitiv forståelse om handlingsmønstre mellom mennesker og teknologier er ikke tilstrekkelig. Det blir derfor naturlig å spørre om hvilken kunnskap og hvordan skal den tilegnes?

Hvem bestemmer så innhold og rammer? I det moderne samfunnet skjer tilegnelse av [skole]kunnskap i offentlige eller private skoler, og Kunnskapsdepartementet har det overordnede ansvar for all utdanning. Derfor skaper utdanningsmyndigheten et skript - Læreplanverket - der det legges frem hva som skal læres i ulike fag og på ulike trinn, og det redegjøres for prinsipper for skoleopplæringen. Med andre ord gir utdanningsmyndighetens læreplanverk anvisning på hvilke kunnskaper som skal tilegnes, hvordan læringen kan eller skal skje og definerer rolle til utførere av oppgaver i læreplaner. Så for å kunne svare på studiens problemstilling er det av betydning å studere utdanningsmyndighetens skript.

## **Sosial læring**

Begrepet «sosial læring» kan forklares gjennom ordets betydning. *Sosial* er samfunnsmessig og tyder på at læring foregår i et felleskap med andre mennesker. Ordet *felleskapet* betyr både deltakelse, organisasjon, samspill, og vennskap. Og

*læring* er ifølge Illeris (2012) enhver prosess som fører til varige kapasitetsendringer (Illeris, 2012, s. 16). Sosial læring handler om forflytting av kunnskap enten i menneskers samspill med sine omgivelser eller når kunnskapen overføres fra andre. Sosial læring kan karakteriseres som en kombinasjon av oppdagelser og analyser, forståelser og meninger, samt utvikling av rutiner (Sørensen, 1996). Det handler ikke om den enkeltes tilegnelse av ferdigheter og kunnskaper, men om og hvordan «systemet lærer» - altså hvordan kunnskapen om forholdene rundt læring og den enkeltes læring settes i system. Sosial læring kan derfor studeres som et nettverk av aktører og artefakter som kobles sammen og hvor det samtidig etableres et system for kommunikasjon og dialog (Aune og Sørensen, 2001). I dette tilfellet lærer ikke kun det enkelte individ, men her lærer også institusjoner og nasjoner (Sørensen, 1996).

Sørensen (1996) kobler domestiseringsprosessen med sosial læring. Han skrev at sosial læring: «*is about domesticating, but domesticating is also a result of social learning*» (Sørensen, 1996, s. 14).

Et eksempel på sosial læring er bilbruk. I dagens samfunn har artefaktet – en bil – blitt en banal ting og kunnskap om kjørekunst har blitt triviell, men denne trivialiseringen har ikke skjedd momentant, men over tid. Dette betyr at sosial læring har en tidsdimensjon og en domestiseringsprosess bør studeres som en utviklingsprosess. Derfor er det betydningsfullt å studere opplæringen av elever som skjer i en tidsperiode fra ungdomsskolen til og med i bedriften. Tidsdimensjonen gir rom for ettertanker om artefakter eller kunnskap som tilegnes, og dette i sin tur lager grunnlag for dannelse av mening.

Danning av meninger (symbolsk betydning) er en fortolkning av artefaktet, og den er viktig for vellykket eller mislykket innovasjon. Et artefakt som tas i bruk av mennesker må passe til deres personlige identitet og til hvordan de vil prestere i samfunnet. Det er en grunn til at noen artefakter har stor suksess eller møtes med motstand av noen grupper av mennesker. Når ens fortolkning av innovasjon ikke harmonerer med ens selvbilde (Sørensen 1996), skjer ikke den fulle domestiseringsprosess.

I denne studien er det interessant å se hvordan elever, lærlinger og fagarbeidere omtaler fag og sine kunnskaper, fordi gjennom den måten de snakker om det på; og gjennom deres holdninger som da blir synlige; sender de implisitte signaler til deres sosiale omgivelser. På denne måten påvirker de hvordan en felles domestiseringsprosess faktisk skjer.

Sosial læring legger vekt på betydningen av det miljøet hvor sosial læring skjer, fordi det som kjennetegner et enkelt læringsmiljø har direkte innflytelse på hvordan sosial læring foregår (Lieshout, Bijker og Egyedi, 2001, s. 55). Fag- og yrkesopplæring finner sted både i skole og i bedriften. Mens elever får basiskunnskapen på skolen, skjer selve utviklingen av fag- og yrkeskompetansen stort sett i bedriften. Det betyr at oppmerksomheten bør rettes både mot

skolelæringsmiljø og arbeids- og læringsmiljø i en lærebedrift.

I denne sammenheng er det formålstjenlig å presentere begrepet *Den norske arbeidsmodell*, fordi dette kan ha betydning for forståelse om et miljø for kompetanseutviklingen i bedriften.

### **Den norske arbeidsmodellen**

Den norske arbeidsmodellen er betegnelsen på trepartssamarbeidet mellom LO, NHO og Staten. Dette samarbeidet karakteriseres som en viktig faktor i det felles ansvaret for å «skape et godt og anstendig arbeidsliv» (Levin, 2012, s. 20).

Den norske samarbeidsmodellen har slike kjennetegn som:

- Direkte og ubyråkratisk kommunikasjon både oppover og nedover. Bedriftene har en «flat» organisasjon, tersklene er lave, og det er lett å snakke med folk på tvers av fag og nivå.
- Tillit: Ledere, tillitsvalgte og arbeidstakere i norsk arbeidsliv har høy tillit til hverandre.
- Involveringskompetanse: Mange norske bedrifter har mange ansatte som holder et høyt kompetansenivå ikke bare i sitt fag, men også med hensyn til språk, kommunikasjon, helhetsforståelse, ansvar og selvstendighet (Ingvaldsen, Rolfsen og Finsrud, 2012).

En slik modell for samarbeid virker demokratisk. Og i et samfunn hvor samhandling mellom ulike faggrupper i bedrifter preges av demokratisk kommunikasjon, gjensidig tillit og bred involvering av alle ansatte, kan modellen være en nødvendig forutsetning for å kunne lykkes.

### **Oppsummering av teoretiske begreper**

Dette kapittel gir en redegjørelse av begreper domestisering, skript, sosial læring og norsk arbeidsmodell.

Dette er relevante begreper i STS-feltet, og når man vil undersøke hvordan ungdommer lærer seg å beherske avansert teknologi, kan domestiseringsbegrepet med tilhørende elementer bli nyttige verktøy. Riktignok ble domestiseringsbegrepet opprinnelig tatt i bruk i STS-forskning som noe som avgrenset seg til prosessen rundt menneske og teknologi og hvordan ny teknologi tas i bruk. Senere utvidelse av anvendelsen av begrepet innebærer at tilsvarende studier kan gjøres på både fakta og kunnskap (Næss, Solli og Sørensen, 2011; Ryghaug, Sørensen og Næss, 2011).

I tillegg ble det funnet at effektiv tilegnelse, gjerne benevnt som domestisering, blir alt annet enn triviell som f.eks. for en mobiltelefon, et TV-apparat eller noe tilsvarende når vi snakker om moderne styrte maskineringsystemer. Da kreves det helt andre forkunnskaper, og selv den mest avanserte og omfattende faktiske bruksanvisning blir utilstrekkelig. Det trengs et tilleggsskript: Skolering som gir

de nødvendige forkunnskaper gjennom god implementering av læreplaner.

Et av forskningsspørsmålene i denne masteroppgaven er: *Hvilke læreplaner har utdanningsmyndigheter laget for å kunne dekke fremtidens kompetansebehov i arbeidslivet og hvordan skisseres opplæringen?*

I denne sammenhengen betraktes læreplanene som et skript som må studeres for å finne svar på spørsmålet: Er det et spesifikt og tydelig skript eller et fleksibelt skript som legger til rette for variasjon i opplæringen? Opplæringen i praksis handler om domestisering av kunnskap. Derfor er det relevant å undersøke hvordan læreplanen oppfattes av lærere og hvordan innhold til opplæringen domestiseres av elever og lærlingen.

Domestiseringsprosesser skjer også gjennom sosial læring, som forutsetter refleksjoner i ettertid, og som innebærer at en domestiseringsprosess bør studeres som en utviklingsprosess. Sosial læring er påvirket av et læringsmiljø. Sosial læring handler dermed om hvordan domestiseringsprosessene påvirker opplæringssituasjonen slik at den igjen kan endre konteksten for opplæring.

### **3. Beskrivelse av valgt forskningsmetode**

I det følgende redegjøres det for metodisk tilnærming og empirisk grunnlag.

#### **Begrunnelse for metodisk valg**

Som fremgangsmåte i denne oppgaven, er det valgt å bruke kvalitative metoder. Valget er gjort fordi slike metoder har som formål å finne en forståelse av sosiale fenomener (som tilegnelse og utvikling av kompetansen) og er et grunnlag for fordykning i dem.

Repstad (2007) sier at ordet kvalitativ viser til kvalitetene, det vil si egenskapene ved de sosiale fenomener vi studerer, og den omhandler prosesser som tolkes i lys av den konteksten de inngår i (Thagaard 2008, s. 17 etter Repstad 2007, s. 14). I denne oppgaven er det tatt i bruk en dokumentanalyse, observasjon og intervjuer.

#### **Utvalg av dokumenter**

Med dokumenter menes alle slags skriftlige kilder som er tilgjengelige for forskerens analyser (Thagaard, 2011, s. 62). Innholdet og aktiviteten i den norske skolen styres og påvirkes på mange måter av ulike aktører. Regjeringen fremmer statsbudsjett, lovbestemmelser og stortingsmeldinger for Stortinget. Departementet fastsetter læreplaner for grunnskolen. Utdanningsdirektoratet fastsetter øvrige læreplaner. Til sammen gir disse dokumentene retning for politikken og utgjør grunnlaget for den nasjonale styringen av skolen gjennom juridisk regulering, økonomiske insentiver og satsingsområder knyttet til kvalitetsutvikling og kompetanseutvikling (NOU 2014: 7).

Elevenes læring i skolen foregår i stor grad gjennom arbeidet med skolefag. Opplæringen er organisert i fag, og hvert fag har en læreplan. Med Kunnskapsløftet<sup>6</sup> ble det innført kompetansebaserte læreplaner i fag. Læreplaner har styrende karakter, og inneholder læringsmål som hver lærer realiserer ut fra sin pedagogiske og faglige kompetanse. Det er det dokumentet lærere må forholde seg i sitt arbeid.

Derfor ble læreplaner valgt for å analysen. Opplæringen utvikler seg i takt med samfunnsutviklingen og forståelsen om hvilken kompetanse som er relevant og gjeldene, står i sammenheng med både kunnskaps- og samfunnsutvikling. Tilsvarende måtte også Læreplanverket fornyes og utdypes for å svare til de endringene som skjer samtidig med kunnskaps- og samfunnsutvikling ellers. Alle fagene i grunnskolen og de grunnleggende fagene i videregående opplæring skal også fornyes i årene som kommer, jfr. Meld. St. 28 (2015- 2016) «Fag – Fordypning – Forståelse — En fornyelse av Kunnskapsløftet». Kunnskapsdepartementet kom nylig med et forslag til ny generell del av

---

<sup>6</sup> Kunnskapsløftet (forkortes LK06) er en norsk skolereform. Den omfatter hele grunnopplæringen (grunnskolen, videregående skole og voksenopplæringen) og trådte i kraft i august 2006.

Læreplanverket for grunnopplæringen; et forslag som skal erstatte gjeldende «Generelle del av læreplanen» (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Ungdommer i alderen fra 18 til 30 år er informanter i denne oppgaven. Det betyr at deres skolegang har foregått i samsvar med Læreplanverket som kom i kraft ved Kunnskapsløftet i 2006. Altså er det dette Læreplanverket som er relevant å analysere.

### **Valg av bedrift**

Det ble lagt vekt på å velge ut en bedrift som kan holdes opp som et eksempel på den avanserte bedrift for fremtiden, og med en tanke om at en sån bedrifts fagarbeidere må ha en sån kompetanse som kan vurderes som tilfredsstillende nok.

Bedriften er en moderne maskineringsbedrift som bare driver med avansert mekanisk bearbeiding og produksjon. Bedriften har tilhold i en svært moderne industribygning av glass og metall. Et romslig sted med høye tak og glassvegger. Med maskiner som jobber stille og uten å lage støv, og med fagarbeidere i rene arbeidsklær i spesielle og fine arbeidssko.

Arbeiderne har arbeidsplassene sine ved siden av maskinene – ofte omtalt som automater - og følger prosessen opp på videoskjermer som viser hva slags oppgave som utføres av maskinen, status og hva som skal skje videre. Det er en stor åpen hall hvor det står avanserte maskiner og med en «oase» i midten av hallen hvor det er plassert planter og en stor kaffemaskin, slik at alle ansatte fra fagarbeidere til ledelse har anledning til å komme hit, ta en kopp kaffe og en prat sammen. Ingeniører sitter i mesaninetasjen, så de er lett tilgjengelige og synlige. Bedriften har sin egen forskningsavdeling hvor sivilingeniører driver forskning på nye produkter og i forhold til videreutvikling av produksjonsprosess. Bedriften er åpen for forskningsarbeid med eksterne forskere, slik at det foregår utveksling av ideer og kunnskap.

Denne bedriften gjennomførte en overgang fra stort sett manuelle produksjonsprosesser til numerisk styrte prosesser gjennom en tyve-års periode. Overgangen oppleves veldig positivt. Denne utviklingen har ført til at produksjonsprosessen har blitt ganske elegant og effektiv. Det er ikke lenger noe tungt fysisk og skittent arbeid, men snarere en intellektuell prosess hvor man har en styrings- og kontrollfunksjon. Bedriften vil gjerne også ha flere kvinnelige fagarbeidere. Det virket slik at etter å ha ansatt noen «kvinnfolk», så ble arbeidsmiljøet i bedriften enda bedre.

«Alt» er digitalisert, og dette setter krav til fagarbeidere som ofte må beherske nye programmer. Oppdatering av kompetanse foregår samtidig som det kommer nye maskiner som ofte også har et nytt styringsprogram. Da settes det i gang opplæringskurs, eller så forklarer en representant fra leverandøren hvordan den tas i bruk. Stort sett er det slik at opplæringsprosessen blir en del av

produksjonsprosessen, og den foregår samtidig med utvikling av bedriften. Det settes i gang flere kurs slik at alle fra sivilingeniører til fagarbeidere har mulighet til å oppdatere sin kunnskap. For sivilingeniører inviteres det eksterne lærere, for fagarbeiderne selv er det bedriftens ingeniører tar opplæringen.

### **Valg av informanter**

Utvalget av informanter var «strategisk», men ikke planlagt på forhånd og kan kalles for en *snøballmetode*. Ideelt forstås denne metoden slik at man først tar kontakt med noen personer som har de egenskapene eller kvalifikasjoner som er relevante for problemstillingen og undersøkelsens teoretiske perspektiver. Deretter ber man disse personene om navn på andre som har tilsvarende egenskaper eller kvalifikasjoner (Thagaard, 2008, s. 56).

Gjennom bedriften ble det etablert kontakt med en videregående skole i regionen og det ble gitt anledning til å besøke skolen og møte både elever og lærere. Umiddelbart etter det første møtet, skulle skoleklassen på besøk til bedriften. Dette ga en anledning til å studere ved å observere hvordan elevene opplevde møtet med bedriften. Som en «deltagende observasjon» slik Thagaard beskriver det (Thagaard, 2008).

Noen elever ga klart uttrykk for mangel på interesse for besøket mens andre var engasjerte og nysgjerrige.

### **Intervjuundersøkelse – planlegging og gjennomføring**

Intervju er en metode for innsamling av data som er egnet for å få informasjon om personens erfaringer, meninger og refleksjoner (Thagaard 2011, s. 95). De kvalitative intervjuene er ment å utdype forståelsen av opplevde utdanningsløp; utdanningsløp som hadde formelt som utdanningsmål et spesifikt sett av kompetanser – sammensatt gjennom uttrykket «fag». Et viktig formål med intervjuene var å få innsikt i hvordan informantene vurderer sin rolle i utdanningsløpet, og deres synspunkter på hva som bidrar til et godt læringsutbytte. Et annet viktig formål er å få informasjon om fagarbeiders egne erfaringer med domestisering av artefakter og kunnskap.

Thagaard (2008) viser til et problem ved tilgjengelighetsutvalg, nemlig at de som er villige til å delta i undersøkelsen, stort sett mestrer sin livssituasjon, og derfor gi mer informasjon om hvordan situasjoner mestres enn om særlig konfliktfylte forhold (Thagaard, 2008, s. 57). I denne undersøkelsen var det viktig å finne ut akkurat hvordan unge mennesker oppnår sine mål, og derfor ville et sånt utvalg passe godt.

Det ble til at fire elever i Vg2 var villige til å snakke, og intervju foregikk ved skolens verksted. Målet med intervjuene var å få frem personlige opplevelser og erfaringer om utdanningsløp, forhold med lærere og om skolelæringsmiljøet. Et alternativ som gruppesamtale eller gruppeintervju ble vurdert å være mindre



tjenlig. Når slike spørsmål stilles til en gruppe av mennesker slike som et arbeidskollektiv eller en skoleklasse, kan det bli vanskelig å få personlige svar.

Intervjuene ble gjennomført basert på en intervjuguide, men denne ble tilpasset samtalen og responsen underveis. Det ble klart at de unge hadde ulike forutsetninger i livet, men hadde noe til felles, nemlig det at det viktige for dem var å finne seg selv, å finne et yrke som de kunne trives med.

Deretter ble det en anledning til å gjøre tilsvarende intervju med to lærere på samme skole.

Etter dette, ble samtalen som var tatt opp på bånd, transkribert i sin helhet og gjennomgått for en innledende refleksjon. Dette ga grunnlag for en fornyelse av intervjuguiden forut for planlagte intervjuer i bedriften med lærlinger og noen nyutdannede fagarbeidere.

To rådgivere i ungdomsskolen ble også intervjuet om sin rolle og oppgaver da slike rådgivere står som et bindeledd mellom ungdomsskolen og den videre opplæringen.

Slik gikk denne masterstudenten langs veien mot «den kompetente fagarbeideren». Elever på Vg2, faglærere, lærlinger, unge fagarbeidere i bedriften og rådgivere i skolen.

### **Vurdering av innsamling av materialet og behandling av personlige opplysninger**

Det ble gjennomført til sammen 14 kvalitative intervjuer, som alle foregikk ansikt-til-ansikt. I oppstart av hver samtale ble intervjuobjektet spurt om tillatelse til å bruke lydopptak. Informantene ble forsikret om at all informasjon skal bli slettet etter å bli bearbeidet. Det ble også lovet at all personlig informasjon skal bli anonymisert.

Data fått av informanter inneholder ikke opplysninger som direkte eller indirekte kan knyttes til en enkeltperson (Thagaard, 2008, s. 25). Dette prosjektet forutsetter heller ikke behandling av personlige opplysninger, derfor faller det ikke inn under personopplysningsloven fra 2001. For å gjøre analyseteksten enklere å lese og oppfatte hvem som mente hva, har informantene fått tilfeldige og fiktive fornavn.

Intervjumatrisen ser slik ut:

	Ungdomsskole A	Ungdomsskole B	VgS <sup>7</sup> C	VgS D	Bedriften E
Rådgivere	Rune	Rita			
Lærere			Knut	Karl Kim	
Elever				Erik Emil Even Elias	
Lærlinger					Lise Lars
Fagarbeidere					Frida Filip Freddy
Antall	1	1	1	6	5

Tabell 1- Intervjumatrisen

---

<sup>7</sup> VgS – videregående skole

## 4. Valg av forskningsstrategi

Problemstillingen for oppgaven handler om ulike aktørers opplevelser og erfaring, og målet for intervjuene var å fange opp hvordan forskjellige aktører forstår ulike sider ved et utdanningsløp ut fra sitt eget ståsted. Det betyr et fenomenologisk perspektiv som bygger på en antakelse om at realiteten er slik folk oppfatter at den er (Kvale 1997, s. 409). For å svare på problemstillingen vil det søkes å gå fra de enkelte tilfeller til allmenne konklusjoner; med andre ord å bruke *en induktiv tilnærming*. Dette er nettopp «Grounded Theory» som er en induktiv forsknings-tilnærming. Det betyr at forskningen går nedenfra og oppover for å konstruere en teori basert på et empirisk materiale (Charmaz, 2006).

Slike metoder åpner for muligheten for å begynne analysen fra begynnelsen av forskningen av. Skrive notater underveis, skrive om alt rundt intervjusituasjonen, skrive umiddelbart alle assosiasjoner og tanker mens vi er i prosessen. Denne metoden er etter mitt skjønn velegnet for studier om samfunn og teknologi. Man trenger ikke å ha høyere teknisk utdanning for å gjennomføre et godt analytisk arbeid innen et teknologisk område. Da kan man se på de prosesser som foregår mellom ulike aktører og ting uten forforståelse. Innen «Grounded Theory» er det å gå inn i forskningsprosessen med et åpent sinn fremstilt som et prinsipp. Dette kan hjelpe til å avdekke noen prosesser som er usynlige for dem som tenker innenfor gitte rammer.

Hvert enkelt intervju inneholder informantens fortelling om sine egne læringsløp. Intervjuene ble forsøkt omgjort til en historie som ga mulighet til den *innledende* kodingen av datamateriale, hvor forskeren leser teksten med åpent sinn (Charmaz, 2006). Hva snakkes det om i teksten? Hva er meningen i det som ble sagt?

I den neste fasen av arbeidet - *aksial koding* - ble det søkt å finne noen større tematiske inndelinger som i sin tur ble sortert inn i nye hovedkategorier. Deretter ble det prøvd å knytte de nye hovedkategorier til noen generelle begreper som kunne forstås som *idealtipekonstruksjoner* av ulike læringsmønstre (Aune, 1996, s. 13). Men etter å ha gjennomført en analyseprosess i en slik retning, kom forfatteren til en forståelse av at slike idealtyper av domestiseringsmåter ser kunstig ut – i alle fall i dette tilfellet. Dette fordi, på tross av små variasjoner, var informantenes læremønstre ganske like. Derfor fokus ble rettet mot å vise det som er til felles til alle læremønstre.

### Pålitelighet og validitet

Pålitelighet (som i «reliability») og validitet (som i «validity») og representativitet er sentrale begreper i diskusjoner i forskningens troverdighet (Thagaard 2011, s. 198 etter Silverman 2008, s. 302). Forskeren må argumentere for pålitelighet ved å redegjøre for hvordan data er blitt fremskaffet i forskningsprosessen. På grunn av relativt lavt antall respondenter, må resultatene av denne studien tolkes med varsomhet.

Samtidig kan pålitelighet, og derved troverdighet, styrkes ved å gjøre forskningsprosessen gjennomsiktig (som i «transparent»). Det innebærer at forskeren gir en detaljert beskrivelse av forskningsstrategi og analysemetoder slik at forskningsprosessen kan vurderes – og etterprøves - trinn for trinn.

Validitet er knyttet til tolkning av data da enhver analyse inneholder fortolkninger av de fenomener vi studerer. Dette innebærer at data fra intervjuene kan sees som en samproduksjon mellom den som gir informasjon (intervjuobjektet) og den som fortolker denne informasjonen (Charmaz, 2006). For å sikre validitet, bør forskeren tydeliggjøre grunnlaget for de konklusjoner hun kommer frem til. Validitet innebærer også at data faktisk er fortolket i kontekst og i samsvar med formålet. For å svare på studiens problemstilling brukes domestiseringsbegrepet som et verktøy, og relevans til å bruke dette begrepet var begrunnet i teorikapitlet.

Så hva med det styrende dokumentet, nemlig Læreplanverket for Kunnskapsløftet som ligger til grunn her med henhold til pålitelighet og validitet? Offentlige dokumenter som stortingsmeldinger og innstillinger fra regjering til Storting, komiteinnstillinger i Stortinget, stortingsforhandlinger og NOU-rapporter vurderes som spesielt troverdige (Ryghaug, 2002, s. 306). Like fullt er det et faktum at slike dokumenter også bygger på fakta og informasjon som er tolket av andre (som for eksempel forskere).

## 5. Læreplaner – dokumentanalyse

Denne masteroppgaven handler om kompetanseutvikling i yrkesopplæring innenfor teknisk og industriell produksjon og oppgavens problemstilling er:

*Hvordan legger skolen og opplæringsbedrifter til rette for at fremtidens fagarbeidere kan utvikle og vedlikeholde kompetanse for å tilfredsstille arbeidslivets krav i avansert mekanisk industri? Hvilke forutsetninger ligger til grunn for en god utvikling?*

Problemstillingen ble delt opp på flere forskningsspørsmål og et av dem er:

*Hvilke læreplaner har utdanningsmyndigheter laget for å kunne dekke fremtidens kompetansebehov og hvordan skisseres opplæringen?*

Kompetansen utvikles og tilegnes stort sett i skolen. Skolen styres av Utdanningsdirektoratet og Kunnskapsdepartementet som bestemmer hvordan og hva som skal læres. Det vil si at fagenes innhold og struktur reguleres av Læreplanverket for Kunnskapsløftet og har status som forskrift (Kunnskapsdepartementet, 2016). I denne oppgaven betraktes Læreplanverket som et myndighetens skript til gjennomføring av opplæringsloven. Det skisseres planer som inneholder hvilke fag som skal læres på ulike trinn, innholdet i faget og det redegjøres for prinsipper for opplæringen. Læreplanen kan i denne sammenhengen bli sett på som et styringsdokument og et redskap kan bidra til å forme kunnskapsorienterte praksiser (Næss, Solli og Sørensen, 2011, s. 334).

Læreplanverket består av en generell del, prinsipper for opplæringen, og fag- og timefordelingen samt læreplaner for fag og tilbudsstrukturen i videregående opplæring. Den generelle delen av Læreplanverket er bygget på formålsparagrafen i opplæringsloven<sup>8</sup> og er et felles grunnlag for grunnopplæringen<sup>9</sup>. Her fastlegges hovedmål for opplæringen og det definerer det verdimeslige, kulturelle og kunnskapsmessige grunnlaget for grunnskolen og videregående opplæring (Kunnskapsdepartementet, 2016).

Det sentrale målet for opplæring er det meningssøkende, skapende, arbeidende, allmenndannende, samarbeidende, miljøbevisste og integrerte mennesket. Skriptet inneholder myndighetenes visjoner om hvordan undervisningen skal legges til rette for å nå målet og hvem som tenkes å stå for iverksetting av læreplaner i praksis. I forarbeidet til Kunnskapsløftet ble det erklært:

*(...) Visjonen er å skape en bedre kultur for læring for et felles kunnskapsløft. Elevenes og lærlingens grunnleggende ferdigheter skal styrkes. Samtidig ligger skolens sentrale rolle som formidler av verdier, allmenndannelse og kultur fast. (...). Alle elever og lærlinger har krav på*

---

<sup>8</sup> I 2008 fikk opplæringsloven ny formålsparagraf

<sup>9</sup> Grunnopplæringen omfatter grunnskolen og videregående opplæringen

*tilpasset og differensiert opplæring ut fra deres egne forutsetninger og behov. (Rundskrift F- 13/04).*

Det er skoleeiere, lærebedrifter, lærere og instruktører som skal iverksette utdanningsmyndighetens planer for opplæring. I skriptet defineres rolle og kompetanse til lærere og instruktører som bør arbeide for at elevene utvikler interesse og engasjement i arbeidet med faget. I Læreplanverket står det slik:

*Som tydelige ledere skal lærere og instruktører skape forståelse for formål med opplæringen og står frem som dyktige og engasjerte formidlere og veiledere. De skal arbeide for at elevene utvikler interesse og engasjement i arbeidet med faget (Kunnskapsdepartementet, 2016).*

Altså delegerer staten hovedansvaret for å nå opplæringsmålene til skolen og setter samtidig faste rammer for gjennomføring av opplæringsprosessen. Disse rammene redegjøres det for i Prinsipper for opplæring, som innledes med Læringsplakaten, som inneholder 11 punkter som skolen og lærebedriften har ansvar for å utføre. Det legges vekt på å stimulere lærelyst, utvikling av læringsstrategier, personlig utvikling, å skulle gi alle elever og lærlinger like gode forutsetninger for å utvikle egne evner, å fremme tilpasset opplæring, samarbeid med både hjemmet og lokalsamfunnet, å legge til rette for elev medvirkning og tilpasset opplæring og varierte arbeidsmåter (Kunnskapsdepartementet, 2016).

Skriptet forutsetter elevmedvirkning, og som bør skje innenfor rammer av lover og forskrifter. Elevmedvirkning innebærer deltakelse i avgjørelser som gjelder læring både for hver enkel og for gruppe. Det står at elevene skal få, men også selv kunne velge, oppgaver som både utfordrer og gir anledning til utforskning, alene eller sammen med andre (ibid.).

I skriptet beskrives kompetanse og rolle til lærere og instruktører. Det er de som tenkes å kunne skape forståelse for formål med opplæring, og de skal arbeide slik at elevene utvikler interesse og engasjement i arbeidet med faget. Det forutsettes at lærere og instruktører har en samlet kompetanse der faglig dyktighet, evne til å formidle faget, evne til å organisere læringsarbeid og kunnskap om vurdering og veiledning står sentralt (Kunnskapsdepartementet, 2016).

I «Prinsipper for opplæring» (Kunnskapsdepartementet, 2016) ligger klar beskjed til utøvere – skoler og lærere - at alle elever med ulike forutsetninger skal ha like sjanser for å nå de målene som settes av utdanningsmyndigheter. Lærere er pålagt å finne ut av elevers interesser og samtidig prøve å tilpasse undervisningen slik at de kan svare opp på hver enkelt elev sine interesser, verdier og evner. Tilpasset opplæring, som defineres som et grunnleggende element i fellesskolen, er de tiltakene som skolen setter inn for å sikre at den enkelte elev får størst mulig utbytte av den ordinære opplæringen. I prinsipper for opplæringen sies at «elevene har ulike utgangspunkt, bruker ulike læringsstrategier og har ulike progresjon i forhold til nasjonalt fastsette kompetansemål» (Kunnskapsdepartementet, 2016).

Tilpasset opplæring står også i samsvar med de essensielle norske samfunnsverdiene som likestilling og likebehandling. Uavhengig av kjønn, alder og sosiale, geografiske og kulturelle forhold så vel som språklig bakgrunn, skal alle elever ha like gode sjanser til å utvikle seg i et inkluderende læringsmiljø.

Prinsipper for opplæring legger også vekt på samarbeid med hjemmet og lokalsamfunnet. Kommunikasjon mellom skolen og hjemmet er et gjensidig ansvar, men det er skolen som skal ta initiativ for å legge til rette for et slikt samarbeid. Lokalsamfunnet og næringslivet defineres som viktige partnere til skolen. Gjennom deltakelse i ulike lokale aktiviteter, kan elever få mulighet for å utvikle egne talenter. En god kontakt med lokalt næringsliv, er en forutsetning for at elever kan få mulighet for å bli bedre kjent med arbeidslivet (Kunnskapsdepartementet, 2016).

Læreplanverket har normativ fag- og timefordeling, men gir både skoleeiere og elever et rom for å ta ulike valg. Dette betyr at skoleeiere kan omdisponere inntil 25 prosent av timene som er fastsatt i det enkelte fag for enkeltelever og denne disponering bygger på individuelt samtykke. Elever kan også velge fag. Valgene skjer innen de fagtilbud som skoler gir. Læreplanen utgjør rammen for skolen og lærerens virksomhet, og innenfor disse rammene er det opp til hver enkelt skoleeier og hver enkelt lærer, hvordan de kan velge å fortolke og virkeliggjøre den. Lærere får mer frihet, men samtidig mer ansvar fordi kompetansemålene nedfelt i læreplaner er faste og skal bli nådd.

I Læreplanverket gis det slik en viss valgfrihet til lærere og skoleeiere om hvordan de kan utføre sine oppgaver. Altså kan Læreplanverket vurderes som ett som inneholder et fast innhold og fastsatte kompetansemål, samtidig som det gis en betydelig valgfrihet i forhold til hvordan disse kompetansemålene kan nås. Det skal også bemerkes at skoler i Norge er ulike med ulik kultur og ulike arbeidsmåter. Iverksetting av læreplaner er avhengig av hvordan den enkelte skole og de enkelte lærere betrakter læreplaner.

Læreplaner i Læreplanverket er således det forpliktende grunnlaget for arbeidet i skolen. En læreplan inneholder formål, grunnleggende ferdigheter, hovedområder, kompetansemål, struktur og vurdering. Læreplanene er rettet mot hva elevene skal kunne mestre på ulike trinn, det vil si at utvikling av elevenes faglige kompetanse settes som et opplæringsmål. Planer bygges på statens visjoner om hvilken kompetanse som skal kunne treffe både samfunnets nåværende og fremtidige utfordringer. Ifølge Hovdenak (2000) forteller læreplanene hva nasjonale myndigheter mener det er viktig at den oppvoksende slekt skal lære. Læreplanene forteller hvilke verdier og interesser de styrende ønsker å prioritere, hvilke kunnskaper som skal defineres som samfunnsmessig gyldige. (Engelen, 2011, s. 18 etter Hovdenak, 2000, s. 25).

## Læreplaner for CNC-maskineringsfaget

Av hensyn til oppgavens tema og industrisektor valgt for studien, følger her en kort undersøkning av læreplaner til CNC-maskineringsfaget. Dette gjøres for å finne ut om de kunnskaper og ferdigheter som skal tilegnes i løpet av opplæringsprosessen i dette faget, er de som forventes å bli søkt i fremtidens avanserte mekaniske industri.

En CNC-maskin er en maskin som ved hjelp av datamaskin og programmerte skript<sup>10</sup> kan lage mange like og komplekse deler i metall eller andre materialer. Hvordan tas en CNC-maskin i bruk? For å ta i bruk en CNC-maskin trengs spesiell kompetanse, en kompetanse som skal gis ved videregående opplæringen. Opplæringen består etter grunnskolen av to år i skolen (Vg1 og Vg2) og to år i bedriften - lærebedriften. Dette kan sees som en verdikjede.

Grunnskolen lager et grunnlag for videregående opplæring. Så for å komme inn på videregående skole trengs det en fullført 10-årig grunnskole. I den sammenhengen kan det være nyttig å se nærmere på faginnhold og timefordeling i grunnskole for å forstå hvordan utdanningsmyndigheter har planlagt faginnhold og hvor mange undervisningstimer det brukes for hvert enkelt fag. Timefordelingen<sup>11</sup> viser at størst vekt legges på fagene norsk (1770 timer) og matematikk (1202 timer). Matematikk har slike fagområder som tall og algebra, geometri, måling, statistikk, sannsynlighet, kombinatorikk og funksjoner. Norskfaget innehar både muntlig og skriftlig kommunikasjon, og basiskunnskaper i språk, litteratur og kultur. I grunnskolen legges det også stor vekt på kroppsøving (706 timer) hvor aktivitet i ulike bevegelsesmiljø er hovedområdet. Det praktiske faget kunst og håndverk (627 timer) har nesten samme antall timer som engelsk (593 timer), naturfag (584 timer), samfunnsfag (641 timer) og KRLE<sup>12</sup> (584 timer). I kunst og håndverk blir elevene kjent med visuell kommunikasjon, design, kunst og arkitektur. I engelsk skal elevene lære språk for å kunne kommunisere, kunne lese ulike tekster og forstå budskap. I naturfag lærer elever hvordan man gjennomfører en vitenskapelig undersøkelse, de tilegner seg kunnskap om mangfold i naturen, kunnskap om kropp og helse, fenomener og stoffer, samt teknologi og design. I samfunnsfag tilegner elever seg grunnleggende kunnskaper om individ, samfunn og kultur, arbeids- og næringsliv, om politikk og demokrati, og om internasjonale forhold. I KRLE tilegner elever kunnskap om ulike verdens religioner, tradisjoner og livssyn.

De elevene som ønsker å utdanne seg til CNC-operatør, må velge Teknikk og industriell produksjon som en yrkesfagutdanning. Formålet for læreplaner for Vg1 og Vg2 til industriteknologi er å legge grunnlag for yrkesutøvelse innen mekanisk og teknisk industri, prosessindustri og grafisk produksjon. Det er en

---

<sup>10</sup> En kodepakke som inneholder et avgrenset instruksjonssett benevnes ofte som et «skript».

<sup>11</sup> Timefordeling er fra: «Kunnskapsløftet. Læreplan for grunnskolen i videregående opplæring. Fag- og timefordeling». Kapittel 2. for Grunnskolen.

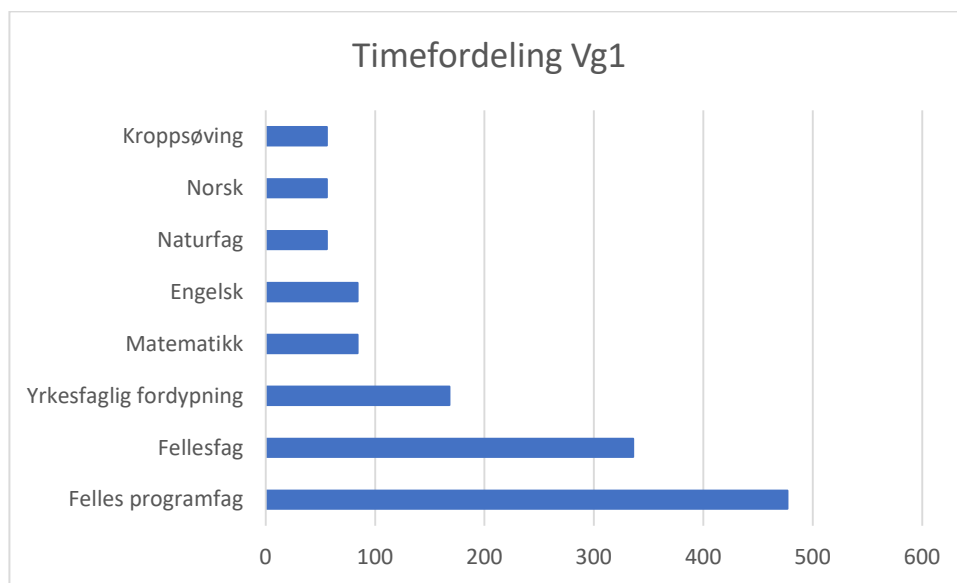
<sup>12</sup> KRLE står for Kristendom, Religion, Livssyn og Etikk



type industri som er preget av kontinuerlig teknologisk utvikling med økende grad av automatisering og datastyring av arbeidsprosesser.

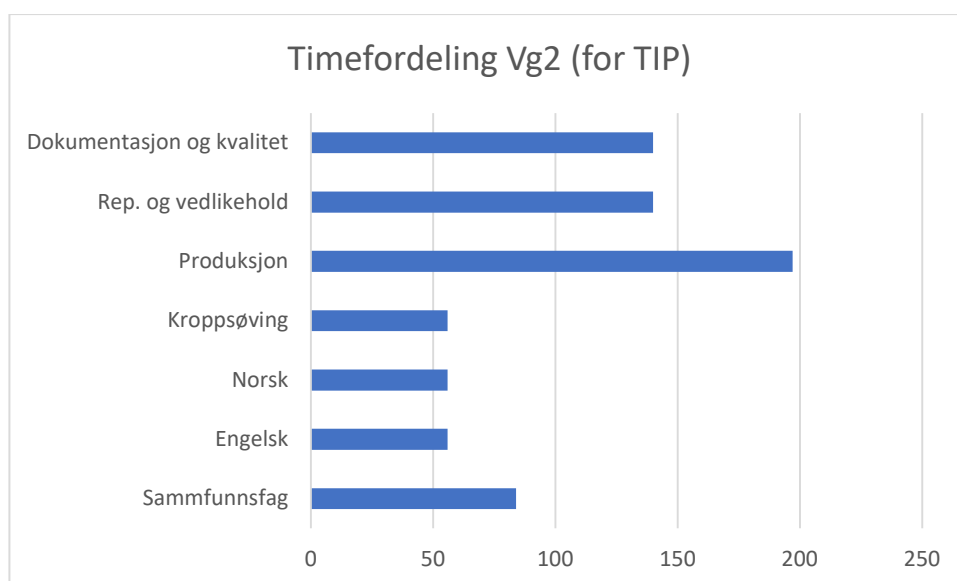
De to første årene skjer opplæringen stort sett i skolen. Opplæringen i selve CNC maskineringsfaget foregår i bedriften i de siste to år. I løpet av det første skoleåret Vg1 utvikler elever både praktiske ferdigheter og tilegner seg teoretisk kunnskap. Ved å se nærmere på hvilke fag og hvordan timene er fordelt kan en danne seg et bilde på hvordan myndighetene har planlagt å nå kompetansemål i CNC-maskineringsfaget.

Læreplaner Vg1 teknikk og industriell produksjon består av fag fordelt på timer som vist i tabellen her:



*Figur 1 Timefordeling fag Vg1*

Ser vi samtidig på Vg2, så er innsatsen og timer fordelt som vist her:



*Figur 2 Timefordeling fag Vg2*

*Fellesfag* i Vg1 gir en generell kompetanse som kreves i alle yrker. Det er engelsk, både praktisk og teoretisk matematikk, kroppsøving, naturfag og norsk. I Vg1 vektlegges både matematikk og engelsk høyt. Naturfag, norsk og kroppsøving har likt antall læringstimer.

*Felles programfag* er grunnkunnskap om produksjon, tekniske tjenester, dokumentasjon og kvalitet. *Yrkesfaglig fordypning* er innført for å sikre balanse mellom brede og dybde i fagene. Her får elevene mulighet for å gjøre et aktivt og informert yrkesvalg (prosjekt til fordypning). På Vg1 brukes fordypning til opplæring i kompetansemål fra læreplanene for opplæring i bedrift.

Matematikk og naturfag studeres kun i Vg1. På Vg2 får elever samfunnsfag. Norsk, engelsk og kroppsøving står i læreplaner både i Vg1 og Vg2.

Felles programfag i Vg2 består av produksjon, reparasjon og vedlikehold, dokumentasjon og kvalitet. Første kompetansemål i produksjon er å kunne jobbe med hensyn til HMS (forkortelse til Helse, miljø og sikkerhet). Andre kompetansemål er tett knyttet til arbeidsprosessen som å kunne planlegge sitt arbeid, å ha kunnskap om materialet, å kunne velge egnet skjæreverktøy og å kunne programmere.

Andre programområder inneholder kompetanser i det å kunne vedlikeholde maskiner og kunne bruke, forklare, utføre, registrere og utarbeide alt angående teknisk dokumentasjon. Grunnleggende ferdigheter er også integrert i kompetansemålene. I industriteknologi forstås det slik: å kunne delta i diskusjoner, å kunne utforme planer, rapporter, å kunne følge håndbøker, instruksjoner, standarder, å kunne foreta beregninger knyttet til programmering og å kunne programmere.

Opplæring i selve CNC-maskineringsfaget finner sted i en lærebedrift, og opplæringen foregår etter en læreplan (Kunnskapsdepartementet, 2016). Hovedområder er produksjonsteknikk, kvalitet og dokumentasjon. Produksjonsteknikk omfatter planlegging, programmering, produksjon og overvåking. En må kunne bruke tegninger, prosedyrer og dokumentasjon. Det inngår også materialvalg og valg av utstyr.

Formålet for fagutdanningen er å legge selve grunnlaget for yrkesutøvelse i datastyring av maskiner. En må kunne arbeide selvstendig, nøyaktig og være kvalitetsbevisst. Det legges vekt på refleksivitet, kreativ tenkning og ansvarsbevissthet. Evne til faglig utvikling og evne til å håndtere utfordringer anses også som viktig.

Bedriften forpliktes til å legge til rette for en variert trening i planlegging, programmering, produksjonsprosess og dokumentasjon. Opplæringen skal legge til rette for samarbeid med kollegaer og fremme respekt for mennesker, miljø, maskiner og utstyr.

En gjennomgang av læreplaner både for ungdomstrinn og videregående skoler viste at det er sammenheng mellom innhold i skolefag og de ferdigheter og egenskaper som til sammen kjennetegner den moderne fagarbeiderrollen slik de også beskrives i SINTEF-rapporten (Solem et al., 2016).

## **Oppsummering av skript for utdanning**

Dette kapittel skal svare på det første forskningsspørsmål, nemlig:

*Hvilke læreplaner har utdanningsmyndigheter laget for å kunne dekke fremtidens kompetansebehov og hvordan skisseres opplæringen?*

Det er utdanningsmyndigheter ved Kunnskapsdepartementet som fastsetter Læreplanverket der det formuleres hvilke fag som skal læres på ulike trinn, innholdet i faget og det redegjøres for prinsipper for opplæringen. I denne masteroppgaven forstås Læreplanverket som et skript eller anvisning for innhold for opplæringen, og det settes rammer for gjennomføringen. Det er en regulerende tekst som flytter både kunnskap om hva som bør læres og handlingsregler for læring. Det er også et skript som fastsetter standarder for opplæringen, og det er etter denne forfatterens syn slik at innholdet i fagene er i godt samsvar med den kompetansen som den moderne fagarbeideren bør ha.

Iverksetting av læreplaner er avhengig av hvordan den enkelte skolen og de enkelte lærere betrakter læreplaner. Skriptet gir rom for handlefrihet ved å legge til rette for tilpasninger i fag- og timefordeling. Slik tilskrives til de handlende subjekter en evne til å reflektere og velge arbeidsmetoder ut fra lokale arbeidsforhold. Derfor forstås læreplaner som både tydelige og bestemte i forhold til både innhold for opplæringen og rammer for opplæringsgjennomføringen og samtidig fleksibelt fordi det gir handlefrihet i arbeidsmetoder.

Skriptet forutsetter en bred kompetanse hos lærere og instruktører. De må kunne selve faget og kunne forklare fag. De må være gode rollemodeller for elever, og ha evne til å engasjere elever i skolearbeidet. De må organisere skolearbeidet slik at elever kan bli i stand til ikke kun tilegne selve fag, men også kunne delta i egen læringsprosess. Derfor må lærere ha både faglig og «entreprenørlignende» kompetanse.

I skriptet fremstår elevene som objekter for opplæringen, de som trenger å bli inspirert, motivert, stimulert og opplært for en aktiv deltakelse i både sin egen læringsprosess, samfunns- og arbeidslivet. Dette stemmer med den betraktningen av brukere av kunnskap som aktive deltakere som gjør valg, vurderinger og tilpasser kunnskapen som formidles til dem (Weingart, 1998). Det er skolen og lærebedrifter som har til en oppgave å forberede og legge til rette elevene for en slik deltakelse. Det vil si at elevens aktive deltakelse i egen læringsprosess kan bli avhengig av i hvilken grad den enkelte skolen eller en lærebedrift er i stand til å utføre denne oppgaven.

I neste kapittel skal rådgiveres og læreres praksis undersøkes med hensikt på å svare på andre forskningsspørsmål:

*Hvordan læreplaner faktisk blir iverksett av lærere og rådgivere i ungdomsskolen og lærere i videregående skolen?*

## 6. Rådgivere og lærere – oppgaver og erfaringer

Masteroppgaven handler om kompetanseutvikling i yrkesopplæring og om hvordan elevene kvalifiseres for et arbeidsliv. Problemstillingen blir belyst ved flere forskningsspørsmål. For det første spørsmålet, ble det funnet at myndighetens læreplaner er både tydelige og bestemte i forhold til innhold og rammer for opplæringen, men samtidig fleksible fordi de gir handlingsrom i utøvelse av skolearbeidet. Det neste forskningsspørsmålet er:

*Hvordan blir læreplanene iverksatt av lærere og rådgivere i ungdomsskolen og lærere i den videregående skolen?*

Dette kapitlet sikter mot å gi noen svar på dette spørsmålet. Aktørene som vil være sentrale i denne analysen er rådgivere og lærere. Hvilke fortolkninger gir lærere og rådgivere av denne problematikken? Hvordan ser de på utfordringen med å kunne bidra til å utdanne og rekruttere elever knyttet til framtidens kompetansebehov for CNC?

### Rådgivere

Hvordan defineres rådgiverens rolle i skolen? Elever i skolen har en individuell rett til nødvendig rådgivning (Opplæringsloven, 1998). Med rådgiver menes personer som er ansatt for å utføre oppgaver etter disse bestemmelsene. Rådgiveren defineres som en nøkkelperson fordi en god rådgivning i skolen bidrar til at elevene får bedre muligheter til å realisere egne evner og talenter, skal gi et sikrere utdannings- og yrkesvalg og bidra til å redusere frafall og forsinkelser i utdanningsløpet (Utdanningsforbundet, 2014). Rådgivningstjenesten har to hovedområder:

- sosialpedagogikk rådgivning, og
- utdannings- og yrkesveiledning

Det forventes at rådgiveren kjenner elevene og deres kompetanse godt, at hun utvikler samarbeid med skoler og utdanningsinstitusjoner som skal overta elevene. Hun skal ha et forpliktende samarbeid med næringsliv, og hun må kunne gi råd om valg- og yrkesmuligheter i forskjellige videre studier.

De to rådgiverne som ble intervjuet i dette arbeidet, tilhører en «moden» generasjon av lærere; de som har en lang lærererfaring i skolen fra før. Den første rådgiveren, han som har fått navnet Rune, er en lærer og adjunkt som hadde tatt videreutdanning i veiledning. Den andre som har fått navnet Rita, er utdannet som lærer i norsk og samfunnsfag med videreutdanning i rådgivning.

Begge rådgivere beskrev sine oppgaver som å informere, å diskutere og reflektere sammen med elever om ulike utdannings- og arbeidsmuligheter. Før øvrig presiserer Rita at hun ikke oppfatter sin rolle som anbefalende, men snarere som en rolle som en som er en samtalepartner og en som hjelper en ungdom til å bli kjent med seg selv. Det betyr for Rita å se sammenhengen hos eleven på

hans/hennes kompetanser, interesser, ferdigheter og ikke minst til personlighet. Rita pleier å si til de elever som strever faglig, at studiespesialisering kan bli krevende for dem, og da viser hun til andre muligheter som finnes, som for eksempel yrkesfag som kan være et alternativ i videreutdanning. I denne sammenhengen pleier Rita å peke på at det er lurt å tilegne seg en yrkeskompetanse som er verdsatt i samfunnet.

I sitt arbeide må rådgivere også forholde seg til et arbeidsmarked som er i stadige endringer. De tenker over hvordan de kan hjelpe ungdommer å bli forberedt til et så foranderlig arbeidsliv. Rita uttrykket dette slik:

*Den jobben som en elev vil få nå, kan se annerledes om noen år, eller helst vil eleven ha en annen jobb, eller man vil skifte mange jobber i løpet av sitt liv. Ungdommer må være forberede til at de vil flytte, arbeidsoppgavene kan endre seg, noen jobber blir nedlagt og noen yrke blir borte.*

Hvordan jobber rådgivere for å forberede ungdommer til sånne utfordringer? Rådgiverens oppgave er å gi kunnskap om disse nye trendene og tilhørende nye arbeidsmuligheter. Ifølge Rita er den nye generasjonen ganske fleksibel og tilpasser seg fort til nye tendenser i samfunnet.

Ifølge rådgiverne har foreldre stor påvirkning på ungdommens utdanningsvalg og derfor blir arbeid med å inkludere foreldre/foresatte av stor betydning. Arbeidet skjer gjennom foreldrekontakter og informasjonsmøter.

Hva er et informasjonsmøte? En ungdom og minst en av foreldre til ungdommen inviteres til deres nærmeste videregående skole, og der drøftes det ulike veier for ungdommers videreutdanning. Rita bemerket at det finnes en del foreldre som ikke har særlig god kunnskap om utdanningen og yrkeslivet i Norge, og slike møter kan være en kilde til å gi nyttig informasjon. Noen foreldre mener at deres barn skal gå til studieforbereidningen fordi dette valget gir mange muligheter etterpå. Da argumenterte rådgiveren for at studieforbereidning også er et valg, og at det er et stort frafall også i høyere utdanning. Studentene faller fra fordi studiet blir for vanskelig, eller det kan skje at en student blir bevisst på det faktum at den studieretningen han/hun har valgt, ikke forventes å bli etterspurt av samfunnet i fremtiden, og da mister studenten motivasjon til å lære videre. Rådgivere synes at de må drøfte med foreldre ikke bare ulike utdanningsvalg, men også hvor, hva og hvor mye som etterspørres arbeidsmarkedet. Som Rita sa:

*Man må ha planer for å gå i en videreutdanning. Hvor kan utdanningen brukes etterpå. For eksempel, bedrifter spør etter fagutdanningen. Foreldre er opptatt av hvor høy status et yrke eller profesjonen har. Men kanskje bør man bli mer opptatt av hvilken jobb en ungdom kan trives med, enn om status til yrke.*

Blant andre utfordringer, ble det også nevnt av Rune den påvirkningen som media har på ungdommer og deres drømmer om fremtiden. Etter hans ord, lokker media

med sine glansbilder ungdommer inn i et «drømmeland» som har lite til felles med virkeligheten. Samtidig har ungdommer svake forestillinger om hvordan hverdagslivet faktisk er, fordi det er mange yrker som er absolutt nødvendige for et samfunn, men de er for «usynlige eller kjedelige» til å bli omtalt i medier.

Frafall fra ungdom- og videregående skoler oppleves som det mest utfordrende, og etter Rita sin mening er dette et fenomen som handler om holdninger, ansvarsfølelse og om mestringsmistrivselen. Rita uttaler dette slik:

*Holdninger til hvordan vi forholder seg til ansvaret, plikter og utholdenhet. Vi har en generasjon av barn og ungdommer nå, så hvis de har ting kjedelig og vanskelig, så slår de ut og prøver på å finne noe annet. Så skifter de kanaler, bokstavelig sagt.*

Det ble tilføyet av Rita at det er altfor mange ungdommer som havner i en situasjon hvor de hverken går på skole eller har en jobb. Rådgiveren ser det for seg selv og for skolen som en stor oppgave å drive en skole slik at elevene kunne trives på skolen. Samtidig bemerker hun at det må ikke oppleves som «gøy» hele tiden, og elevene må lære seg å forholde seg til plikter, noe som kan også oppleves som kjedelig.

Begge rådgivere bemerket at det å ta et valg når man er 16-åring kan bli en vanskelig oppgave for mange ungdommer som faktisk ikke er modne nok for å ta et bestemt valg i så ung alder. Det ble sagt at «stort sett er ungdommer fremdeles barn, og de er opptatt av andre sånne ting som venner, trening og et sosialt liv». Samtidig bemerket Rune at de elevene som ble lei av å studere på skolen, kan begynne å studere videre etter noen år i arbeid.

Rådgivere har mulighet til å utøve sine oppgaver gjennom «Utdanningsvalgfag» som har 13 årstimer (Kunnskapsdepartementet, 2016). Rita har som lærer i samfunnsfag, også en mulighet for å knytte rådgivningsoppgaver med samfunnsfaglige drøftinger.

Utdanningsvalgfag gir elever en anledning for å prøve seg på en arbeidsplass. Elever velger hver sin arbeidsplass og søker etter hospitering der. Elever tar kontakt med ulike bedrifter og skriver søknader. På denne måten får elever tillatelser til «å jobbe» en uke på en arbeidsplass. Etterpå deler de sine arbeidserfaringer mellom seg. Slik blir alle elever informerte om alle utdanningsmuligheter, og på dette grunnlaget kan elever ta utdanningsvalg selvstendig. Ifølge rådgivere er Utdanningsvalgfaget ganske effektivt, fordi det gir et grunnlag for å bygge samtaler med elever om utdanningsvalget på.

Faget utdanningsvalg kan altså bidra til at elevene får et mer bevisst forhold til hvordan de skal tenke om framtidig yrke og hvordan de skal jobbe for å få nå sine mål. Læreplanverket gir handlingsfrihet for kommunen i organisering av f.eks. såkalte karrieredager. Et eksempel viser hvordan rådgivere i en region organiserte og arrangerte slike karrieredager:

I tett samarbeid med videregående skoler og lærebedrifter har initiativtagerne (som er noen rådgivere i regionen) laget et såkalt «årshjul» - en rullerende årskalender - hvor de har kjørt felles arrangementer, slike som f. eks. karrieredager når ungdommer hospiterer i en videregående skole i samsvar med sitt eget valg.

På skolen får elever et slags karrierelæringsperspektiv - alle sammen skal kunne lære noe om hver eneste utdanningsplan. Ungdomskolens elever fikk presentasjoner om fag som f.eks. visuelle opplevelser (hva kan en bestemt teknologi brukes til). De fikk også informasjon fra lærere om innhold av ulike fag, og elever fra videregående skolen og lærlinger presenterte sine yrker. Rune fortalte:

*Så alle utdanningsprogram ble presentert på en slags «speed date taking», 30 minutter på hvert program. Elever fikk en fagpresentasjon, informasjon fra lærere og lærlinger (...). Alle elever fikk en smakebit på alle fag og utdanningsprogrammer.*

Ifølge Rune ga elever veldig positive tilbakemeldinger etter dette arrangementet. I begynnelsen var elevene negativt innstilte, fordi de trodde at de skal tvinges til å ta et bestemt yrke. Og det var betydelig flere som svarte i sine tilbakemeldinger at selv om de har valgt å gå til studiespesialisering, var det lærerikt og tankevekkende å høre om ulike yrkesfag.

I prinsipper for opplæringen oppfordres skolen til å jobbe tett med hjemmet og foreldre (Kunnskapsdepartementet, 2016). Rune fortalte at rådgivere bruker foreldre/foresatte som ressurs i utdanningsvalgfaget. Foreldre inviteres til klasstime for å fortelle om sine yrker, profesjoner og de ulike arbeidsoppgaver som de utfører.

### **Om rådgivere - drøfting**

Rådgiverens oppgaver ses som mangfoldige. Rådgivere må forholde seg både til elever, foreldre og sentrale utdanningsmyndigheters skript - læreplanene. Samtidig må rådgivere følge med på tendenser i samfunnsutviklingen så som for eks. et skiftende arbeidsliv som forutsetter livslang læring og en konstant utvikling av kompetansen.

Rådgivere bruker handlingsfriheten som gis i Læreplanverket for å prøve forskjellige arbeidsmetoder for å nå hovedmålene i Utdanningsvalgfaget. Slik ble det skapt gode kontakter med både videregående skoler og lærlingbedrifter; noe som igjen ga mulighet til å legge til rette en slik prosess gjennom ulike arrangementer, slike som for eksempel karrieredager - og alt for å sikre en sjanse for elever for å bli kjent med flest mulige arbeidsmuligheter.

Derfor er gode kontakter med næringslivet av stor betydning for å kunne inspirere og engasjere ungdommer til et eller annet yrke. I Læreplanverket står det at skoleeiere bør ta initiativ og invitere lokalt næringsliv til samarbeid. Men det er også slik at hvis næringslivet vil ha kvalifiserte og kompetente fagfolk, bør de



være svært ville selv delta inn i læringsprosessen. Et slikt engasjement kunne forventes å bidra til at rådgivere og lærere får utført sine oppgaver, nemlig å hjelpe en ungdom å bli kjent med seg selv: med sin egen personlighet, med sine interesser og kompetanser. Da kunne de jobbe sammen med sikte på å finne et eller annet profesjonsområde som kunne passe til den enkelte ungdommen.

Rådgivere har flere utfordringer i sitt arbeid. Det kan bli for krevende for en ungdom å skulle velge seg et yrke allerede som 15-16-åring. Det er mye press som legges på en ungdom. Vårt samfunn kjennetegnes også av individualisering og usikkerhet når en person former seg selv ved hjelp av sine krefter (Beck, 1997). Den enkelte har mange muligheter til å velge, og det forventes av at en må ta et viktig yrkesvalg i veldig ung alder. Å ta et bestemt yrkesvalg betyr også å prøve en bestemt identitet. Egentlig det er noe som alle ungdommer gjør gjennom en «finne seg selv» fase hvor flere nye identiteter utprøves (Aagre, 2014). Hvem er jeg, hva synes andre om meg? Så det er helt naturlig at ungdom bruker en viss tid til å «finne seg selv».

Problemet er at det forventes av samfunnet at en ungdom skal ta ett utdanningsvalg, og hun bør fullføre sitt valgte utdanningsløp. På den ene siden er det faktisk lagt til rette for at en ungdom kan ta «omvalg», og frem til en er 25 år har en «ungdomsrett»; noe som betyr at en ungdom har rett til videregående utdanning. På den andre siden blir vi bekymret når altfor mange elever dropper ut av skolen eller tar omvalg. Og dessuten tar det mye ressurser når ungdommer prøver seg på noe nytt gang på gang. Samtidig kan det være slik at mange ungdommer faktisk ikke klarer å ta et bestemt valg som 16-åring.

Rådgivere nevnte at foreldre/foresatte til ungdommer har stor påvirkning på utdanningsvalg. Denne påvirkning kan ha både positive og negative sider. Foreldre kan fremstå som et rollebilde for ungdommer, og derfor inviteres også foreldre til skolen for å fortelle om sine yrker, faglige interesser og arbeidsoppgaver. Samtidig kan det være slik at foreldre mangler informasjon om ulike karrieremuligheter, og derfor anbefaler sine barn til å ta studiespesialisering fordi denne utdanningsretningen tenkes å lede til et yrke som gir høyere status i samfunnet. Yrkesstatus innebærer ikke kun økonomiske forhold, men også annerkjennelse fra andre mennesker. I den informasjon som mennesker får gjennom media ligger indirekte holdninger til et eller annet yrke. Og det skrives lite om de som daglig arbeider hardt for at vårt samfunn kunne fungere. De usynlige, men uerstattelige yrker og profesjoner slike som fagarbeidere, snekkere, rørleggere og utallige andre yrker og nødvendige tjenester i samfunnet.

En av utfordringene rådgiverne snakket om, er ungdommenes manglende utholdenhet. Hvis noe synes å bli kjedelig, så istedenfor å prøve og finne interessen igjen, foretrekker de å bytte innsatsområde. Lærerens og instruktørens oppgave er å engasjere og motivere elever til skolearbeid, men det å bli engasjert i et fag kan ta tid, og elever bør være tålmodige og vise innsats også. Det dreier seg om å stille krav til ungdommer. Det snakkes om et tett samarbeid blant alle

aktører involverte i en læringsprosess. Det er skoler, lærere og rådgivere, lokalt næringslivet, media, foreldre/foresatte og elever.

Etter ungdomsskolen kommer elever på videregående skole hvor de møter nye lærere og instruktører. Hvilke utfordringer møter lærere i de første møtene med elever? Hvordan bygger lærere sitt arbeid med disse elevene? I det følgende skal det undersøkes hvordan lærere gjennomfører sitt arbeid med elever som valgt yrkesutdanningen.

### **Læreres rolle og erfaringer**

Tre lærere i to ulike videregående skoler er blitt intervjuet i dette arbeidet. Karl og Kim er to lærere i en videregående skole som har TiP som utdanningstilbud. Karl er avdelingslederen, og Kim er faglærer. Den tredje læreren kommer fra en annen videregående skole. Han heter Knut og er faglærer som underviser i matematikk.

Hva er den største utfordringen hos de elever som kommer på videregående? Lærerne pekte på mangel på interesse hos elever og lite motivasjon som en begrensning for gjennomføring av læringsprosessen. Lærerne sier at det er mange elever som ikke vet hvem de vil bli og sliter mye når det gjelder å velge utdanningsløp.

Lærere prøver å finne ut av elevenes interesser fordi de ser dette som et grunnlag for å bygge læringsprosessen på. Hvilke muligheter har lærere for dette? I videregående skole har lærere bedre sjanser for å bygge læringsprosess slik at den ivaretar både den teoretiske og den praktiske delen.

Etter lærernes oppfatning er den viktigste pedagogiske oppgaven å finne ut av elevene sine interesser, og hvilke emner som kan passe til den enkelt elev. Slik testes elever både gjennom samtaler og gjennom praksis på verkstedet (husk at dette gjelder TiP). Det er det å finne ut hva den enkelte elev kan bli til som er læreres mål. En læringsprosess i videregående skole, sier Karl og Kim, begynner med at lærere ser hvordan de ulike elever passer til de ulike arbeidsoppgaver. Så bygges videre det skolearbeid opp på elevers interesser og ønsker sier Karl og Kim<sup>13</sup>:

*Hvis en elev er komfortabel med et fag, så prøver vi å dra personen så langt som mulig innenfor dette området. Det finnes fordypningsfag som gir mulighet for å gjøre det.*

Knut sa at lærere kan legge opp arbeidsoppgaver som virker ekstra motiverende for elever, eller kan lage interessante undervisningsopplegg. Heldigvis, bemerket Knut, har lærere forskjellige praksiser, og det er mye som kan legges inn i en praksis. Fag bør være mer praktiske mener han:

---

<sup>13</sup> Se tidligere egen omtale.

*Når en elev selv skal lage en trekant, da ser eleven annerledes på teori. En yrkesrettet matematikk. Det dreier seg om å gjøre matematikk og naturfag mer praktisk. Elever gar ikke noe praktisk arbeid på skole nå, det er kun teori på skolen. Barn begynner å kjede seg, men gjennom praktiske ting kunne barn lære mye mer teori. Det går ut fra hvordan en lærer lager en oppgave, slik at elever kunne se sammenheng.*

Så det viktigste for lærere er å finne ut av elevenes interesser. Samtidig jobber de både på skolen og i samarbeid med bedrifter for å skape interesse og å motivere elever til å ta bestemt yrke/teknologi, eller å opprettholde en levende interesse. Karl og Kim bemerket likevel at det er skolen som strever mye med det å involvere lokalt næringsliv i læringsprosessen, fordi bedrifter er mest opptatte av sine daglige utfordringer, og tror at det kan bli krevende å samarbeide med skolen.

Hva inkluderer lærerens arbeid med elever? Det å jobbe med grunnleggende ferdigheter er en av de oppgavene lærere står overfor når de møter elever på videregående skole. CNC-maskineringsfag bygger på matematikk og programmering, det vil si at eleven må ha en viss kjennskap med matematiske begreper og beherske de grunnleggende digitale ferdigheter. Ifølge Karl og Kim tror mange elever at de er flinke til det, fordi de behersker sine «smarttelefoner». Men når elever først prøver å bruke data til det som det egentlig skulle brukes til i skolen, nemlig det å lage mapper, redigere tekster, sette opp et dokument og beherske ulike dataprogrammer, da har elever vansker.

Karl og Kim sier at for å vise elever hvordan programmering fungerer, ble det kjøpt en 3D maskin. Da kan lærere vise elever hvordan man lager konstruksjonsprogrammer eller fres på 3D printer, det som ofte leder til CNC-maskineringsfag. Karl og Kim ser det som en stor hindring at elever ikke ser at det er andre fag som også bygger på programmering. De sier til sine elever at automatisering går med høy fart i alle yrkesfag, og det å ha digitale ferdigheter og kunnskap i programmering er avgjørende for å kunne jobbe i fremtiden. «Men det er ikke alle som er *digitale mennesker*» sier Karl og fortsetter «noen av elevene er ikke interesserte og bryr seg ikke om den digitale utviklingen, og det er stor jobb for å prøve å lære dem».

Både Karl, Kim og Knut sier at en forutsetning for en god opplæring i et yrke er et tett samarbeid med bedrifter. Samtidig er det etter Karl og Kim sine erfaringer slik at skolen er mer interessert i bedriften enn bedriften er interessert i skolen. Stort sett er det slik at lærere som kjenner bedrifter, tar kontakt med bedrifter og spør om mulighet til å komme på besøk. De vet av erfaring at tidlig bedriftsinvolvering i læringsprosessen virker motiverende for elever. Og en tydelig informasjon om bedriftens ønsker i forhold til hvilken kompetanse de vektlegger høyt hos sine lærlinger, kan være behjelpelig i en læringsprosess.

Karl og Kim synes det ville være enklere for skolen hvis skolen kunne få tydelige bestillinger fra næringslivet. Faglærerne sa at de jobbet mye for å få elever ut i

bedrifter for å vise hvordan moderne bedrifter fungerer i dag og å vise frem yrkesutdanningens fine muligheter. På denne måten blir elever interesserte i faget.

Karl og Kim snakket mye om holdninger, fordi de ser en forbindelse mellom frafall og skulk fra videregående skole og de holdninger og det ansvar elever har. Her mener lærerne at det viktigste er arbeidsmoral, noe som elever må ha for å kunne stå i jobb i fremtiden. De ser dette som en forutsetning for å kunne opprettholde nåværende levestandard i vårt samfunn. Kim sa dette slik:

*Gjennom å skape engasjement og interesse kommer arbeidsmoral av seg selv, og gjennom dette klarer vi (samfunnet) å skape videreutvikling. Vi klarer ikke oss videre hvis vi ikke klarer å engasjere ungdommer.*

Alle tre lærere konstaterte at de bruker mye av sin kapasitet til å jobbe med oppførsel, oppmøte og struktur. Det er viktig å danne hos elever den riktige holdning til jobben. Hva menes med dette? Etter lærernes mening er den «riktige holdningen» å bli nysgjerrig og interessert i emne, og komme til riktig tid. Knut uttrykket dette slik: «Elever må være her for å lære».

### **Om lærere - drøfting**

I myndighetens skript skisseres et bilde av elever som har ulike forutsetninger og utfordringer. Dette stemmer med den virkeligheten som møter lærere i videregående skole. Hvordan løser lærere utfordringer i videregående skolen? De prøver å finne ut av elevenes interesser fordi de ser dette som et grunnlag for å bygge læringsprosessen på. I lys av domestiseringsperspektiv, er dette å finne hvilken betydning, eller mening, et fag eller yrke har. Den symbolske betydning fremstår som et fundament å bygge en opplæringsprosess på. Både faglige kunnskaper, holdninger og oppførsel knyttes til en interesse i faget. Skriptet legger til rette for dette gjennom innføring av fordypningsfag som gir elevene mulighet til å prøve ut ett eller flere aktuelle lærefag (Utdanningsdirektoratet, 2016).

Både rådgivere og lærere i skolen, og kanskje spesielt rådgivere i ungdomsskolen, har en viktig veiledende rolle i den fasen av de unges liv hvor det må gjøres valg som får konsekvenser for livet. Rådgiverne som ble intervjuet finner, sin rolle som svært krevende da det kan være en avstand mellom den virkelighet de selv føler på og den som reflekteres av de unge selv så vel som fra deres foreldre.

Det gjelder å få de unge til å reflektere over egne ferdigheter, talenter og interesser, får så å koble dette med f.eks. yrkesvalg. Deretter blir det viktige å sikre fortsatt motivasjon gjennom å gi den faktiske opplæringen et praktisk innhold slik at elevene, når de kommer til videregående skole, beholder interessen ved å se relevansen av det de lærer på skolen i forhold til det yrkesvalget eller yrkesretningen de har tatt. Fra valget er tatt og til de er i «lære» i en bedrift går det 2 år.

Og i disse årene kan og går det ofte galt (stort frafall fra videregående skole er et eksempel). Og ofte fordi elevene mister interessen når deres opplevelse av undervisningen ikke «matcher» elevenes oppfatning om relevans for nettopp yrkesvalget.

### **Oppsummering av rådgiveres og læreres rolle og erfaringer**

Dette kapitlet omhandler det andre forskningsspørsmål:

*Hvordan blir læreplanene iverksett av lærere og rådgivere i ungdomsskolen og lærere i den videregående skolen?*

For å svare på dette spørsmålet ble intervjuene med to rådgivere i to ungdomsskoler og tre lærere i to videregående skoler analysert. Det ble funnet at rådgiveres og lærers arbeid foregikk i samsvar med myndighetens skript. Innenfor skriptets faste rammer utnytter de handlingsfrihet som er gitt i skriptet – både med hensyn til prioritering og tilpasning av omfang så vel som ved metodiske valg for opplæringen. I utøvelsen av sitt arbeid prøvde informantene ulike arbeidsmetoder for å nå kompetansemål etter læreplaner. Rådgivere beskrev sine oppgaver som å informere, veilede og reflektere sammen med elever over sitt liv, arbeidsmuligheter og de konsekvensene som et utdanningsvalg kan ha videre i livet.

Både lærere og rådgivere jobber med å finne ut elevenes interesser, engasjere og inspirere dem med skolearbeid. De samarbeider med lokalt næringslivet og setter i gang arrangementer der elever kan bli kjent med og vurdere ulike utdannings- og arbeidsmuligheter, og derved ta et bevisst valg. Rådgivere bruker foreldre som rollemodeller for å vise frem ulike profesjoner og fag. Det vil si at de utnyttet den handlingsfriheten som er gitt i skriptet, og har lagt opplæringsprosessen til rette slik at kompetansemål kunne nås.

*Hvordan tas opplæringen imot av elevene og lærlinger?* Dette er det tredje forskningsspørsmål som skal undersøkes i neste kapittel.

## **7. Læringsprosessen i skolen og på bedriften – de unges erfaringer**

I forrige kapittel ble det drøftet hvordan rådgivere på ungdomskolen og lærere på videregående skole praktiserer utdanningsmyndighetens skript eller Læreplanverket.

I dette kapittelet gjøres forsøk på å svare på det tredje forskningsspørsmål:

*Hvordan tas opplæringen imot av elevene og lærlinger?*

Den empiriske bakgrunnen for dette kapittel er intervjuene gjort i en videregående skole og i en lærebedrift. De hendelser som ble beskrevet av informantene gjelder livsperioden fra ungdomsskolen til nåtid. Oppmerksomheten rettes mot ungdommers opplevelse av de praksiser som ble skapt av rådgivere og lærere i skolen – samt hvordan læringsmiljøet i skolen oppleves.

### **Skolen som en læringsarena**

I studiens empiri fremstår læringsprosessen i ungdomsskolen som noe tett knyttet kun til teori. En felles oppfatning av ungdomsskolens læreperiode blant informantene gjelder en opplevelse av mangel av praktisk arbeid. Dette kommer i uttrykk på ulike måter. Phillip (fagarbeider) fortalte at han var flink med matematikk i det første året på ungdomsskolen, men mistet interessen etter hvert da ble det for teoretisk og lite praktisk, og resultatene ble dårligere og dårligere. Freddy (fagarbeider) syntes at matematikk var et kjedelig fag, fordi han ikke forstod begrepet «funksjon» da han var 15-16 åring. Han forstod ikke hvorfor han måtte lære brøk, siden han aldri brukte det. Og ifølge Freddy er det vanskelig å lære kun med tall.

En av elevene, Erik, som hadde gode karakterer i ungdomsskolen, sier at han trivdes best med de fag hvor man kunne holde på med ting, slikt som håndverk. Phillip sier om dette:

*Det som jeg hadde behov for er å se nytte av ting, hvorfor lærer jeg det? På ungdomsskolen var det bare masse teori. Nå bruker jeg geometri hver dag. Nå ser jeg praktisk nytte av det. Teori lærte jeg etter hvert. Nå har jeg interessen selv.*

Ved å tilrettelegge undervisning slik at elevene får prøve ting ut, skjønner elevene sammenhengen mellom teoretisk kunnskap og praksis.

I et tidligere kapittel ble det funnet at Læreplanverket - utdanningsmyndighetens skript - er både tydelig og bestemt i forhold til faginnhold, og samtidig det er fleksibelt fordi det gir rom for omdisponering av timene i fag. Det betyr at den enkelte skoleeieren og den enkelte lærer kan bestemme måten å undervise det faglige innholdet på slik at oppgaver i praktiske fag kan tilpasses til teoretisk kunnskap og omvendt.

Men er det mulig for lærere å tilpasse undervisning og praktiske oppgaver til hver enkel elev hvis en klasse kan bestå av 20+ elever? Etter informantenes oppfatning planlegges undervisningen i skolen slik at det ikke tas i betraktning at elever i en klasse har ulike læreforutsetninger. En av elevene, Emil, reflekterte over sin læringssituasjon i skolen:

*Det var store klasser på ungdomsskolen, og jeg hadde konsentrasjonsvansker. Da måtte jeg bytte til en skole med tilpasset undervisning, der var 5 - 6 elever i en klasse. Da jeg var på vanlig ungdomsskolen, hadde jeg ikke mulighet til å stille spørsmål til lærer, jeg kunne jo stille spørsmål, men lærere hadde ikke tid til å svare på det. Det var så mange av oss.*

Det ligger implisitt i utsagnet at forholdet til lærere påvirket elevenes læreaktivitet. Informanten antyder en forklaring på hvorfor lærere ikke hadde mulighet til å legge til rette sin undervisning på en vanlig skole, nemlig det store antall elever i et klasserom. Informanten sier at han hadde konsentrasjonsvansker og mener at elever med sånne vansker må ha en tilpasset undervisning.

Frida (fagarbeider) hadde en annen forklaring på hvorfor og hvordan det oppstår spesielle forhold mellom lærere og elever. Ut fra hennes historie kom det frem at hun ikke var spesielt flink i matematikk på ungdomsskolen fordi hun ikke var flink nok til å spørre om ting som hun ikke forstod helt. Frida kunne spørre sine venner, men hun følte at det var vanskelig å spørre sine lærere. Etter hennes opplevelse, hadde lærere fokus på de elevene som skjønner, de som er nysgjerrige og interesserte i faget. Fokus var på dem mer enn på dem som satt litt bak stille og skjønnte ikke helt. Frida formulerte dette slik:

*Du gjør ting i fellesskap, men tør ikke å reise opp hånden og si jeg skjønner ikke det. Man tørr ikke, alt er flau. Jeg tror at det er halvparten av dem på skole (..) som sitter og tørr ikke å spørre.*

Sammenhengen mellom det å ikke kunne erkjenne at man har det vanskelig, ikke kunne spørre om hjelp, og ikke klare seg i fag utdypes på følgende måte av fagarbeideren Phillip:

*Så hvis du ikke pugget og ikke forstod, får man lave karakterer som er vanskelig å forbedre til neste gang. Da kommer du inn i en vond sirkel.*

Phillip (fagarbeider) opplevde sin skolehverdag som en «krig» mot uforståelig lærestoff, en krig der han kjempet alene mot det vanskelige og ubegripelige lærematerialet. Phillip var i lang tid alene med skolevansker fordi det er utenkelig for en tenåring å dele med andre at han ikke forstått det som de andre klassekameratene hans fikk tak i.

Denne problemstillingen handler om det opplevde klassemiljøet i ungdomsskolen hvor det tas lite hensyn til at elever har ulike forutsetninger og ulike behov. Noen har vansker med å konsentrere seg i en stor klasse, og noen har det vanskelig å

spørre lærere om hjelp. Dette er fordi lærere er så opptatt med andre elever at de ikke har mulighet til å svare på alle spørsmål.

Situasjonen endrer seg i videregående skole. Undervisningen på videregående skole består av både praktiske og teoretiske deler. Et eksempel er hvordan det undervisning i programmering organiseres. Elever jobber med tegning og programmering to ganger i uken. Her lærer elever å bruke 3D designprogram. Det er viktig for industrien sier Even og fortsetter:

*.. når man bruker flere timer med læring, husker fingrene detaljer.*

I timene går elever gjennom praktiske ting, og på fritid jobber elever ekstra med programmering. Tegn timer ved hjelp av data er ganske artige, mener Even og bemerker at

*.. det er en sammensveiset klasse og ikke er en klasse på 30 forskjellige folk.*

Hva menes med en «sammensveiset» klasse? Her er det elever med ulik bakgrunn og ulike livserfaringer som like fullt klarer å finne en fellesskapsfølelse. Elias, en annen elev, sier at på videregående skole er det mer fokus på elever som personer, og dette hjelper til at man blir sett:

*De (lærere) ser på ressurser og potensialet inne oss (elever).*

Elias mener at han har blitt glad i lære nå, og han merker at det er flere muligheter til å lære videre. Man vil lære ikke bare for å få det på papir med karakterer på, men vil kunne klare å gjøre noe. Informanten reflekterer om grunnen til hvorfor han ikke ville lære før:

*Først når man begynner med å bo for seg selv, prøver å klare seg med penger, tenker om fremtiden, hus, bil, sånne ting, da skjønner man at man må jobbe for det.*

Klassemiljøet og elevenes forhold til lærere av stor betydning for trivsel og læring. Et klassemiljø kjennetegnes av muligheter som elevene får for å delta aktivt i læringsprosessen og kunne utfolde seg, og anledning til å oppleve læring og mestring (Helsedirektoratet, 2017). Funn i denne undersøkelsen viser at flere informanter opplevde at et skole- og læringsmiljø med færre elever i en klasse - eller flere lærere per elev i klassen - vel da får elevene mer av lærerens oppmerksomhet og hjelp til læring. Det kan synes slik at de tydelige bedre faglige resultater hos de fleste informanter i løpet av videregående skole kan være et resultat av færre antall elever i en klasse. Dette kan være en betraktning å ta med seg i skrivende stund nå når Stortinget høsten 2017 har besluttet en ny norm for lærerantall per elev (Sørgjerd, 2017).

Det finnes forskjellige meninger om hvordan klassestørrelse påvirker læringsutbytte. I det følgende skal de ulike synspunkter tas til en liten diskusjon da som nevnt flere av informantene er inne på dette som en viktig faktor.



Tre organisasjoner, nemlig Utdanningsforbundet, Elevorganisasjonen og samt Foreldreutvalget for grunnopplæringen (FUG) setter krav om en nasjonal minstenorm på skolenivå for antall elever per lærer (Utdanningsforbundet, 2017). En kartlegging som var gjennomført i 2015 av Utdanningsforbundet viste at 44 prosent av lærerne i ungdomskolen og 28 prosent i barneskolen opplevde at de hadde så store klasser at de i liten grad klarte å følge opp hver enkel elev og gi tilpasset undervisning (ibid).

Imens viste forskere Leuven og Løkken (2017) at klassestørrelse ikke har noen betydning for om man tar høyere utdanning eller tjener mer som voksen, det vil si ikke har betydning for hvordan elever presterer senere i livet (Leuven og Løkken, 2017). Forskerne Snoen og Grindheim (2015) har gjennomgått flere internasjonale og norske studier, og kom med konklusjonen at redusert klassesitetthet gir blandede resultater, og effekten er liten (Snoen og Grindheim, 2015).

Men uansett, så er den faktiske opplevelsen hos informantene at med færre elever per lærer, jo mer individuell oppfølging blir det. Dette innebærer også at lærere i denne studien grep de handlingsmulighetene som en mindre klassestørrelse i videregående skolen gir. Og for flere informanter kan det virke som et dette har medvirket til at det «løsnet». Samtidig blir elevene gjennom utdanningsløpet eldre; de modnes og blir mer selvgående. Det kan derfor være vanskelig å skille årsaker og virkningen presist mellom ulike faktorer. Dette kan illustreres av følgende eksempel.

En av intervjuede er lærlingen Lise, som nå gjennomfører sin «andre» utdanning. Lise mener at etter hun har vært i mange år i et annet yrke, blir hun tøffere, nå blir hun sterk nok for å tilstå foran de andre at hun trenger hjelp, noe som påvirket hennes holdning til læringsprosessen. Hun beskriver dette slik:

*I den første time sa jeg bare at dette kan jeg ikke, jeg trenger hjelp. Slik startet det hver time: opp med hånden, hjelp meg. (...) Den forrige gangen var mitt problem at jeg ikke torde. Jeg torde ikke å spørre. Fordi jeg var så ung og sjenert. Og den forrige gang da jeg gikk på VGS da hadde vi et felles fag sammen med en annen klasse, så var det så mange elever, og da var jeg også sjenert, da ikke torde jeg å spørre.*

Så hvilke praksiser rundt opplæringsprosessen kan skape forutsetninger for læringsutbytte? Som en følge av det som ble sagt ovenfor, kommer en konklusjon at det som kan fremme læringsutbytte i skolen er en sammenheng mellom teoretiske og praktiske oppgaver og slik at undervisningen kan tilrettelegges til elevenes ulike forutsetninger og ulike læringsstrategier. Det ble funnet ut at et mindre antall elever i klassen kan bidra til at hver enkel elev blir sett og hørt som kan i sin tur bidra kan bidra til et større læringsutbytte.

Tidligere ble det diskutert hvordan jobber rådgivere for å legge til rette for at elever kunne ta et utdanningsvalg. Hvordan opplevde ungdommer det å måtte ta et utdanningsvalg?

## **Utdanningsvalg**

Innledningsvis ble det redegjort for de grunner som ligger i beslutningen å stille intervju spørsmål om læringsprosessen i ungdomsskolen. Det er fordi nettopp på slutten av ungdomsskolen tar elever en viktig avgjørelse om en videreutdanning, og denne avgjørelsen baseres blant annet på elevens prestasjon i fag. Det var tatt utgangspunkt i et utdrag fra et intervju med eleven Erik for å argumentere dette utsagnet.

*Jeg hadde gode karakterer i ungdomsskolen, så jeg ble anbefalt til å gå videre til studiespesialisering. Det var foreldre som syntes at det skulle vært et godt valg. Det var også kompis som valgte denne retningen. Fordi jeg gjort det bra på ungdomsskolen, gode karakterer, (...) da må du bli ingeniør, og ingen sa at jeg kunne bli ingeniør også gjennom yrkesfag ... Hvis du er flink, går du på studiespesialisering, hvis du ikke så flink, går du til yrkesfag.*

Ut fra dette utsagnet kommer «utdanningsvalgets faktorer» til syne i bildet. Først peker informantene på en gjenkjent problemstilling, nemlig en lav status til yrkesfag i det norske samfunnet. Akkurat derfor anbefalte foreldrene til Erik ham til å ta studiespesialisering istedenfor yrkes- og fagutdanning.

Informantene også viser til andre faktorer som påvirker utdanningsvalg; nemlig elevenes venner og mangel av informasjon om utdanningsmuligheter.

Informantene i denne undersøkelsen kom med flere uttrykk for at den påvirkningen som de opplevde fra både sine foreldre og venner har betydning for den enkeltes valg. Det kom også uttrykk noen tanker om at modningsprosessen kan ha påvirket både utdanningsvalget og læringsprosessen. I det følgende skal slike faktorer drøftes noe nærmere.

Venner kan ha påvirkning på ungdommer fordi samhørighet og fellesskap har stor betydning i ungdomsalderen, og ungdom streber etter å komme inn i nettverk av «betydningsfulle». Jevnaldrende, og anerkjennelse fra disse, blir dermed en sentral del av identitetsfølelsen (Aagre, 2014). En sårn påvirkning opplevde lærlingen Lise, som gjorde sitt første utdanningsvalg fordi hennes klassekamerater har valgt nettopp denne studielinjen. Da fulgte hun den «felles strømmen» på tross av at hennes følelser fortalte henne at dette valget kanskje ikke var helt passende for henne. Så det er vanskelig å ta det riktige valg når en ikke kjenner godt sine egne ønsker og lar seg bli påvirket av andres valg.

Lærlingen Lars mener at foreldrene har den største innflytelsen på sine barn når det gjelder utdanningsvalg. Han sier at ungdommer har vanskelig for det å ta et valg, og ifølge ham har ungdommer ikke noe virkelig tidsperspektiv, lever

nærmest i «øyeblikket» og reflekterer ikke så mye over fremtiden. Da blir de lett påvirket av «stemmer» fra de nærmeste omgivelsene. Foreldre anbefaler ut fra den informasjonen og holdninger de selv har. Og det er et spørsmål om deres anbefalinger passer til den enkeltes ønsker og ferdigheter.

Hvor går grensen mellom det å være hjelpeløse for sine ungdommer, og samtidig ikke presse dem for mye? Fagarbeideren Frida fortalte at hennes familie lot henne selv bestemme sitt utdanningsvalg, og nå synes hun at det er foreldre som burde skape forutsetninger for gode valg som ungdommer skal ta, fordi mange ungdommer ikke er modne nok til å ta riktig valg alene.

Hvordan opplevde ungdommer utdanningsvalgfaget i skolen? Frida mener også at det ikke var så bra med informasjonen om videreutdanning på ungdomsskolen. Hun visste ingenting om yrkesfagsutdanningsretningen TiP for eksempel. Hun husket hvordan samtalen mellom henne og rådgiveren om utdanningsvalg gikk. Rådgiveren spurte henne om hva er det hun liker å gjøre. Og da svarte hun at hun er så glad i venner og er en omsorgsfull person, og da ble hun rådet til å søke seg mot helse- og sosialsektoren. Nå kommenterer Frida dette slik:

*Men bildet av muligheter er så stort, det var ikke mye hjelp å få. De (rådgivere) prøvde å si til oss: velg det du liker å holde på med, velg det som du synes er artig, men selv om du synes at noe er artig da man er 16, det er ikke sikkert at dette blir artig når man har blitt voksen. Kanskje det kan bli helt annet du ville holde med på, men de (rådgivere) forteller ikke om de muligheter du har.*

Uttalelsen inneholder informantenes opplevelse av samspill med rådgivere, og det kommer frem at rådgivere i sine samtaler med elever satser på det som er viktig for elever på et aktuelt tidspunkt. Problemet antydes å handle om at ungdommenes selvopplevelse og beretninger om fremtiden er altfor svakt fundament å bygge utdanningsvalget på i så ung alder. Det er fordi ungdommenes tanker om seg selv i fremtiden ofte baseres på impulsive avgjørelser først og fremst fordi man ikke er erfaren nok til å ta selv en veloverveid beslutning om utdanningsvalg som man kanskje skal leve med hele yrkeslivet. Her kommer Frida sine refleksjoner:

*De tenker ikke så mye over det store valget man skal ta, fordi man synes at dette er så vanskelig. Man vet ikke hva man vil bli når man er 16 år. Det er veldig få som gjør det. Det er bare å bli noe steder, men dette tar så mye tid hvis man ombestemmer seg. Du føler sånn press på at du må velge, og den følelse at du står lenge bak i køen.*

Frida uttrykker at det var krevende å forstå hvordan fremtiden kan knyttes til den aktuelle situasjon en ungdom befinner seg i. I utsagnet fremkommer også tydelig at Frida angrer på at hun måtte ta flere valg. Et utdanningsvalg er som en prosess som er tett knyttet til utvikling av menneskets individualitet, prosessen som foregår i ulikt tempo for ulike individer. Avgjørelsen som tas i en tidsperiode gjelder omstendigheter rundt et menneske akkurat i den aktuelle tidsperioden.

Disse påstander vil illustreres med et utdrag fra intervjuet med Hilda. Utdraget går rett på hvordan ble opplevd en utdanningsmesse av Frida da hun var 16 åring:

*(...) men da jeg var der (på utdanningsmessen) jeg tenkte at jeg ikke torde å gå bort til de ”mannlige” fag som for eksempel mekaniske fag, det litt tøft. Det var masse folk, jeg følte meg dumt, hvis jeg gå dit å spørre om ... typisk tenåring. Du tørr ikke helt. Jeg tenkte på det så mye, men bar gikk forbi, jeg prioriterte ikke dette.*

Hovedbudskapet som informanten presenterer, dreier seg om beskrivelse av sin egen identitet i den perioden. Identitet som kjennetegnes av lavt selvtillit.

Hvordan utdanningsvalg knyttes til naturlig utvikling av menneskets identitet, kan illustreres ved informantens utsagn. Lise (lærling) gjennomfører videreutdanningen for andre gang. Før jobbet Lise flere år i et annet yrke, men etter hvert kom en forståelse av at det ikke er akkurat dette yrket hun vil vie sitt liv til, og da kom en avgjørelse å ta en annen yrkesutdanning. Siden hun ikke hadde studiespesialisering, måtte hun begynne helt fra starten av igjen. Lise forteller om hvordan kom hun til å velge TiP:

*(...) da satt jeg meg på nett og søkte og les litt om hvilke valg jeg hadde, testet på hva som kunne passe meg, og da vurderte jeg billakkerer, men da jeg så hva egentlig det er, så kom det interesser for maskiner.*

Dette utsagnet kan altså underbygge påstanden at en moden ung voksen bedre kan vurdere seg selv i forhold til hvordan et yrke kan tilfredsstille hans/hennes interesser. Da går man ut fra sine livserfaringer og man har evne til å planlegge sin framtid. Fortellinger fra eleven Emil støtter opp om dette argumentet. Emil hadde mange ulike tilkallingsjobber, og det gikk flere år før han ble bevisst at han trenger en formell videreutdanning for å få en fast jobb.

Fagarbeideren Frida begynte på VgS for andre gang i TiP da hun var ca. 20. år. Hvordan gjorde hun dette valget? Hun ble kjent med CNC-faget gjennom «YouTube» og litt søk på nettet. Frida tenkte fremover: hvilke fag er det som «holder lenge» og hvilke fag er det som kan forbli fortsatt etterspurt i årene fremover. Da kommer maskineringsfag, og CNC er datastyrt. Hennes tanker var:

*(...) jeg vil gjerne være på linjen med framtiden og se hvilke muligheter hadde jeg hatt, å jobbe lenge. Hvilken jobb kan jeg jobbe i mange år?*

Familien til Frida rådet henne å ta dette valget. En av familiens medlemmer hadde kjennskap til CNC-faget, og de snakket om hvordan det blir i forhold til framtiden. Det var første gang hun snakket med familien om sin fremtid og spurte om råd. Ifølge Hilda skjedde dette fordi hun ble bevisst i sitt valg og søkte etter støtte fra sin familie.

Frida undersøkte på nettet hvilke bedrifter hadde CNC-operatører, og gjennom skolen valgte hun å bli utplassert i en slik bedrift i ti uker. Tenkemåten var at hvis

hun skulle ha en jobb i denne bedriften, må hun være der og vise hva hun vil og hva hun kan.

Lærlingen Lars forteller om sin egen vei frem til den ønskede utdanningen. Først kom han inn på den nærmeste videregående skolen, fordi han ikke var klar over hvilken utdanningsvei som passet best for ham. Da fikk Lars snakke med sin nabo, som var en faglærer på en VgS, og denne læreren fortalte om hvordan ting fungerer på «hans» skole. Den største forskjellen mellom to skoler var økonomi, den andre skolen kunne disponere mer penger og en større maskineringspark. Det var den første gangen Lars fikk vite om CNC-faget. Da byttet han skole for å begynne på TiP. Faren til Lars sa også at det er smart å gå dit, fordi det finnes mange muligheter innenfor denne retningen.

Lars kunne også velge studiespesialiseringen da han hadde gode karakterer fra ungdomsskolen, men han vil ikke gå denne retningen. Hvorfor? Han forklarer dette slik:

*Det er tre år på akkurat det samme som på ungdomsskolen, så jeg ikke ville det samme i tre år til. Jeg ville gjøre noe nytt.*

Fagarbeideren Phillip kom med sin egen historie om sitt utdanningsvalg. Han var interessert i mekanikk og biler, og han og hans far tilbrakte mye ettermiddagstid i garasjen, og dette husker informanten som noe «artig og spennende». Derfor var det naturlig for ham å gå i den mekaniske retningen. Likevel syntes Phillip at i ungdomsskolen har han ikke fått nok informasjon om utdanningsmuligheter. Han husker at det var gjennomført en test for å finne ut om man liker å jobbe ute eller ikke, om man liker å jobbe med hendene eller ikke. Et testresultat var at hans utdanningsretning kunne være TiP. Dette var litt for tynt grunnlag syntes Phillip, og lærerne visste lite og det var lite med skolebesøk til bedrifter.

Som det ble det sagt tidligere, bygger rådgivere sitt arbeid på elevenes interesser, faglige prestasjoner og evner. Men dette kan være et tynt grunnlag å bygge utdanningsvalget på, fordi noen av ungdommer ikke er modne nok til å reflektere over sine egne interesser og behov, og sin egen fremtid. Ungdommer ville ha et større bilde om utdanningsmuligheter og hvilke perspektiver innebærer en eller annen utdanning. Tenåringer strever med det å finne sin egen identitet, derfor blir de lett påvirket av meninger fra sine omgivelser. Hvordan et eller annet yrke eller profesjon omtales i familien, vennekrets og i sosiale media er av stor betydning for hvordan en ungdom former sin egen mening og kan ta et valg.

### **Interesse for å lære**

I sin undersøkelse pekte Hynes og Rommes (2006) på betydningen av å legge vekt på symbolske ressurser ved arbeid med «(..) disadvantaged users in their domestication process» (Hynes og Rommes, 2006, s. 139). I denne masteroppgavens kontekst, siktes de symbolske ressurser mot interesse, motivasjon og dannelse av mening om et skolefag. Lærere i videregående skole

jobber med symbolske ressurser, og skaper interesse for å lære - slik det vises nedenfor.

Ifølge Læreplanverket (utdanningsmyndighetens skript), tilegner en elev på ungdomsskolen den kunnskapen som danner grunnlag for å kunne komme inn på videregående skole. Studiens funn viser at ungdomsskolen mangler praktisk arbeid og at dette er et savn blant elevene. Det er vanskelig for noen å forstå teori når den ikke kobles til praksiser. Ifølge informanter er det vanskelig å forstå «meningen» med fag da man lærer kun med «tall og andre symboler». Faget fremstår som det som ikke svarer til elevenes interesser. Som et resultat av dette oppleves fag og selve læringen som er noe kjedelig, og elevs prestasjon i skolen er lavt. Som ble sagt av Knut (læreren), er det vanskelig å definere ut fra karakterer fra ungdomsskolen hvem av elevene som er flinkest. Han sa det følgende:

*(...) en elev som ikke er flink med de teoretiske fag, kan få bedre karakterer på videregående skole, fordi her begynner eleven å jobbe med noe han har interesse for.*

Elever blir flinkere i faget når de bryr seg og når de er målbevisste. Her er flere krefter som spiller sammen og gir et positivt resultat. Når eleven tar et bevisst og målrettet valg, vet elevene hvilken kunnskap som trengs for utøvelse av yrket. Lise (læreren) beskrev den måten hun lærte på slik:

*(...) først viste læreren hvordan man tegner, og eleven tok etter ham. Etter hvert har elevene prøvd selv. På denne måten gikk læreren med alle fag. Det var litt teori i klasserommet, og elever kunne lære det grunnleggende (... ) først ga lærere litt teori, forklarte hvordan en ting fungerer, og etterpå skjønte elever litt mer på et verksted.*

En undervisning der læreren har mulighet til å jobbe med den enkelte elev, og der koblingen mellom teori og praksis kan demonstreres, gir eleven høyere læringsutbytte og -effekt. På et yrkesfag som TiP, består undervisningen av allmennfag og mekanisk teori og to praksisdager i uken på et verksted. Informantene tror at akkurat denne vekslingen mellom teori og praksis hjelper til å beholde lysten til å komme på skolen hver dag. Og da læreprosessen gikk «feil vei», kom læreren med forklaringen på en enkelt måte. Lars (læreren) sa at da læreren kunne ha forklart slik at elevene kunne forstå, ble alt mye lettere. Det handler om å domestisere kunnskapen slik at «når du først skjønner hva det går ut på, så er det veldig lett». En slik læreprosess trenger mye av læreres tålmodighet, og den gir ikke alltid resultater øyeblikkelig. Men den måten å jobbe med elever på, opprettholder elevenes motivasjon til å lære, og samtidig gir elever en anledning til å bli bedre kjent med, og bevisste på, sine egne læringsstrategier, slik at de kan fortsette lære på egen hånd. Som ble det vist innledningsvis verdsettes evnen «å kunne lære å lære» like høyt som de andre faglige kompetanser.

Slik kan en tenke også for andre skolefag. Matematikk er et eksempel. Flere informanter sa at de «ikke ser ting bak tall». «Hva er vitsen i det» var en elev sin opplevelse av matematikk. Men matematikk er et middel for å løse de praktiske oppgavene og får mening når faget ble brukt praktisk. Filip (fagarbeider) sa at han bruker trigonometri daglig da han må finne riktige vinkler og maskineringsbaner for å skjære et arbeidsstykke til riktig form og mål.

Fravær av negativ kritikk og tålmodighet motiverer elever til å prøve seg igjen og igjen - og ikke gi seg. Denne anerkjennelsen av en elev som et dyktig menneske, som kanskje trenger litt mer tid for å forstå et fag, samt en opplevd mestringsfølelse gir gode resultater. Slik danner ungdommer meningen i det som de lærer og får lyst til å fortsette å studere videre. Det interessant å se hvilke meninger om CNC-faget elever dannet seg, fordi dannelse av mening skaper grunnlag for avvisning eller videre læring og domestisering (Hynes og Rommes, 2006).

Fakta og kunnskap kan bli domestisert på samme måte som et artefakt. Og det må være en grunn for å ville domestisere noen eller noe. Silverstone et al. (1992) skrev at:

*Appropriation consists of imaginative work: commodities are constructed as objects of desire (or something they do not want) and not only to fulfil specific functions but also as a construction of difference and social meaning (Silverstone et al. 1992, ss 62- 63).*

I de kommende avsnitter brukes informantenes utsagn for å illustrere hvordan meningsdannelse om et fag påvirker et ønske om å fortsette og studere dette faget dypere.

For Erik var faget uinteressant fordi han ville bruke egne hender for å lage ting - og ikke datastyrt maskiner. Han så ikke noe kreativt i den måten maskiner brukes på. For Erik virket faget fremmedgjørende, og derfor gjorde han et bevisst valg å ikke satse på å ta i bruk digital styrte maskiner, men utsetter en sån bruk til i fremtiden, hvis det skal bli nødvendig for hans yrkesutøvelse. En annen elev Elias viste en fornuftig og praktisk interesse for faget. Han omtalte dette slik: «Man kan gjøre mange ting med hjelp av sånne maskiner». Han begynte å forberede seg til dette yrket: å lære teknisk engelsk, matematikk og grunnleggende programmering. For Emil, den tredje eleven, er CNC-faget av stor interesse. Han syntes at det spennende og givende å gå gjennom koder og sjekke om koder stemmer eller ikke. Emil går ut fra at mennesker ikke helt kan stole på maskiner, og det er mennesker som må kontrollere maskiner. Emil omtalte de datastyrt maskiner som et anvendelig verktøy som likevel trenger menneskelige kontroll. Den fjerde eleven Elias virket ikke veldig interessert i CNC-faget. Han var mest opptatt av konteksten rundt selve yrket. Han likte den lærebedriften elever nylig hadde besøkt, han satte pris på arbeidsforholdene der, men han har foreløpig en noe uavklart og ubestemt holdning til faget.

De andre informantene i denne studien er to lærlinger og tre fagarbeidere som ble spurt om hvilken mening de har om faget og hvorfor tok de en avgjørelse å satse på å studere CNC- maskineringsfaget?

Lars (lærling) var interessert i faget fordi det var annerledes, det var ikke lett og det var utfordrende. Og de produkter som lages ved hjelp av disse maskiner er noe «som folk betaler mye penger for». Lars hadde store ambisjoner og forventet å få anerkjennelse fra andre ved å bli CNC-maskinoperatør.

Lise (lærling) fant en annen mening i faget. Lise likte å jobbe med maskiner, men samtidig trivdes hun best når jobben foregikk sammen med andre arbeidere. Den sosiale delen av arbeidet var viktig for henne.

Freddy (fagarbeider) syntes at CNC-faget er «kjempeartig». Freddy likte å jobbe selvstendig og ta ansvar for eget produkt. Han er stolt av at bedriftsledelsen stoler på ham og han har anledning til å styre en verdifull maskin.

Frida (fagarbeider) tenkte på å satse på CNC-faget fordi hun knyttet faget til fremtiden, og hun ville ha et yrke som også kunne bli etterspurt i fremtid. Frida reflekterte over morgensdagens virkelighet og det hva hun kunne gjøre videre i livet. Gjennom å beherske faget ville hun sikre seg en trygghet i et ustabil arbeidsmarked. Frida var ganske sosial og trivdes å jobbe sammen med gode kollegaer. Det å kunne beherske faget demper hennes bekymringer om fremtiden og gir henne anledning til å bli godtatt av arbeidskamerater. Filip mente at det å kunne jobbe som CNC-operatør ga ham en grunn for å bli sikker og stabil. Han sa at yrkesutøvelse også gir ham mulighet til faglig utvikling slik at han tenkte på en videreutdanning basert på CNC-faget.

De ulike assosiasjoner eller symboler knyttes til et fag ut fra hvordan fagets egenskaper matcher deres forventninger, interesser og behov. Den symbolske betydning har et materielt uttrykk i en avgjørelse enten å fortsette å studere faget eller å avvise det.

I denne studien analyseres opplæringsprosessen med et domestiseringsperspektiv i tre dimensjoner. Den første er det de praksiser som dannes rundt opplæringen, den andre er de meninger som tilskrives. Et mål for fagopplæringen er å utdanne høyt kvalifisert arbeidskraft, mens opplæringen skjer i sammensatte elevgrupper med varierende motivasjon og ulike faglige forutsetninger (Nye og Tønder, 2014). Det er en utfordring for lærere. Lærere på videregående skolen har kun to år på å lære elever det grunnleggende. Den viktigste oppgaven for dem er å finne ut av elevers interesser og ønsker. Når elever er nysgjerrige og vil lære selv, er interesserte i emne og engasjerte, så er det viktigste er på plass. For å nå målet arbeider læreren i henhold til myndighetens skript - Læreplanverket. De bruker varierte metoder for å finne ut av elevers interesser og inspirere elevene til å lære.

I lys av domestiseringsperspektivet ses dette som dannelse av praksiser rundt opplæringsprosessen, og læreplaner for videregående skole gir flere muligheter



for dette. Dette er den tredje dimensjonen. For det første gis det mer timer for praktiske fag slik at lærere kan tilrettelegge praktiske oppgaver til teoretiske kunnskap; for det andre inneholder læreplaner et fordypningsfag som gir elever en anledning til å bli bedre kjent med et eller annet fag i en bedrift. Det er fire av studiens informanter - to lærlinger og to fagarbeidere – som ble kjent med CNC-faget gjennom utplassering i bedrift.

Tilrettelagt opplæring bidrar til at elever fanger opp fagets innhold slik at de kan danne seg meninger om faget. Det kognitive kan knyttes til både dannelse av mening om faget og læring (Hynes og Rommes 2006, 126- 129; Sørensen 2005, s. 47). Hvordan skjer kognitive prosesser til lærlinger og fagarbeidere? Har deres meninger en sammenheng med den måten læringsprosessen har skjedd?

De ulike meninger om faget synes å være forskjellige, men de har noen fellestrekk. Det å kunne beherske faget legger grunnlag for personlig selvfølelse og trygghet. Alle informantene knytter faget til et sosialt miljø hvor de både kan bli godtatt og anerkjent av kollegaer og kunder. Et sosialt miljø og lærings- og arbeidsmiljø er betegnelser på alle sosiale forhold mellom mennesker i en institusjon/bedrift. Hvordan sosiale forhold i en bedrift henger sammen med læringsprosesser? For å kunne finne svar på spørsmål er det relevant først å rette oppmerksomhet mot sosiale forhold i bedriften.

### **Lærings- og arbeidsmiljøet i bedriften**

De to siste årene i en yrkesfagutdanning skjer som tidligere nevnt i en opplæringsbedrift<sup>14</sup> hvor det gjelder både arbeidskultur- og læringskultur. I teorikapittelet ble det redegjort for begrepet den norske samarbeidsmodellen som kjennetegnes av direkte kommunikasjon mellom alle medarbeidere, tillit til hverandre og høyt kompetansenivå til ansatte.

Hvordan bidrar slike forhold til opplæringsprosesser til lærlinger og fagarbeidere? I det videre kommer kort en beskrivelse av læremønstre til lærlinger og fagarbeidere i bedriften med hensikt til å finne ut de karakteristiske trekk til hver av mønstrene slik at det blir mulig å se hvordan læremønstrene henger sammen med sin kontekst.

#### ***Lise (lærling)***

Ifølge Lise kunne hun «ingenting» da hun kom til bedriften som lærling, men hun var innstilt på dette. Hennes læringsstrategi var å være flink til å spørre om ting, å være nysgjerrig, å se på hva folk gjør. Hvordan foregikk dette? Lise blir tildelt en instruktør som kunne være hennes rollemodell. Det å bli en instruktør innebærer å kunne forklare og sette ord på sin arbeidspraksis. Det kan bli vanskelig fordi arbeidspraksisen består både av teoretisk kunnskap og evner eller

---

<sup>14</sup> En lærebedrift er en bedrift, offentlig etat eller institusjon, et opplæringskontor eller en opplæringsring som er godkjent av fylkeskommunen for å ta inn lærlinger

ferdigheter, det vil si den måten teoretisk kunnskap anvendes i praksisen. Det er en taus kunnskap som er tett knyttet til sansene, personlige erfaringer og kroppsspråk, og den kan bli vanskelig å formidle til andre. Overføring av taus kunnskap krever en nær fysisk kontakt; noe som gir rom for detaljert observasjon (Krogh et al. 2001, s. 104). Derfor satt Lise i nærheten av sin instruktør, observerer og spør underveis om forskjellige ting som gjelder arbeidsprosessen. Etter Lise sin mening er det veldig lærerikt å få en god forklaring fra en kollega med omfattende erfaring. Lise fikk sjanser til å prøve seg med ulike typer av maskiner og oppgaver. Hennes måte å lære på er å prøve, samt å lære av sine feil. Lise lærer gjennom observasjoner, prøver og gjennom kommunikasjon med både sin instruktør og de andre arbeidere i bedriften. Det vennlige arbeidsmiljøet bidrar til nærmere kontakt mellom ansatte der var det lettere å dele sine følelser og erfaringer. Slik skapes sympatier mellom mennesker som fører til omsorg, tillit og det engasjement som trenges for kunnskapsutveksling (Krogh et al., 2001, s. 104, 206).

### *Lars (lærling)*

Emil lærte og øvde mye med programmering mens han var på videregående skole. Likevel synes han at han hadde lite kunnskap før han kom i bedriften. Hans læringsstrategi er å gå rundt i bedriften og spørre hvordan og hvor ting skal bli til. Etter hans mening, var det nyttig å følge hele produksjonsprosessen. Når operatøren vet hva en detalj skal brukes til, kan vedkommende korrigere på sin egen arbeidsprosess for å forbedre kvalitet og produktivitet. For eksempel, hvis det en detalj fikk noen riper, og operatøren vet at denne detaljen skal videre til «brunerig» (en overflatebehandling), da er det ikke nødvendig å lage detaljen på nytt. Han uttrykker dette slik:

*Det er lærerikt å følge hele prosessen for å forstå den bedre, Og det er veldig interessant å se hvordan en liten bit blir til slutt en stor ting.*

Han søkte etter svar i lærebøker, og hvis dette ikke hjalp, spurte han. Emil sier at nye ting kan være vanskelige å lære i starten, men etter at en forstår hvordan en arbeidsprosess foregår, er det veldig lett å styre en maskin. Han liker best å gjøre nye ting som han ikke har gjort før, noe som er utfordrende og noe nytt. Får å finne svar på noe ukjent, leter han i lærebøker, og hvis dette ikke hjalp, spurte han sine kollegaer. For å kunne lære måtte Lars skape et helhetsbilde om en produksjonsprosess. Han var nysgjerrig og likte å lære noe nytt både ved å lese lærebøker og ved å spørre arbeidskollegaer.

### ***Filip (fagarbeider)***

Filip begynte å jobbe som en lærling i en liten bedrift. Først lærte han å bruke tastaturet, og dette gikk ganske fort fordi «tastaturet<sup>15</sup>» blir forståelig nok når man lærer seg de viktigste «knappene». Filip merket at folk som pleide å bruke dataspill, lærte programmering mye lettere. Dette gjaldt også i Filip sitt tilfelle. Han prøvde å lage musikk selv da han vært 14 – 15 år, og på det programmet som han brukte var det mange ulike symboler. Han testet hvert av dem og så hvilket resultat dette ga.

Den lille lærebedriften hadde fire forskjellige datastyrte maskiner som kunne utføre ulike arbeidsoppgaver. Så hadde Filip mulighet til å prøve seg frem. Og hvis noe var uforståelig, spurte han. I denne bedriften var det få arbeidere og det var et godt arbeidsmiljø slik at det var lett å spørre, få forklaring og prøve igjen. Det var en god måte å lære på, synes Filip. Slik lærte Filip ikke kun de praktiske ferdigheter, men også teoretisk kunnskap. Filip sa at alt av avansert matematikk lærte han på jobben. Trigonometri og geometri brukes daglig slik at han forstår hvorfor han trenger kunnskap om dette. For eksempel, en fres kan skjære rundt og i spiral, men ikke altfor bratt nedover, da blir arbeidsstykket ødelagt. I dette tilfellet må man finne en riktig vinkel for å lage en riktig spiral. På denne måten forstår informanten hensikten med trigonometriske funksjoner. Filip lærte ved å prøve og løse ulike arbeidsoppgaver, og hvis det oppstod behov for det, hadde han mulighet til å spørre sine kollegaer om hjelp og få svar.

### ***Frida (fagarbeider)***

Hun lærte hvordan en datastyrt maskin fungerer i en serieproduksjon, og hennes oppgave var å passe på at maskinen fungerer. Hun utførte de samme oppgaver gang på gang, og hun trivdes med dette, fordi en sånn måte å jobbe på skapte trygghet. Frida visste hva hun skulle gjøre etter den pågående oppgaven var ferdigstilt. Frida hadde lite programmering i sine arbeidsoppgaver. Hun har kun nok kunnskap til å endre på feil i kode hvis hun så at verktøyet kjørte feil. Frida synes at hun ikke mangler noe spesielt av kunnskap fra videregående skole. Hun synes at hun har gått gjennom alt. Frida jobber i tett kontakt med andre fagarbeidere i et åpent areal slik at alle kan se hverandre. Da fikk Frida inspirasjon til å lære gjennom å observere hvordan noen i bedriften bruker et nytt program. Hvor kunne hun lære dette programmet? Det fantes en læreportal i bedriften hvor hun kunne finne ulike kurs for videre læring og melde seg på slike kurs. Frida var åpen og nysgjerrig og derfor grep hun denne sjansen til å lære det som etter hennes mening var av interesse for henne.

---

<sup>15</sup> Et «tastatur i betydningen av et operatørpanel har symboler og «knapper» som avviker fra et vanlig QWERTY- tastatur som f.eks. denne teksten er skrevet på. Panelet er derimot utformet og gitt funksjoner som gjør det egnet for å operere en gitt maskin. Og kun det.

### ***Freddy (fagarbeider)***

Freddys instruktør var en dyktig fagarbeider som ga en mulighet for Freddy til å prøve og jobbe selvstendig. Freddy husket tilbake til da han stod der som et spørsmåltegn og skjønnte ingenting. Hvor skulle han begynne? Han beskrev dette slik:

*Noe som står i bøker, noe fadderen forklarte, noe han sier bare: dette må du finne selv av. Hvordan? På nett eller i manualen. Det var litt kurs om programmering i starten, og det var bøker om det (...).*

Freddy sa at hans måte å lære på var mer på å prøve istedenfor «å lese i ti timer» i bøker og prøve i praksis etterpå. Han ville gjøre ting først fordi da kom det en forståelse om hvilken kunnskap han mangler. Han lærte bedre ved å se hvordan ting kan produseres og for å få en helhetsforståelse brukte han i tillegg nettsider for å finne filmer som viser ulike produksjonsmetoder. Likevel merket Freddy at det ikke alltid mulig å finne svar på nettet, og i slike tilfeller måtte han lette etter svaret i lærebøker. Freddy lærte også mye ved å samarbeide med en kollega som styrte samme type maskin. De hjalp hverandre til å finne aktuelle løsninger gjennom diskusjoner.

### **Oppsummering av elevers, lærlingers og unge fagarbeideres erfaringer**

Noen av informantene liker å føle seg som en del av systemet, mens noen liker å jobbe mer selvstendig. Andre prøver seg forsiktig frem gjennom observasjoner og imitasjon etter sine instruktører, og trenger først å føle seg trygge og sikre før en begynner på noe nytt. Andre kaster seg gjerne ut i det ukjente. Uansett har alle læringsmønstre noe til felles, nemlig alle lærlinger og fagarbeidere hadde sjanser for å utvikle seg i et støttende miljø med dyktige instruktører og vennlige kollegaer. Et vennlig arbeidsmiljø bidrar til nærmere kontakt mellom ansatte, og derfor var det lettere for dem å dele sine følelser og erfaringer. Slik skapes sympatier mellom mennesker som innleder til omsorg, tillit og det engasjement som trenges for kunnskapsdeling (Krogh et al. 2001, s. 104, 206).

Domestiseringsprosess er en prosess som finner sted innenfor rammene av et lite nettverk som består av mennesker, artefakter, kunnskaper og institusjoner (Sørensen, 2000, viser til Sørensen, 1994). Som det ble vist ovenfor, skjedde den individuelle læringen når individer var i tett kontakt med sine omgivelser slik at læringsprosess til den enkelte har blitt knyttet til både menneskelige forhold blant medarbeidere og lærings- og arbeidsforhold i bedriften. Slik skjer sosial læring, og i neste avsnitt skal det diskuteres hvordan domestiseringsprosesser til den enkelte påvirkes av opplæringssituasjon slik at den igjen kan endre konteksten for opplæringen.

## 8. Sosial læring

En individuell læringsprosess skjedde i en kontekst preget av tillit og gjensidig respekt mellom ansatte. Et godt sosialt miljø hjelper til med overføring av kunnskap mellom medarbeidere. Slik skapes en kunnskapshjelpende kontekst som karakteriseres av interaksjon mellom ansatte og som baseres på tverrfaglig arbeid mellom ansatte med ulike kompetanser, personlig selvsikkerhet og totalt engasjement (Krogh et al 2001, s. 52). Freddy beskrev dette slik:

*Hvis jeg har funnet en bra måte å gjøre ting på, da deler jeg dette med de andre, fordi jeg vil at bedriften skal gjøre det bra, fordi jeg bryr meg om arbeidsplassen min. Det er fordi arbeidsplassen min bryr seg om meg.*

Den enkelte læringsprosessen ble tett knyttet til lærings- og arbeidsmiljøet i bedriften, den sosiale konteksten. Et enkelt menneskes læring påvirket hvordan de andre lærte. Mennesker kunne dele sine ideer ikke kun fordi det var lav terskel for kommunikasjon mellom alle ansatte, men også fordi alle ansatte hadde en felles forståelse om ting, de hadde en basis av kunnskaper som er nødvendig for å utføre en produksjonsprosess. Selvfølgelig så har ingeniører, ledere og fagarbeidere forskjeller i forståelse eller kunnskaper av ulike grad. Men uansett så kunne de forstå og inspirere hverandre. På denne måten domestiseres kunnskap ikke kun av lærlinger og fagarbeidere selv, men også ved å lære mer av alle aktører i en bedrift. Ved å stille spørsmål til andre ansatte, stimuleres en kollektiv læreaktivitet. Derfor har lærebedrifter sine gevinster ved å ansette lærlinger: Slik får de anledning til å kunne reflektere over egne praksiser, og de spørsmål som stilles av lærlinger kan være stimuli for utvikling av nye ideer og løsninger.

Hele konteksten for opplæringen endres og det skapes nye normer og forventninger. Sørensen bemerket at domestisering er disiplinering gjennom normer (Sørensen, 2005). I en kontekst preget av felles søkning etter ny kunnskap, når det å bli «oppdatert» gjennom å tilegne seg ny kunnskap blir som symbolsk objekt «of value and desire» (Silverstone, 2006, s. 232), kan en enkelt medarbeider implisitt bli påvirket av det. Det vil si at når det skapes uskrevne regler og normer, formidles de ikke direkte, men kjennes gjennom den måten medarbeidere snakker seg imellom, og hva som er innholdet i disse samtalene.

Det som ikke sies direkte, har sin fordel da hvert enkelt menneske kan tro at det å satse på å lære noe nytt er kun hennes egen avgjørelse, og hun kan alltid finne gode argumentasjoner for det, begrunne og tilskrive meninger til det. Dette fordi mennesker er slik at vi vanligvis godkjenner det som svarer til vår indre ønsker og behov. Slik dannes indre motivasjon som referer til å gjøre noe fordi dette er av innboene interesse og vilje til fornyelse. Indre motivasjon bidrar til en vellykket læringsprosess (Ryan og Deci, 2000).

## 9. Oppsummering, konklusjoner og mulig videre arbeid

Denne oppgaven dreier seg om opplæring og utvikling av kompetanse innenfor skoleverket. Som et eksempel for case studien ble det valgt CNC-maskineringsfag. Hver CNC-maskin har sine egne skript eller «manual» hvor det beskrives hvordan maskin installeres, brukes, vedlikeholdes og repareres. For å forstå dette skriptet trengs forkunnskap, det vil si at brukeren forventes å ha kunnskaper nok for å forstå begreper som brukes i maskinskriptet, og brukeren forventes å ha visse ferdigheter for å kunne ta i bruk maskinen. Hvilke ferdigheter og kunnskaper forventes brukeren å ha? Det er de kunnskaper og ferdigheter som fremtidens fagarbeider må ha og som er listet opp tidlig i oppgaven. Disse kunnskaper og ferdigheter tilegnes i skolen. Først er det ungdomskolen, så videregående skole og til slutt lærebedriften.

Problemstillingen i denne studien har vært:

*Hvordan legger skolen og opplæringsbedrifter til rette for at fremtidens fagarbeidere kan utvikle og vedlikeholde kompetanse for å tilfredsstille arbeidslivets krav i avansert mekanisk industri? Hvilke forutsetninger ligger til grunn for en god utvikling?*

For å svare på problemstillingen, ble domestiseringsbegrepet brukt som et verktøy. Domestiseringsbegrepet brukes både for å analysere bruk av artefakter og tilegnelse av kunnskap. Å analysere domestisering av kunnskap betyr å studere utvikling av praksiser rundt opplæringsprosessen, konstruksjon av meninger og den tilknyttede symbolske verdi av skolearbeid og av det enkelte fag. I tillegg kommer læring der det kognitive kan knyttes til både danning av mening og læring. En domestiseringsprosess kan bli forstått gjennom hvordan brukere oppfatter, fortolker og iverksetter en bruksanvisning eller et skript (Sørensen, 2005).

Skolen styres av utdanningsmyndigheter som bestemmer hvilke kunnskaper og ferdigheter elevene må tilegne seg på skolen og hvordan tilegnelsesprosessen bør skje. Disse bestemmelsene utgjør en utdanningsmyndighets skript for skolen, eller Læreplanverket.

Det første forskningsspørsmålet var:

*Hvilke læreplaner har utdanningsmyndigheter laget for å kunne dekke fremtidens kompetansebehov og hvordan skisseres opplæringen?*

Det ble funnet ut at for å legge til rette slik at den oppvoksende generasjonen kan tilpasse seg til fremtiden - det vil si blir i stand til å både anvende nye teknologier i avanserte industrielle produksjon - og å ha nok kunnskaper og ferdigheter for en mulig omplassering i et endret arbeidsmarked, må utdanningsmyndigheter lage et skript for skoler, lærebedrifter, lærere og instruktører der det beskrives hvilke kompetanser som bør tilegnes på hvilke trinn og sette rammer for opplæringen.

Dette skriptet, eller Læreplanverket, er både tydelig og bestemt i forhold til læringsmål, -innhold og rammer for opplæringen, og samtidig er det fleksibelt da det gir handlingsrom for arbeidsmetoder i gjennomføringen av opplæringsprosessen. Det står klart og tydelig i skriptet hva utdanningsmyndigheter mener det er viktig å lære og hvilke verdier og holdninger det er viktig å ha. På denne måten produserer skriptet normer knyttet til hvilken kunnskap som ansees som nødvendig og viktig å studere og hvilken kunnskap som ansees som valgfritt. Det viste seg at faglig innhold i skriptet står i sammenheng med den kompetansen som kreves for moderne fagarbeideren.

Det ble også pekt på at i skriptet fremstår elevene som objekter for opplæringsprosessen. De kan ikke endre på læringsinnhold, men de har rett til å påvirke selv læringsprosessen (Kunnskapsdepartementet, 2016). Det gis et rom for deltakelse i læringsprosessen, og med en forutsetning at skoleeiere og lærebedrifter legger til rette for en slik deltakelse. Ifølge skriptet har lærere og instruktører den aktive rollen i en opplæringsprosessen, og de tenkes å engasjere og interessere elever i skolearbeid.

Det andre forskningsspørsmål var:

*Hvordan blir læreplanene iverksett av lærere og rådgivere i ungdomsskolen og lærere i den videregående skolen?*

Analysen av studiens empiriske materiale, understøtter at rådgiveres og læreres arbeid foregår i samsvar med myndighetens skript. I sitt arbeid prøver informantene ulike arbeidsmetoder for å nå kompetansemål etter læreplanen. Både lærere og rådgivere arbeider målrettet med å finne ut av elevenes interesser, engasjere og inspirere dem med skolearbeidet. De samarbeider med lokalt næringsliv for å organisere både karrieredager og bedriftsbesøk for å informere elever om utdannings- og arbeidsmuligheter samt de konsekvensene som et utdanningsvalg kan ha videre i livet. Rådgivere og lærere henviser både foreldre og elever til at innhold til og i yrkesprofesjonene endrer seg med tiden. De moderne fagarbeidere bruker mer og mer digitale verktøy, og valg av en yrkesutdanningsvei stenger ikke inngang til senere høyere utdanning.

Det å finne ut av elevenes interesser for å bruke dette som et fundament for å bygge opplæringsprosessen på, ses også av lærere som en av deres viktigste oppgaver. Dette kan tolkes slik at lærere og rådgivere gjennom sitt arbeid vil forandre elevene fra objekter i opplæringsprosessen til aktive subjekter som tar bevisste valg og blir målrettede. Dette er i samsvar med tidligere forskning (Høst, 2012) som viste til at gode forhold mellom lærere og elever bidrar til trivselen, følelse av tilhørighet og motiverer til skolearbeid.

Det tredje forskningsspørsmål har vært:

*Hvordan tas opplæringen imot av elevene og lærlinger?*

I studiens empiriske materiale fremstår læringsprosessen i ungdomsskolen som tett knyttet kun til teori. En felles oppfatning blant informantene er at i ungdomsskolens læreperiode gjelder en opplevelse av mangel av praktisk arbeid og kobling mellom teori og praksis. Det frister til en konklusjon om at det som kan fremme læringsutbytte i skolen er en klarere sammenheng mellom teoretiske og praktiske oppgaver og slik at undervisningen kan tilrettelegges til elevenes ulike forutsetninger og ulike læringsstrategier. Det ble også antatt at et mindre antall elever i klassen, kan bidra til at hver enkel elev blir sett og hørt - noe som kan i sin tur kan bidra til et større læringsutbytte.

I forbindelse med utdanningsvalget, ble det funnet at noen ungdommer ikke er modne nok til å reflektere over sine egne interesser, behov og sin egen fremtid, i så ung alder som de må nå. De trenger mer tid til å ta et reflektert og bevisst valg.

Tenåringer strever også med det å finne sin eget identitet, derfor blir de lett påvirket av meninger fra sine omgivelser. Hvordan et eller annet yrke eller profesjon omtales i familien, vennekretsen og i sosiale media er av stor betydning for hvordan en ungdom former sin egen mening og kan ta et informert valg. Derfor har også myndighetens skript en tydelig oppfordring til skoleeiere og lærere om å etablere et tett samarbeid med hjemmet og med lokalsamfunnet.

Det ble funnet at når lærere har mulighet å legge til rette læringsprosess slik at den praktiske og den teoretiske deler av opplæringen utfyller hverandre, blir det lettere for elever å fange opp meningen i faget. Derfor blir det lettere å vekke interesse og engasjement til å lære videre.

Viderelæring fortsetter i lærebedriften, og det ble funnet at et gunstig lærings- og arbeidsmiljø bidrar til å skape en kunnskapssøkende kontekst hvor det enkelte individs læring påvirker andres. Slik skjer sosial læring hvor domestiseringsprosesser til den enkelte påvirker opplæringssituasjon slik at den igjen kan endre konteksten for opplæringen.

I domestiseringsperspektivet kan en god utvikling av kompetanse også forstås som en sosial læring hvor domestisering av kunnskap hos den enkelte påvirker domestisering av kunnskap hos andre, slik at de begynner å forsterke hverandre. Sosial læring skjer i en produktiv kontekst der det legges til rette for en vellykket domestiseringsprosess. Det betyr bestemte praksiser rundt læringen slike som for eksempel tilrettelagt opplæring, samt praksiser som bidrar til å danne meningen til det som læres slik at det blir naturlig for et menneske å lære.

Det fjerde og siste forskningsspørsmålet i denne oppgaven har vært:

*Hvordan er sammenheng mellom de visjoner og planer som utdanningsmyndigheter skisserer om god opplæring og de praktiske erfaringene i skolen og i opplæringsbedriftene?*

Dette spørsmålet kan besvares som en syntese eller oppsummering av svarene på de øvrige forskningsspørsmålene. Utdanningsmyndighetene som har fått sine



visjoner og mandat fra Stortinget, omsetter visjonene til konkrete planer gjennom utarbeidelse og justering av skript slikt som læreplaner.

I følge informantene som denne oppgavens analyser og drøftinger bygger på, blir læreplanene godt forstått og ønskes omsatt i det daglige gjennom tilpasset opplæring for den enkelte elev. Og i lærebedriften er det gunstige lærings- og arbeidsforhold som utløser den kollektive sosiale læringsprosessen. Så læreplanene nyttes fordi de anses som relevante, og blir ikke avvist.

Problemstillingen er altså søkt belyst og besvart gjennom å svare på de tilhørende fire forskningsspørsmålene ved bruk av domestiseringsbegrepet. Og helt overordnet kan dette oppsummeres slik:

- Skolen bruker utdanningsmyndighetenes skript som i praksis i hovedsak er læreplanene.
- Skriptet i sin normative form av læreplaner bygger på et ønske om at alle brukere av opplæringstilbud (elever) skal kunne nå bestemte kompetansemål. Men samtidig innrømmer myndighetene at alle elever har ulike forutsetninger, og derfor alle har en rett til individuell og tilpasset utdanning.
- Rådgivere, lærere og elever synes samstemte i at skriptet gir grunnlaget for effektiv innlæring.
- Det kan stilles spørsmål om det ikke burde bli mer sammenheng mellom teori og praksis i ungdomsskolen.
- I lærebedriften blir kompetansen til lærlingen utviklet videre med utgangspunkt i den kunnskap og innsikt den unge har med seg fra videregående skolen. Og denne kunnskapen anses som et godt grunnlag.
- I lærebedriften som faktisk har behov for lærlinger og fagarbeidere, utløses effektive og kollektive sosiale læringsprosesser som gir alle deltagerne et positivt utbytte.

Denne oppgaven er utført basert på et beskjedent antall informanter og da slike som rådgivere i ungdomsskolen, lærere i videregående skole, elever i videregående, lærlinger og unge fagarbeidere i en bedrift. Det er gjort funn som i store trekk bekrefter at det er en god sammenheng mellom det offentlige «bestilling» til skolen og den kunnskap, innsikt og de ferdigheter som utvikles som grunnlag for en effektiv lærlingetid i en bedrift. Samtidig er det gjort funn som tyder på at det er rom for forbedringer som f.eks. i ungdomsskolen ved introduksjon av mer praktisk anvendelse av den teori som skal læres. Og informantenes erfaringer bekrefter også formodningen om at individuell tilpasning i opplæringen kan ha avgjørende betydning for læringsutbyttet og i hvilken grad læringsmålene nås.

Slike funn ville det etter min mening være verdifullt å få bekreftet ved en større

undersøkelse. Hvis en slik bredt anlagt undersøkelse kunne blitt gjennomført slik at den blir statistisk signifikant og funnene gjort i denne oppgaven blir bekreftet, kan dette gi svært nyttig informasjon til myndighetene om hvor forbedringspunktene faktisk ligger – for så å kunne gjøre noe med det.

## Referanser

Aagre, W. 2014, *Ungdomskunnskap - hverdagslivets kulturelle former*. Fagbokforlaget, Bergen

Akrich, M. (1992), *The de-description of technical objects*. I Bijker, W. og J. Law (red.), *Shaping technology/building society*. MIT Press, s. 205- 225

Aune, M. (1996), *Lange timer og lyse øyeblikk- om analyse av et kvalitativt datamateriale*. (STS-arbeidsnotat 8/96). Trondheim, NTNU

Aune, M. og Sørensen K. H. (2001), *Teaching transformed? The appropriation of multimedia in education: the case of Norway*. I Lieshout M., Egedi T. M. and W. E. Bijker (red.), *Social Learning Technologies. The Introduction of Multimedia in Education*, Ashgate Publishing Company, s. 159- 180.

Beck, U. (1997), *Risiko og frihet*. Oslo, Fagbokforlaget

Berg, A. J. (1998), *Fra automatiseringsspørkelse til kyborgvirkelighet? Om teknologisk antologi determinisme og hverdagslig teknologibruk*. I Nilssen Tore (red.) *Mot et bedre arbeidsliv- en IFM- antologi*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS

Charmaz, K. (2006), *Constructing Grounded Theory. A Practical Guide Through Qualitative Analysis*, London, Sage Publications

Erstad, O., Amdam, S., Arnseth, H. C. og Silseth Kenneth (2014), *Om fremtidens kompetansebehov En systematisk gjennomgang av internasjonale og nasjonale initiativ*. Tilgjengelig fra <https://nettsteder.regjeringen.no/.../2014/.../Konseptgjennomgang-om-fremtidens-kom...> (Hentet 15 september 2016)

Finnestrand, H., O., Magerøy, K., Ravn, J., E., Solem. A. og Øyum. L. (2015), *Sluttrapport. Verdikjede fagarbeider* (SINTEF- Rapporter) Trondheim: SINTEF tilgjengelig fra <https://www.sintef.no/publikasjoner/publikasjon/?pubid=SINTEF+A27515> (Hentet 10 september 2016).

Høst, H. (red.) (2012), *Kunnskapsgrunnlag og faglige perspektiver for en studie av kvalitet i fag- og yrkesopplæringen. Rapport 1 Forskning på kvalitet i fag- og yrkesopplæringen*. (NIFU- Rapport 22/2012). Oslo: NIFU. Tilgjengelig fra [www.nifu.no](http://www.nifu.no)>Publikasjoner>NIFU- rapporter (Hentet 12. september 2016).

Høst, H. (red.) (2013), *Kvalitet i fag- og yrkesopplæringen Fokus på skoleopplæringen: Rapport 2 Forskning på kvalitet i fag- og yrkesopplæringen*. (NIFU- Rapport 21/2013). Oslo: NIFU. Tilgjengelig fra [www.nifu.no](http://www.nifu.no)>Publikasjoner>NIFU- rapporter (Hentet 12. september 2016).

Helsedirektoratet (2017), *Psykisk helse og livsmestring i skolen*. Tilgjengelig fra <https://helsedirektoratet.no/folkehelse/...og.../psykisk-helse-og-livsmestring-i-skolen> (Hentet 19. juni 2017)

«High Performance Work Systems» i prosjektorientert produksjon. Hentet fra <https://www.sintef.no/projectweb/hpws/>

Hynes, D. og Rommes, E. (2006), *Fitting the internet into our lives.: IT courses for disadvantaged users*. I Berker, T., Hartmann, M. Punie, Y og Ward, K. J. (red). *Domestication of Media and Technology*, England: Open University Press

Illeris, K. (2012) *Læring*. Oslo: Gyldendal

Ingvaldsen, J.A., Rolfsen, M. og Finsrud, H. D. (2012), *Lean organisering i norsk arbeidsliv: slutten på medvirkning?* Magma, Econa, *Tidsskrift for økonomi og ledelse*, 15 (4), s. 42- 50. Tilgjengelig fra (<https://www.magma.no/den-morske-arbeidslivsmodellen>) (Hentet 17 januar 2017).

Krogh, G., Ichijo, Kazuo og Nonaka, Ikujiro (2001), *Slik skapes kunnskap. Hvordan frigjøre taus kunnskap og inspirere til nytenkning i organisasjoner*. NKS forlaget

Kunnskapsdepartementet. (2006) *Kunnskapsløftet*. Tilgjengelig fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/utdanning/grunnopplæring/.../id534689> (Hentet 20. januar 2017).

Kunnskapsdepartementet. (2016) *Læreplanverket for Kunnskapsløftet*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Tilgjengelig fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/.../hvordan-er-øreplanene-bygd-opp/> (Hentet 20. januar 2017).

Kunnskapsdepartementet. (2017) *Høring om forslag til ny generell del av læreplanverket for grunnopplæringen*. Tilgjengelig fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-om.../id2542076>

Kvale, S. (1997) *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Ad Notam Gyldendal

Lave, J. og Wenger, E. (1991), *Situated learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Levin, M. (2012), *Den norske arbeidslivsmodellen*. Magma. *Econas Tidsskrift for økonomi og ledelse*, 15 (4), s. 20- 23. Tilgjengelig fra (<https://www.magma.no/den-morske-arbeidslivsmodellen>) (Hentet 17 januar 2017).

Leuven, E. og Løkken, S. (2017), *Long term impacts of class size in compulsory school*. Oslo: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra <https://www.utdanningsnytt.no>Nyheter> (Hentet 21 oktober 2017).

Lieshout, M., Bijker, W. og Egyedi, T. M. (2001), *Sosial learning*. I Lieshout M., Egedi T. M. and W. E. Bijker (red.) *Social Learning Technologies. The Introduction of Multimedia in Education*, Ashgate Publishing Company, s. 159-180.

Nyen, T. og Tønder A., H. (2014). *Yrkesfagene under press*. Oslo: Universitetsforlaget AS

Meld. St. 27 (2016-2017) (fra 2017), *Industrien- grønnere, smartere og mer nyskapende*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-27-20162017/id2546209/>

Meld. St. 28 (2015- 2016) (2016) *Fag- Fordypning- Forståelse- En fornyelse av kunnskapsløftet*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Tilgjengelig fra <https://www.regjering.no/no/dokumenter/meld.-st.-28-20152016/id2483955/> (Hentet 15. januar 2017)

Næss, R., Solli, J. og Sørensen, K. H. (2011). *Brukbar klimakunnskap? Kommunalt ansattes forhold til forskning og annen kunnskap om klimaendringer og klimatilpasning*. *Tidsskrift for samfunnsforskning*, 52(3), s. 329- 354.

NOU 2014: 7 (2014) *Elevenes læring i fremtidens skole- Et kunnskapsgrunnlag*, Oslo: Kunnskapsdepartementet. Tilgjengelig fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/sec1> (Hentet 20. januar 2017)

OECD (Organization for Economic Co- operation and Development) (2005), *Definition and Selection of Competencies (DeSeCo)-OECD*. Tilgjengelig fra [www.oecd.org](http://www.oecd.org)>...> Skills beyond school (Hentet 16. september 2016).

Opplæringsloven (1998) *Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa*. Tilgjengelig fra <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61> (Hentet 16 januar 2016).

Ryan, R. M. og Deci, E. L. (2000), *Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions*. *Contemporary Educational Psychology* 25,

s.54-67 Tilgjengelig fra <https://www.sciencedirect.com/science/article/.../pdf?>  
(Hentet 15. september 2016).

Ryghaug, M. (2002), *Å bringe tekst til tale- mulige metodiske innfallsvinkler til tekstanalyse i statsvitenskap*. Norsk Statsvitenskapelig Tidsskrift Vol. 18, s. 303-327. Universitetsforlaget

Ryghaug, M., Sørensen, K. H. og Næss, R. (2011), *Making sense of global warming: Norwegians appropriating knowledge of anthropogenic climate change*. Public Understanding of Science. 20 (6), s. 778- 795.  
doi.org/10.1177/0963662510362657

Rundskrift F- 13/04 (2004) *Dette er Kunnskapsløftet Kultur for læring*. Utdannings -og Forskningsdepartementet. Tilgjengelig fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/rundskriv-h-1304/id109347> (Hentet 24 januar 2017).

Silverstone, R. Hirsch, E. og Morley, D. (1992), *Information and Communication Technologies and the Moral Economy of the Household*. I Silverstone, R. og Hirsch, E. (red.) *Consuming Technologies: Media and Information in Domestic Spaces*. London: Routledge, s. 9- 17.

Silverstone, R. og Haddon, L. (1996). *Design and the domestication of information and communication technologies*. I Mancell, R. og Silverstone, R. (red.) *Communications by design*. Oxford University Press, s. 44- 74.

Silverstone, R. (2006), *Domesticating domestication. Reflections on the life of the concept*. I Berker, T., Hartmann, M. Punie, Y og Ward, K. J. (red.) *Domestication of Media and Technology*, England: Open University Press

SINTEF (2016) SKILLS (The Future Industrial Worker in Skilled Practice). Tilgjengelig fra [www.sintef.no](http://www.sintef.no)> Prosjekter (Hentet 12. September 2016).

Snoen, J. A. og Grindheim, J. E. (2015) *Lærertetthet og læringsresultater*. Civita-notat nr.17/2015. Tilgjengelig fra <https://www.civita.no/publikasjon/nr-17-2015-laerertetthet-og-laeringsresultater> (Hentet 21. oktober 2017).

Solberg, E., Børing, P., Rørstad, K. og Carlsten, T. C. (2016). *NHOs kompetansebarometer 2016*. Hovedresultater fra en undersøkelse om kompetansebehov blant NHOs medlemsbedrifter i 2016. (NIFU arbeidsnotat 2016:1). Oslo: NIFU. Hentet fra <https://www.nho.no/.../nhos.../kompetansebarometer/nhos--kompetansebarometer-201>

Solem, A., Buvik, M. P., Finnestrand, H. O., Landmark, A. D., Magerøy K. A., og Ravn J. E. (2016) *Fagarbeiderkompetanse. Kartlegging av dagens og fremtidens kompetansebehov i fagarbeiderrollen, i industri og bygg og anlegg*. (SINTEF rapport 2016). Trondheim: SINTEF Tilgjengelig fra <https://www.sintef.no/publikasjon/?pubid=CRISin+1359856> (Hentet 12. september 2016).

Sørensen, K. H. (1996) *Learning Technology, Constructing Culture – Socio Technical change as social learning*. (STS-arbeidsnotat 18/96). Trondheim: NTNU

Sørensen, K. H., Aune, M. og Hatling, M. (2000). *Against linearity: On the Cultural Appropriation of Science and Technology*. I M. Dierkes og C.Von Groete (red.), *Between Understanding and Trust* (s. 237- 257). Amsterdam: Harwood Academic Publishers.

Sørensen, K. H. (2004) *Tingenes samfunn. Kunnskap og materialitet som sosiologiske korrektiver*, Sosiologi i dag, vol 34, s. 5- 25.

Sørensen, K. H. (2005), *Domestication: The enactment of technology*. I T. Berker, M. Hartmann, Y. Punie og K. Ward (red.), *Domestication of Media and Technology* (s. 40- 61). Maidenheas: Open University Press.

Skjølsvold, T. M. (2015), *Vitenskap, teknologi og samfunn. En introduksjon til STS*. CAPPELEN DAMM AS. Oslo

Sørgjerd, C. (2017) Norges største kommuner sluker mye av potten når Stortinget innfører lærernorm, Aftenposten.no Tilgjengelig fra: <https://www.aftenposten.no/.../Norges-storste-kommuner-sluker-mye-av-potten-nar-St...> (Hentet 25. november 2017).

Tesfaye, M., (2013), *Kloge Hænder - et forsvar for håndverk og faglighet*. Oslo: Gyldendal

Thagaard, T. (2006). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode*, Fagbokforlaget

Utdanningsdirektoratet (2016), *Yrkesfaglig fordypning for de yrkesfaglige utdanningsprogrammene* (YFF). Oslo: Utdanningsdepartementet. Tilgjengelig fra [www.vaf.no/media/6245749/Forskrift-yrkesfaglig-fordypning-YFF.pdf](http://www.vaf.no/media/6245749/Forskrift-yrkesfaglig-fordypning-YFF.pdf) (Hentet 28. januar 2017).

Utdanningsforbundet (2014), *Styrk rådgivningstjenesten i skolen! Rådgiveren - en nøkkelperson*. Tilgjengelig fra [www.utedanningsforbundet.no](http://www.utedanningsforbundet.no) (Hentet 23. februar 2017).

Utdanningsforbundet (2017), *Elever, lærere og foreldre sammen for lærertetthet*. Tilgjengelig fra <https://www.utdanningsforbundet.no>>Nyheter (Hentet 21. oktober 2017).

Weingart, P. (1998), *Science and The Media*. *Research Policy*, 27, s. 869- 79



## **Vedlegg - Intervjuguiden**

### **Intervjuguide elever, lærlinger fagarbeidere**

- Interesser i ungdomsskolen
- Forhold til ulike fag
- Klassemiljø
- Forhold til klassekamerater, lærere
- Hvordan skjedd utdanningsvalg?
  
- Hva liker dere best med videregående skole?
- Hvordan foregår/foregikk skoledagene?
- Skole- og klassemiljø.
- Hvilke fag lærte/lærer dere? Hvilket fag liker dere best?

### **Refleksjoner etter bedriftsbesøk (elever)**

- Hva husker dere best? Hvorfor?
- Hva likte dere best i bedriften? Hvorfor?

### **Lærlingperioden (lærlinger og fagarbeidere)**

- Valg av bedrift (hvordan, hvorfor)
- Forventinger før lærlingperiode
- Bedriftens forventninger til en lærling
- Arbeidsmiljø (kollegaer, instruktører, kommunikasjon)
- Vanlig arbeidsdag (opplevelser, rutiner)
- Fremtidens planer

### **Arbeid i bedriften (fagarbeidere)**

- Hvordan fikk du arbeidsplassen i bedriften?
- Beskriv dine fagoppgaver
- Hvordan utfører du dine oppgaver? Alene eller i samarbeid med kollegaer?
- Få du nye arbeidsoppgaver?
- Hvordan løser du arbeidsutfordringer?
- Har du mulighet for å lære noe nytt?
- Beskriv arbeidsmiljøet i bedriften, hvordan kjennes det å jobbe her?
- Hva tenker du å gjøre i fremtiden?

### **Intervjuguide faglærere**

#### *Læringsprosessen*

- Hvilken kompetanse har du/dere? (Utdanning, erfaring).
- Kan dere beskrive deres arbeidsoppgaver?
- Hva det legges mest vekt på i arbeid med elever?
- Hva elevene er interesserte mest i? (elevenes ulike forutsetninger)

- Hvordan motiveres elever til læring? Hvordan jobber dere?
- Hva er etter din mening er det viktigste elever må ha kunnskap om; Hvilke ferdigheter og holdninger?

#### *Samarbeid med næringslivet*

- Hvordan samarbeider skolen med bedriften?
- Hvilke forventninger har dere til samarbeidet

#### **Intervju med rådgivere (ungdomsskole)**

- Hvilken kompetanse har du/dere? (Utdanning, erfaring)
- Kan dere beskrive deres arbeidsoppgaver oppgaver?
- Utdanningsvalg (Hvordan tas et valg, hvordan forberedes elever til videregående skolen)
- Hvordan er samarbeid med videregående skolen?
- Hvordan er samarbeid med næringslivet?
- Hvordan er samarbeid med foreldre?