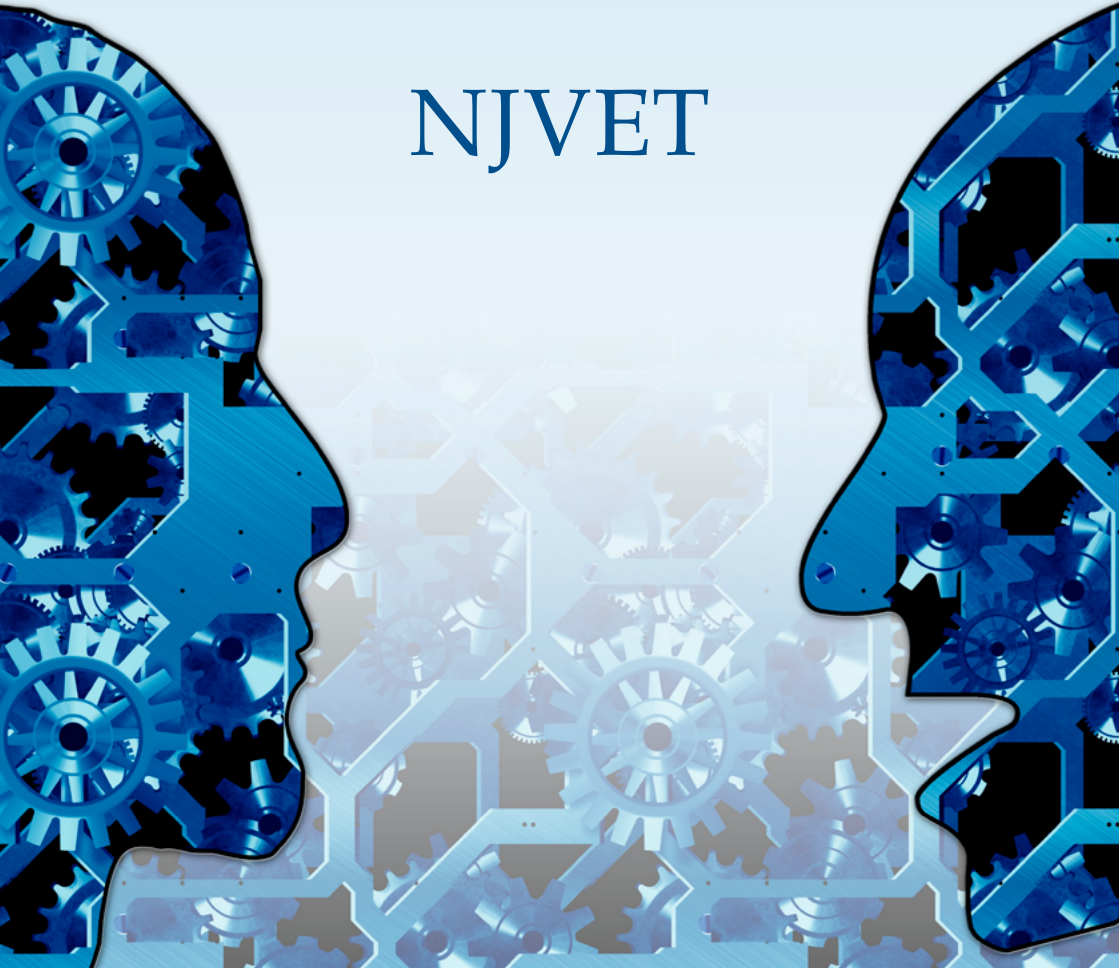


*Nordic Journal of  
Vocational Education  
and Training*

NJVET







## Table of Contents

### Editorial

#### **Editorial: Online journal – online conference**

*Per Andersson, Song-ee Ahn, Hedvig Skonhoft Johannesen, and Arnt Louw* ..... iii

### Peer-reviewed research articles

#### **Å utvikle yrkeskompetanse gjennom arbeidslivspraksis i helsesekretæruddanningen**

*Kjersti Lisbeth Johnsen and Hilde Hiim*..... 1

#### **Velferdsteknologi i helse- og oppvekststyrker: Digitalt kompetansebehov i yrkesfaglig utdanning**

*Solveig Dalehaug Havreberg, and Ann Lisa Sylte*..... 21

#### **How Student Characteristics Affect Economy Students' Digital Competences: A latent profile study**

*Lydia Schulze Heuling and Steffen Wild*..... 44

#### **Et kvalifisert utdanningsvalg for dagens ungdom: Resultater fra et innovasjons-samarbeid mellom en ungdomsskole, en videregående skole og en bedrift [A qualified education choice for today's youth: Results from an innovative collaboration between one lower secondary school, upper secondary school and industrial company]**

*Sylvi Thun, Linn Thøring and Lisbeth Øyum*..... 71

#### **Nordic research on special needs education in upper secondary vocational education and training: A review**

*Camilla Björk-Åman, Robert Holmgren, Gerd Pettersson, and Kristina Ström* ..... 97





## Editorial: Online journal – online conference

Per Andersson, Song-ee Ahn,  
Hedvig Skonhoft Johannesen & Arnt Louw

Linköping University, Sweden (per.andersson@liu.se, song.ee.ahn@liu.se)  
OsloMet – Oslo Metropolitan University, Norway (hjohanne@oslomet.no)  
Aalborg University, Denmark (avl@hum.aau.dk)

Welcome to the first issue of the *Nordic Journal of Vocational Education and Training* in 2021. Our journal is published online by Linköping University Electronic Press on behalf of NordYrk, the Nordic research network on vocational education and training (VET). VET researchers from the Nordic countries and beyond have just met at the annual NordYrk conference. Last year, the conference that was planned for Copenhagen had to be cancelled due to the pandemic situation, but this year the situation was well known, and the digital skills among conference organisers and researchers have increased during a year of home-based work. Therefore, we were very happy that not only our journal but also our conference could go online. We were able to organise and participate in the first online NordYrk conference, which was successful. However, we still want to meet person to person in future conferences, and we really hope that it will be possible to organise the 2022 NordYrk conference as planned at Linköping University in Sweden. Still, the number of participants at the 2021 conference was about 200, a new all-time-high, and a lot of studies of VET were presented. We hope that many of these studies will result in manuscripts that are submitted to and published in not only our journal, but also other international journals, to make the strong Nordic VET research visible for an even broader audience.

This issue includes five research articles on different topics such as workplace-based learning, digital tools and competence in VET and working life, and special needs education in VET. The first article, *Å utvikle yrkeskompetanse gjennom arbeidslivspraksis i helsesekretærutdanningen* (Developing vocational competence through working life practice in medical secretary education), is a study from Norway by **Kjersti Johnsen** and **Hilde Hiim** addressing the vocational



competence development among medical secretary students. The empirical contribution is a research and development project with focus on the student's learning venues that are a high school and a hospital. Qualitative data are supplied from observations of student's practice, student's presentations from hospital practice, as well as group interviews with students, teachers, and instructors, and analysis of student's reflection logs. The findings show that cooperation between hospital and school is key in defining the medical secretary's competences and in organising for the student's learning in order to strengthen the coherence between the two learning contexts.

In the second article, also from Norway, *Velferdsteknologi i helse- og oppvekststyrker: Digitalt kompetansebehov i yrkesfaglig utdanning* (Welfare technology in health care vocations: Digital competence needs in vocational education), **Solveig Dalehaug Havreberg** and **Ann Lisa Sylte** deal with the technological development in working life and its consequences for vocational education and training. Their case is the health care sector, where new welfare technology creates expectations and needs for competence development among VET teachers. Such competence development is necessary for them to be able to teach their students for the current and future work tasks in health care. One conclusion is that developed collaboration between schools and working life is needed to fulfil these expectations and competence needs.

The third article is a cooperation between Norway and Germany. It is written by **Lydia Schulze Heuling** and **Steffen Wild**. In *How student characteristics affect cooperative students' digital competences: A latent profile study*, the topic of the study is the development of information and communication technologies (ICT) in VET. The empirical focus in the article lies in latent profile analysis of the digital competence of first year students in cooperative studies programmes (CSP) at a business focused German university. CSP university programmes supply a hybrid coursework which at the same time is leading to a journeyman's certificate and an academic degree. The results from a latent profile analysis reveal four ICT-competence profiles among the students, however the further analysis shows that none of the students' characteristics are distinctive to these profiles. The authors conclude with discussing how VET institutions could develop tailored support of the digital competence of their students.

The fourth article is another Norwegian contribution written by **Sylvi Thun**, **Linn Thøring** and **Lisbeth Øyum**. In the article, *Et kvalifisert utdanningsvalg for dagens ungdom: Resultater fra et innovasjons-samarbeid mellom en ungdomsskole, en videregående skole og en bedrift* (A qualified education choice for today's youth: Results from an innovative collaboration between one lower secondary school, upper secondary school and industrial company), they investigate how collaboration between lower and upper secondary school and industrial companies can contribute to a more informed educational choice among youths. Based on interviews with pupils combined with self-determination and social-cognitive theory

they find that pupils in lower secondary school experienced more autonomous than controlled motivation, and more positive outcomes in terms of behavioural, cognitive and affective dimensions of learning at school due to this collaborative practice.

Finally, the fifth article is a cooperation between Finland and Sweden. Nordic research on special needs education in upper secondary vocational education and training: A review by **Camilla Björk-Åman, Robert Holmgren, Gerd Petersson** and **Kristina Ström**. The article investigates the studies focusing on special needs education (SNE) in the contexts of VET systems in the Nordic countries during the period 2010–2018 and analyses the state of the art of research in the field. The thematic analysis on 20 studies shows that much of the research (15 of them) concerns the practice level such as teachers' work and role, students' transition, and student dropout. The rest of the studies concern the organisation level such as changes to vocational policy documents, educational practices, and school organisation and its implementation. The article did not find any study that belongs to the policy level. The article also finds that there is a difference in terms of in which nation the articles are written. Finland has a strong position in the studies of SNE in VET. The authors state that there are few studies focusing on SNE in VET contexts and therefore call for further research in the area.







# Å utvikle yrkeskompetanse gjennom arbeidslivspraksis i helsesekretærutdanningen

(Developing vocational competence through  
working life practice in medical secretary education)

Kjersti Johnsen & Hilde Hiim

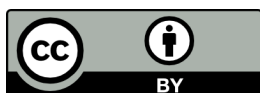
OsloMet – Storbyuniversitetet, Norge (kjerlj@oslomet.no)

## Abstract

This article presents findings from a three-year research and development project where a high school and a hospital collaborated on the education of medical secretaries. The aim was to strengthen the medical secretary students' development of vocational competence through close collaboration between the school and the hospital on practice periods for the students. The results are based on qualitative data from observations of the students during practice, observations of students when experiences from practice were presented at school, group interviews with students, teachers and instructors, and analyses of students' reflection logs.

The findings show that cooperation between the parties to define key functions and tasks in the work of medical secretaries, and to structure practice periods around these tasks, contributed to the students getting a great learning benefit from practice. The students expressed that they understood what the vocation was about, began to identify with it and felt the need to learn theory. However, they wanted better coherence between learning in practice and at school. The results suggest that mandatory practice periods and common structure for learning content in practice and at school should be main principles in the new curriculum for education of medical secretaries from autumn 2020.

**Keywords:** vocational competence, vocational didactics, vocational practice, collaboration between vocational schools and companies, medical secretary education



## Innledning

Formelle retningslinjer i norsk yrkesutdanning anbefaler at elever i yrkesopplæringen skal få mulighet for praksisperioder i bedrift i løpet av den skolebaserte delen av utdanningen (Utdanningsdirektoratet, 2006). Forskning viser imidlertid at det i flere utdanningsprogram er vanskelig å skaffe praksisplasser og at mange elever derfor ikke får erfaring med praksis i arbeidslivet (Hiim, 2013; Nyen & Tønder, 2012). Helsesekretærutdanningen har hatt særlige utfordringer med å finne relevant praksis til elever under utdanning (Kalve, 2009; Olsen & Reegård, 2013). For mange elever har mangel på praksis ført til motivasjonsproblemer og at de ikke får erfaring med yrket de utdanner seg til (Bødtker-Lund et al., 2017).

Elever som får mulighet til praksis i arbeidslivet, gir dessuten ofte uttrykk for at kvaliteten på utdanningen ikke er tilfredsstillende. De får ikke tilstrekkelig oppfølging på arbeidsplassen, og opplever ikke at det er sammenheng mellom arbeidet i bedriften og undervisningen de får på skolen (Hiim, 2013; Nyen & Tønder, 2012). Flere forskere viser til nødvendigheten av å etablere bedre sammenheng mellom skolen og elevenes virkelighet, der relevans til yrkene er vesentlig (Bruvik & Haaland, 2020; Kember et al., 2008). En svensk studie fremhever at arbeidsplass basert læring spiller en viktig rolle i elevenes yrkesidentitetsdannelse (Ferm et al., 2019). Dette er i samsvar med norsk forskning som hevder at stor avstand mellom undervisningen på skolen og hvordan yrket utøves, vil kunne svekke elevenes motivasjon og forsinke utviklingen av elevenes yrkesidentitet (Nyen & Tønder, 2014).

Styrking av samarbeidet mellom skoler og bedrifter blir omtalt som et satsingsområde i grunnlagsdokumentene for en ny reform, Fagfornyelsen, som er iverksatt i Norge fra høsten 2020 (Meld. St. 28, 2015-2016; Utdanningsdirektoratet, 2020). Som en del av forberedelsene til reformen gjennomførte nasjonale utdanningsmyndigheter i 2016 en vurdering av den yrkesfaglige skolestrukturen (Utdanningsdirektoratet, 2016b). I den forbindelse uttalte Faglig råd, for utdanning i Helse- og oppvekstfag følgende om helsesekretærenes kompetanse etter endt utdanning: "... arbeidsgivere, [...], har uttrykt at det faglige nivået på nyutdannede er for lavt. Mye kan knyttes til utilstrekkelig praksis (og muligens manglende oppfølging mens elevene er i praksis)" (Faglig råd for helse- og oppvekstfag, 2016, s. 43).

Faglig råd er et rådgivende organ som består av representanter fra arbeidslivet. Deres vurdering kan tolkes som en bekreftelse på at det er behov for å styrke helsesekretærelevenenes yrkeskompetanse gjennom praksis i utdanningsløpet.

Omtrent samtidig med utdanningsmyndighetenes gjennomgang av den norske skolestrukturen i 2016, ble forskere fra OsloMet invitert til å gjøre en forskningsbasert studie av et nytt utviklingsprosjekt. Her deltok et stort offentlig sykehus og en videregående skole som hadde inngått en gjensidig forpliktende samarbeidsavtale om å tilby elever i helsesekretærutdanningen systematisk,

veiledet arbeidslivspraksis gjennom utdanningsløpet. Prosjektet ble støttet med midler fra Utdanningsdirektoratet i Norge. Studien er basert på systematisk datainnsamling gjennom en treårsperiode. Dataene til denne artikkelen er hentet fra observasjoner, intervjuer og analyser av refleksjonslogger som belyser elevenes utbytte av praksisen.

Hensikten med artikkelen er å bidra med kunnskap om yrkesdidaktiske faktorer som er av betydning for at helsesekretærelever skal utvikle yrkeskompetanse gjennom å delta i arbeidslivspraksis. Yrkesdidaktikk kan defineres som "praktisk-teoretisk planlegging, gjennomføring, vurdering og kritisk analyse av yrkesspesifikke utdannings-, undervisnings- og læringsprosesser" (Hiim & Hippe, 1999, s. 180). Selv om studien som ligger til grunn for artikkelen er gjennomført i en norsk kontekst og handler om utdanning av helsesekretærer, kan resultatene bidra til å belyse yrkesdidaktiske faktorer som er vesentlige når skole og bedrift samarbeider om læreprosesser i yrkesutdanningen.

For å klargjøre konteksten for studien blir det i fortsettelsen gitt en kort oversikt over hovedtrekkene ved den norske modellen for yrkesutdanning generelt og helsesekretærutdanningen spesielt. Noen vesentlige sider ved organiseringen og innholdet i prosjektet som lå til grunn for studien, blir så presentert. Deretter følger en analyse av norsk og internasjonal forskning som kan belyse betydningen arbeidslivspraksis og samarbeid mellom skole og arbeidsliv kan ha for elevenes utvikling av yrkeskompetanse. Den yrkesdidaktiske og kunnskapsteoretiske begrepsrammen for studien blir så diskutert, fulgt av en redegjørelse for metoder for innsamling og analyse av data. Resultater som belyser erfaringer med arbeidslivspraksis, blir deretter presentert. Artikkelen avsluttes med en diskusjon av yrkesdidaktiske faktorer som er sentrale for elevenes utvikling av yrkeskompetanse ved å delta i arbeidslivspraksis.

### **Konteksten for studien**

Hovedmodellen for norsk yrkesutdanning er to år i skole fulgt av to års læretid i bedrift. Utdanningen er per i dag organisert i ni brede utdanningsløp, som for eksempel program for bygg- og anleggsgfag, restaurant- og matfag og helse- og oppvekstfag. Det første året (Vg1) er felles for en rekke ulike yrker som inngår i programmet, mens det andre året (Vg2) er mer spesialisert og omfatter færre yrker. Full spesialisering innen et bestemt yrke skjer oftest i læretiden. Yrkesfagene omfatter fag som er sentrale for, og innrettet mot, det enkelte utdanningsprogrammet og har den største andelen av timer. Ett av yrkesfagene heter "Yrkesfaglig fordypning" og er tildelt 6–9 timer per uke. Hensikten med faget er at elevene skal ha anledning til å fordype seg i et yrke de ønsker å utdanne seg til, og faget skal så langt som mulig gjennomføres i en bedrift (Utdanningsdirektoratet, 2016a).

Helsesekretærutdanningen avviker fra modellen med to år i skole og to års læretid ved at de to årene med lære i bedrift er erstattet av et tredje år (Vg3) der

det foregår en yrkesspesialisering i skole. Helsesekretær er ett av flere yrker som inngår i det første året på program for helse- og oppvekstfag, mens det andre året er felles for utdanning til tre yrker – helsesekretær, tannhelsesekretær og apotek-tekkniker. Hele det tredje året er viet spesialisering til yrket og leder til autorisasjon som helsesekretær. Siden utdanningen ikke inngår i lærlingssystemet, er det et særlig stort behov for å inkludere arbeidslivspraksis gjennom alle de tre årene i helsesekretæruddanningen.

Helsesekretæruddanningen ved skolen som deltok i denne studien har i likhet med andre skoler hatt store utfordringer med å skaffe gode praksisplasser til elevene (Kalve, 2009). Samtidig har sykehuset hatt utfordringer med å rekruttere kvalifisert og kompetent personell til ledige helsesekretærstillinger. Et hovedfokus i samarbeidsavtalen som ble inngått var å etablere og opprettholde rutiner for fortløpende samarbeid mellom institusjonene om planlegging og oppfølging av arbeidspraksis for elevene. Sykehuset tilbød skolen 50–70 praksisplasser per år.

Et viktig utgangspunkt for innholdet i samarbeidet var en analyse av helsesekretærenes viktigste arbeidsoppgaver i sykehus som var utført og dokumentert av det det kontorfaglige nettverket i regionen (Oslo universitetssykehus, 2020). Dokumentet var sammen med læreplanen for helsesekretæruddanningen (Utdanningsdirektoratet, 2006) grunnlag for fortløpende diskusjoner om innhold og oppgaver i elevenes praksis i et samarbeidsforum med representanter fra skole og sykehus. Siden dokumentet var et vesentlig grunnlag for organiseringen av praksis, blir deler av innholdet her presentert i forkortet utgave.

Helsesekretærenes hovedoppgaver er delt inn i kategoriene *serviceoppgaver, laboratorie- og skiftestuearbeid, lederstøtte samt pasientsikkerhet og kvalitetssikring* (Oslo universitetssykehus, 2020). Helsesekretærene skal for det første kunne utføre arbeid som omfatter direkte kontakt med pasienter og pårørende. Dette krever gode kommunikasjonsferdigheter, både muntlig og skriftlig. Helsesekretæren skal videre ha koordinatorfunksjoner og ha oversikt over arbeidsplaner og turnus. Videre skal de tilrettelegge arbeidet for andre faggrupper ved for eksempel å koordinere pasientflyt og samhandle internt, men også eksternt med andre sykehus og kommunehelsetjenester. De skal også ivareta pasientenes personvern, ta hånd om henvisninger og ventelister, samt bestille og koordinere undersøkelser.

Helsesekretæren skal kunne bruke og forstå diagnose- og behandlingskoder som er knyttet til et internasjonalt klassifiseringssystem. Feil kan få store uheldige konsekvenser som for eksempel at operasjoner blir avlyst, til lange pasientventelister og økte kostnader. Talegjenkjenning og skrive epikriser og journaler etter diktat er en annen oppgave for helsesekretæren, og dette medfører behov for å beherske medisinsk terminologi. De skal videre kunne utføre sårskift, ta blodprøver og gjennomføre andre undersøkelser.

Yrkesgruppen skal også fungere som lokal brukerstøtte og blant annet bidra til opplæring av andre yrkesgrupper. De skal ivareta administrative oppgaver som post- og saksbehandling, og ta hånd om eventuelle klagesaker og ulike bestillerfunksjoner. For å kunne utføre disse oppgavene må helsesekretæren ha god organisasjonskunnskap.

Oversikten med helsesekretærens arbeidsoppgaver utarbeidet av det kontor-faglige nettverk (Oslo universitetssykehus, 2020) ga partene et godt grunnlag for å diskutere og utvikle en felles forståelse av innholdet i helsesekretæryrket og hensikten med utdanningen. Dette vektlegges også i yrkesdidaktisk teori (Hiim, 2017).

### Tidligere forskning som belyser arbeidslivspraksis og utvikling av yrkeskompetanse

Femti prosent av norsk ungdom velger yrkesfaglige utdanningsprogram det første året i videregående skole, men omtrent 22 prosent av disse elevene faller fra underveis uten å fullføre noen formell utdanning (Statistisk Sentralbyrå, 2020). Årsakene til frafall er mange og komplekse, men en rekke forskere har påpekt at svak forankring i arbeidslivet i den skolebaserte delen av norsk yrkesutdanning, og begrensede muligheter for arbeidslivspraksis, medfører at mange elever opplever utdanningen som lite meningsfylt og relevant for yrket de ønsker å utdanne seg til (Dahlback et al., 2018; Nyen & Tønder, 2012; Vibe et al., 2012). Samlet sett er det mye som kan tyde på at mangel på kontakt med arbeidslivet synes å hemme både elevenes muligheter til å utvikle yrkeskompetanse og motivasjon til å fullføre en fagutdanning.

Det synes å være stor enighet blant forskere om at det bør legges bedre til rette for at alle elever i yrkesutdanningen får anledning til regelmessig, veiledet praksis i bedrift gjennom hele utdanningsløpet (Bødker-Lund et al., 2017; Hiim, 2015; Høst et al., 2015; Nyen & Tønder, 2014). Det er også gjennomført yrkesdidaktiske studier basert på omfattende, forskningsbaserte utviklingsforsøk hvor skoler og bedrifter samarbeidet om å planlegge, gjennomføre og etterarbeide praksisperioder i bedrift (Dahlback et al., 2011; Hiim, 2013). Elever som var med i forsøkene ga uttrykk for at praksis bidro til at de fikk innsikt i hva arbeidsoppgavene i yrket handlet om. Det økte motivasjonen og bidro til bedre forståelse av teorien på skolen og at de ble trygge på eget yrkesvalg. Forsøkene avdekket imidlertid også at noen bedrifter hadde behov for ekstra oppfølging fra skolen. Noen ble også byttet ut fordi elevene ikke ble tildelt relevante arbeidsoppgaver og heller ikke fikk tilstrekkelig veiledning i praksis (Hiim, 2013).

Internasjonal forskning viser at mangel på samarbeid mellom skole og arbeidsliv også er en yrkesdidaktisk utfordring på tvers av ulike utdanningsmodeller. Wahlgren og Aarkrog (2012) og Louw (2017) understreker viktigheten av

å styrke betingelser for gjensidig overføring mellom læring på skolen og læring på arbeidsplassen i dansk yrkesutdanning. Gode overføringsbetingelser, blant annet likhet mellom oppgaver, medfører at elevenes utvikling av helhetlig yrkeskompetanse styrkes. En omfattende undersøkelse av tysk yrkesutdanning konkluderer med at samarbeid mellom skoler og bedrifter forekommer i svært liten grad. Selv om elever og lærlinger veksler mellom læring i bedrift og på skole, så fungerer utdanningen mer som et parallellsystem enn et dualsystem. Fortløpende kontakt mellom arbeidslivet og skolen ville kunne styrke kompetanseutviklingen (Gessler, 2017). Young (2004) har påpekt en tendens i engelsk yrkesutdanning der lærere på skolen ofte prioriterer teoretiske emner og fag løsrevet fra yrkeskonteksten, mens bedriftene ønsker at deres fagfolk skal ha praktiske ferdigheter i å utføre spesifikke oppgaver. Mangel på sammenheng mellom læringsarenaer kan ifølge Young medføre lav kompetanse hos fagarbeidere, men også mangel på utvikling i bedriftene (Young, 2004).

En svensk studie knyttet til høyere yrkesutdanning framhever at læring i arbeidslivspraksis krever at arbeidsplassen har faglig velkvalifiserte kolleger og veiledere som kan tilby et yrkesrelevant læringsinnhold. Hyppig tilbakemelding fra veiledere og regelmessig kommunikasjon mellom veiledere og lærere, var viktig for å styrke praksisens kvalitet. Det blir framhevet at mange av veilederne i studien ikke stimulerte studentene til teoretisk refleksjon, og at integrering av det studentene lærte på skolen og arbeidsplassen var begrenset (Littke & Thång, 2015). Billett (2011, 2016) framhever i flere studier mulige motsetninger mellom bedriftenes krav til effektivitet og elevenes behov for tid og struktur for læring og refleksjon. Han legger vekt på å utarbeide et gjennomtenkt opplegg eller 'pensum', for læring på arbeidsplassen, for å unngå en tendens til at elevenes praksis bare blir styrt av det som skjer fra dag til dag. Et slikt pensum kan også bidra til bedre sammenheng mellom læring i skolen og bedriften (Billett, 2011).

En review-studie av artikler som omhandler kombinasjonen av skolebasert og arbeidsbasert læring framhever at det er behov for å utvikle mer kunnskap om hvordan læring i skole og bedrift kan integreres (Schaap et al., 2012). En del nyere forsknings- og utviklingsarbeid innen yrkesutdanning er opptatt av nettopp dette, og tar utgangspunkt i et holistisk kompetansebegrep. For eksempel Koenen et al. (2015) definerer kompetanse som "et integrert sett av kunnskaper, ferdigheter og holdninger" (Koenen et al., 2015, s. 2). De sier videre at i en kompetansebasert utdanning er autentiske oppgaver- og problemløsning, fagintegring og teori knyttet til oppgavene hovedprinsipper. Ideer om kompetansebasert utdanning har inspirert flere forskere som er opptatt av å utvikle utdanningsinnhold og -modeller som overskrider grensen mellom skole og arbeidsliv (Cremers et al., 2016; Zitter et al., 2016). Forsøkene dreier seg om å skape sammenhenger og overganger mellom oppgaver i arbeidslivet og på skolen.



Forskningen legger samlet sett vekt på at velorganisert arbeidslivspraksis, og sammenheng mellom læring i praksis og på skolen, er grunnleggende for muligheten til å utvikle helhetlig yrkeskompetanse.

### Epistemologiske og yrkesdidaktiske perspektiver på yrkeskompetanse og arbeidslivspraksis

Pragmatisk epistemologi, blant annet Dreyfus og Dreyfus (1986) og Schön (1983), har spilt en viktig rolle i utviklingen av et holistisk kompetansebegrep. Begge har hevdet at skolebasert profesjons- og yrkesutdanning ikke i tilstrekkelig grad forbereder elevene til framtidig yrkesutøvelse. De anser at problemet handler om en mangel på forståelse av hva yrkeskompetanse er og hvordan den utvikles, knyttet til et tradisjonelt skille mellom teori og praksis. Dette skillet kommer til uttrykk gjennom inndeling mellom teoretiske og praktiske fag og læringsarenaer. Både Dreyfus og Dreyfus, og Schön, argumenterer for at det er behov for å utvikle ny epistemologi, og framhever at yrkeskompetanse nødvendigvis er flerdimensjonal og helhetlig.

Sett fra Schøns (1983) og Dreyfus og Dreyfus' (1986) perspektiv omfatter yrkeskompetanse utøvelse, forståelse, innlevelse, problemløsning, refleksjon, samarbeid, etikk og utvikling. Yrkeskompetanse har mange uttrykksformer – den viser seg i ferdigheter, handling, verbale forklaringer og dømmekraft, og utvikles gjennom praktisk problemløsning og refleksjon i tilknytning til utførelsen av et yrke. Den kan fremstå som delvis taus og innforstått. Schön benytter her betegnelsen "knowing-in-action" nettopp for å få fram helheten mellom forståelse og handling. Dreyfus og Dreyfus bruker begrepet "skills" som gjerne blir oversatt enten med "ferdigheter" eller "kompetanse", men fokuserer på at yrkeskompetanse er helhetlig.

Selv om det er ulikheter mellom deres epistemologier, så argumenterer både Schön (1983, 1988) og Dreyfus og Dreyfus (1986) for at autentiske profesjonelle oppgaver utgjør fundamentet for yrkesutdanning og -læring. Schön hevder at yrkeskompetanse utvikles gjennom problemløsning og refleksjon i det han kaller et reflekterende praktikum. Det vil si en form for verksted eller en arbeidsplass hvor elever får anledning til å prøve seg i sentrale yrkesoppgaver sammen med mer erfarne kolleger, og hvor det er rom for refleksjon, samtaler, begrunnelser og problematisering.

Dreyfus og Dreyfus (1986) sin kompetansmodell retter søkelyset mot progresjonen i en utvikling fra nybegynner til ekspert. De legger vekt på at oppgavene elevene skal gjennomføre er strukturerte fra starten av opplæringen, at de blir gradvis mer varierte, flertydige og avanserte, at det er sammenheng mellom oppgavene og at eleven får og opplever et økende ansvar. Teori kan trekkes inn etter at eleven har gjort erfaringer, og rettes inn mot å belyse oppgavene.

Ekspertkompetanse i et yrke eller profesjon handler ikke om abstrakte teorikunnskaper, men om avansert, velbegrunnet utøvelse i konkrete situasjoner.

Lave og Wenger (2003) sine begreper om situert læring i praksisfellesskap er rettet mot det å utvikle yrkeskompetanse i sosiale sammenhenger. Læring finner sted ved å delta i arbeidsfellesskap hvor arbeidsoppgaver, sosiale normer, tradisjoner, utstyr, verktøy og begrepsbruk inngår i den sosiale og faglige konteksten, som for eksempel kan handle om å være helsesekretær på et sykehus. Den lærende – her helsesekretæreleven – starter med å være et perifert medlem av arbeidsfellesskapet der hen i starten kanskje observerer og gjør enkle oppgaver. Læringen skjer gjennom en helhetlig prosess hvor gradvis identifikasjon med alle sider av praksisfellesskapet og yrket er en grunnleggende drivkraft. Læring og utvikling av yrkeskompetanse er i stor grad drevet av et ønske om å bli et fullverdig medlem av praksisfellesskapet og om å bli for eksempel helsesekretær.

Fra et pragmatisk yrkesdidaktisk perspektiv er felles klargjøring av yrkets samfunnsmandat og av sentrale funksjoner og oppgaver i yrket en forutsetning for at lærere, instruktører og elever skal kunne ha en samstemt oppfatning av hva innholdet i utdanningen skal dreie seg om (Hiim, 2017; Hiim & Hippe, 2001).

## Metode

### Deltakere i studien og oversikt over metoder for datainnsamling

Studien som helhet har hatt som mål å få innsikt i både elever, lærere og veiledere sine erfaringer med hvordan samarbeid mellom skole og sykehus om praksis kan bidra til at elevene utvikler kompetanse som helsesekretærer. Det ble valgt en kvalitativ tilnærming for å få innsikt i deltakernes subjektive opplevelse av fenomenet som ble undersøkt (Kvale et al., 2009). Denne typen studie omtaler Patton (2002) som en saksstudie. Til denne artikkelen er datamateriale analysert med tanke på å få innsikt i hvilke yrkesdidaktiske faktorer som har betydning for at elevene skal utvikle yrkeskompetanse ved å delta i arbeidslivspraksis.

Studien ble vurdert som ikke meldepliktig hos Norsk senter for forskningsdata (NSD) under forutsetning av at det ikke ble gjort lydopptak og at personopplysninger ikke skulle oppbevares. Disse forutsetningene ble det tatt hensyn til. Ved observasjoner og gruppeintervjuer ble det fortløpende tatt skriftlige notater som umiddelbart ble renskrevet.

Manglende lydopptak kan ha medført tap av informasjon, men ble forsøkt kompensert ved å gjennomføre flere gruppeintervjuer samt analyse av elevlogger. Deltakelse i studien var frivillig, og deltakerne samtykket og fikk muntlig og skriftlig informasjon om forskerens etiske ansvar ved blant annet ivaretagelse av deltakeres personvern og sikkerhet.

Omtrent 50 helsesekretærelever bidro med data til undersøkelsen gjennom tre år. Datainnsamlingen ble gjennomført fra våren 2015 til våren 2017 (se oversikt i



tabell 1). Deltakerne var inne i sitt andre og tredje år av utdanningen (Vg2 og Vg3).

Tabell 1. Oversikt over innsamling av data fra våren 2015 til og med våren 2017.

Vår 2015	4 gruppeintervjuer med lærere, instruktører og elever fra Vg2 og Vg 3, med 5-7 deltakere i hvert intervju Observasjoner/uformelle samtaler med 7 elever i praksis, Vg2 Observasjon av 24 elever som presenterte sine erfaringer fra praksis, Vg3
Vår 2016	1 gruppeintervju med 15 elever i Vg2 1 gruppeintervju med 15 elever i Vg3
Vår 2017	Analyse av 43 refleksjonslogger fra 4 elever på vg3

Hovedtyngden av data ble av ressursmessige årsaker samlet inn i studiens første år, men samlet sett gir datainnsamlingen fra de tre årene et relativt omfattende grunnlag for å kunne si noe om elevenes opplevelser av arbeidslivspraksis. For å få et nyansert bilde av elevenes praksiserfaringer ble det benyttet ulike metoder for innsamling av data. Hver av disse er omtalt nedenfor.

Våren 2015 ble det gjennomført fire gruppeintervjuer med fem til sju deltakere per gruppe som bestod av elever fra Vg2 og Vg3 samt lærere og veileder fra sykehuset. En viktig hensikt med å velge gruppeintervju er å få fram ulike perspektiver gjennom diskusjon mellom deltakerne (Halkier, 2010; Kvale et al., 2009). Informantene ble bedt om å beskrive og vurdere det de oppfattet som viktige erfaringer, handlinger og hendelser knyttet til planlegging, gjennomføring og vurdering av arbeidslivspraksisen. Dataene ble fortløpende nedtegnet i et skjema som var inndelt i de tre forhåndsbestemte kategoriene.

Det ble gjennomført to skriftlige gruppeintervjuer våren 2016 med til sammen 30 elever der 15 elever fra Vg2 og 15 elever fra Vg3 deltok. Hensikten var å få informasjon om elevenes opplevelse av veiledning i praksisperioden. Intervjuene ble gjennomført ved at hver gruppe av 15 elever ble inndelt i fire grupper og fordelt på fire stasjoner. To stasjoner omhandlet spørsmål om elevenes erfaring med veiledning fra lærer, og to av stasjonene handlet om erfaringer med veiledning på sykehuset. Hver gruppe fikk lik tid på hver post til å diskutere og selv skrive ned sine kommentarer innenfor hver av de fire stasjonene. Elevenes notater ble så gjenstand for videre analyser.

Våren 2015 ble det gjennomført systematiske observasjoner av sju elever som deltok aktivt i arbeid ved ulike avdelinger ved sykehuset ved å følge lærere som veiledet elever i praksis. Forskeren valgte en ikke-deltakende observatørrolle (Creswell, 2013) for minst mulig å påvirke elevenes arbeidssituasjon. Hensikten var å få førstehånds informasjon om arbeidsoppgavene elevene utførte.

Det ble også foretatt 24 observasjoner våren 2015 av elever som presenterte sine erfaringer og sitt læringsutbytte etter at praksis i det tredje året av utdanningen var avsluttet. Ved begge observasjonene ble det fortløpende tatt notater som umiddelbart ble renskrevet.

Våren 2017 ble totalt 43 logger fra fire elever i det tredje året av utdanningen analysert. Loggene hadde forhåndsbestemte kategorier hvor elevene beskrev arbeidsoppgaver de hadde utført, og hva de hadde lært i praksis og ga uttrykk for eget læringsbehov. Loggene ble ikke primært produsert med tanke på forskningen, men var en metode lærerne benyttet for å fremme elevens refleksjon i læringsarbeidet. Analysen av elevenes logger ble relatert til koding av data som var foretatt i første og andre år av studien, i tråd med prinsipper hos Fangen og Sellerberg (2011), der de anbefaler analyse av tekster opp mot andre koder og kontekster i en undersøkelse. Hensikten med analysen var å undersøke hvordan elevene beskrev sine refleksjoner rundt yrkeskompetanse og utbytte av praksis.

### Analyse og presentasjon av data

Det er samlet inn et relativt omfattende datamateriale i prosjektet som helhet. I arbeidet med denne artikkelen er det lagt vekt på å lese gjennom materialet med fokus på data som spesifikt belyser elevenes erfaringer og syn på arbeidslivspraksis. I analysen av data ble det valgt en kombinasjon av kategorier som sprang ut fra fenomener som utmerket seg i materialet og kategorier med utgangspunkt i teorigrunnet (Brinkmann & Tanggaard, 2015).

Oversikten over helsesekretærens yrkesoppgaver som var utarbeidet av det kontorfaglige nettverk (Oslo Universitetssykehus, 2020), viste seg å være et viktig kategoriseringsgrunnlag. "Erfaring med autentiske yrkesoppgaver" utpekte seg som en hovedkategori, og kunne bl.a. relateres til teori om organisering av opplæringen omkring sentrale, autentiske oppgaver i yrket (Dreyfus & Dreyfus, 1986; Hiim 2017; Koenen et al., 2015). Underkategorier som trådte fram her handlet om hver enkelt av de viktigste yrkesoppgavene, om progresjon og om å knytte teori til oppgavene.

Betydningen av å føle seg som del av et praksisfellesskap framsto som en annen sentral kategori, og kunne relateres til Lave og Wenger (2003) sin teori om situert læring. Underkategorier her handlet om å utvikle yrkesidentitet, motivasjon og yrkesvalg.

Samarbeid mellom partene om forberedelse, oppfølging og etterarbeid av praksis ble samlet i en egen hovedkategori. Denne kategorien hadde bl.a. sammenheng med fokuset på betydningen av kommunikasjon mellom praksis-veiledere og lærere i en del av forskningen på feltet (Hiim, 2013; Littke & Thång, 2015). Enkelte kategorier, som for eksempel motivasjon, går dels på tvers av hovedkategoriene.

## Helsesekretærelevenenes syn på arbeidslivspraksis

Resultater som belyser helsesekretærelevenenes erfaringer med og syn på arbeidslivspraksis blir i det følgende presentert. Presentasjonen er strukturert omkring funn som omhandler elevenes arbeidsoppgaver i praksis, erfaringer med å delta i et praksisfellesskap og deres syn på forberedelse, veiledning og etterarbeid av praksis.

### Erfaring med autentiske helsesekretæroppgaver

Resultater fra observasjoner, intervjuer og elevlogger tyder på at oversikten over helsesekretærenes arbeidsoppgaver som ble utarbeidet i prosjektet kan ha bidratt til å strukturere elevenes praksis. Elevene har samlet sett arbeidet med både serviceoppgaver, laboratorie- og skiftestuearbeid, pasientsikkerhet og kvalitetssikringsarbeid, og sier for eksempel: "Jeg har fått se hvilke oppgaver helsesekretæren kan gjøre [...]" "Jeg fikk gjøre helsesekretærarbeid."

Elevene gir uttrykk for at de får erfaring med serviceoppgaver der kommunikasjon inngår: "Jeg har fått trene på pasientkontakt." De beskriver å ha deltatt i laboratorie- og skiftestuearbeid: "Jeg har fått være med på å fjerne suturer (sting)". De har også utført sterilisering av utstyr og vært med på arbeid i rene og urene soner.

Ifølge resultatene deltar elevene i kvalitetssikringsarbeid der de blant annet tar hånd om henvisninger og ventelister, samt bestiller og koordinerer undersøkelser. "Det var veldig spennende å være med på inntaksmøte og høre behandlerne diskutere og begrunne hvorfor de eventuelt gir avslag på en henvisning eller hvorfor de bør ta imot en pasient. Jeg fikk også en forståelse av hvilken plass en helsesekretær har [...] og hva helsesekretærens oppgave går ut på." Elevene refererer til diagnose- og behandlingskoder og forteller om arbeid med pasientadministrative systemer og IKT-løsninger. Mye tyder på at de har blitt bevisst på ivaretagelse av personvern og taushetsplikt ved å observere kolleger i arbeid: "...når helsesekretærene bretter fakturaer i skranken, så passer de på at fakturaen er vendt ned, slik at andre ikke kan se informasjonen."

Datamaterialet viser at arbeidsoppgavene i hovedsak har bestått av kontorarbeid, som makulering, arkivering, skanning av dokumenter og behandling av e-post. Omfanget av kontorarbeid var overraskende for mange. Skrivearbeid med journaler og epikriser peker seg ut som en av de største utfordringene fordi elevene opplever at de ikke behersker fagspråket: "Det er vanskelig å skrive journaler." En gjentakende uttalelse er: "Jeg ønsker mer trening i medisinsk terminologi og faguttrykk."

Det kan synes som elevene i liten grad har deltatt i selvstendige administrasjonsoppgaver, men mange understreker at samarbeidskompetanse og evne til å jobbe på tvers av profesjoner er viktig: "Jeg har sett hvor viktig det tverrfaglige

samarbeidet er for å gi pasienten et godt tilbud." "En helsesekretær vil ha behov for å kjenne til hvilke oppgaver andre har ansvar for, da helsesekretæren ofte er den som skal ha oversikt." Slike utsagn indikerer at elevene har fått innsikt i betydningen av å være lederstøtte, som er en av helsesekretærenes mange funksjoner.

Mye tyder på at det kan være en utfordring å få til god progresjon og variasjon i arbeidsoppgavene i praksis. Progresjon kan handle om først å observere andre i arbeid for så å utføre oppgaven selv. Progresjon tilpasset den enkelte elev er vesentlig. En elev beskriver dette slik: "Først fikk jeg omvisning, og så gikk vi gjennom sterilt regime hvor jeg selv steriliserte utstyr og pakket det inn." Elevene hevder at for stor del av arbeidstiden går med til å observere andre i arbeid. Elever fra Vg3 hevder at praksisoppgavene kan bli for ensidige: "Det er lite variasjon i arbeidsoppgavene." De beskriver at de utfører mye rutinemessig kontorarbeid i form av arkivering og makulering.

For en uerfaren elev kan for eksempel pasientkontakt via telefon være ganske krevende i begynnelsen av praksisperioden: "Det er skummelt å betjene telefoner, fordi jeg er redd for å få spørsmål jeg ikke kan svare på." Flere understreker imidlertid at det å øve på ulike oppgaver gir trygghet: "Når jeg skriver journaler får jeg mer trening i å bruke medisinske faguttrykk." "Jeg har lært å skrive [...] og er blitt flinkere [...] til å bruke voksenspråk og faguttrykk."

Flere elever gir uttrykk for at erfaringene de gjør i praksis skaper behov for å lære teori og fagbegreper. En elev som deltok i et fagmøte og ikke helt forstod det som ble diskutert sa for eksempel: "Jeg må lære meg flere latinske begrep." Å utføre praktiske oppgaver bidro ofte til forståelsen av teoretiske begreper: "Anatomi, fysiologi og sykdomslære fikk betydning i praksis [...]" Vg3 elever fremstår som mer fortrolige med fagspråket enn elever på et lavere trinn, noe som viser seg ved at de aktivt bruker faguttrykk som: "ablasjon, suturer, pallativ behandling og cancer."

### Å delta i et sosialt yrkesfellesskap

Elevene beskriver yrkespraksis i sykehuset sammen med helsesekretærer og annet personell som et viktig praksisfellesskap. Gjennom deltakelsen identifiserte de seg med yrket og oppfatte det som "sitt", og sier for eksempel: "Du blir kjent med ditt eget yrke." De fremhever at praksis tidlig i utdanningen er nødvendig for å forstå hva yrket innebærer og hvilken plass og betydning helsesekretæren har i organisasjonen: "Jeg har lært å jobbe som en profesjonell, og vet hva det vil si å jobbe som helsesekretær."

Helsesekretærens uniform kan ha betydning for elevenes utvikling av yrkesidentitet, fordi den sier noe om deres profesjonelle tilhørighet. Elevene føler at de blir oppfattet som helsesekretærer av kolleger og pasienter, og framhever at dette skaper stolthet. De uttrykker ønske om å lykkes i arbeidet og frykter for å mislykkes: "Jeg er redd for å gjøre feil, fordi uniformen skaper forventninger om at du

opptrer profesjonelt." Muligheten til å bli kjent med arbeidsoppgaver, kolleger og pasienter har ifølge flere elever styrket deres trygghet på yrkesvalget: "Jeg har bestemt meg for å bli helsesekretær på sykehus fordi jeg liker å jobbe i skranken, for pasientene er så hyggelige." "Beste opplevelse [...] er at jeg har valgt riktig yrke."

Elevenes refleksjoner fra praksis uttrykker glede ved å beherske arbeidsoppgaver som har betydning i praksisfellesskapet: "Jeg fikk en mestringsfølelse, og jeg kan dra hjem og tenke på at jeg i dag har klart noe som betyr noe for andre." Følelsen av å gjøre noe viktig fører til at de ønsker å delta aktivt i egen læring: "Jeg må notere ned de ordene jeg ikke kan." "Jeg må øve mer på ..." "Jeg må lære ..." Uttalelser som dette kan tolkes som motivasjon til å søke ny kunnskap og flere utfordringer.

### **Forberedelser, veiledning og etterarbeid av praksis**

Elevene understreker at god forberedelse til praksis er viktig og nødvendig fordi de ønsker å lykkes med arbeidet og framstå som seriøse. Ikke alle er fornøyd med forberedelsene på skolen, og en elev sier det slik: "Sykehuset var nok forberedt, men jeg var ikke forberedt." Elevene ønsker å bli bedre forberedt på arbeidsoppgaver og faguttrykk som er aktuelle for den avdelingen der praksis skal foregå.

Mange sier at de var lite forberedt på omfanget av kontorarbeid: "Jeg visste ikke at det var så mye kontorarbeid for helsesekretærene i sykehus." Flere er også overrasket over at helsesekretærene sjelden tar blodprøver og deltar i andre undersøkelser, selv om dette vektlegges både i læreplanen, oversikten over helsesekretærens arbeidsoppgaver og undervisningen på skolen. Det blir påpekt at deler av undervisningen på skolen synes å være mer rettet mot helsesekretærens arbeidsoppgaver i legekantor enn på sykehus.

Elevene er imidlertid tilfreds med at de før oppstart får en plan for praksisperioden fra sykehuset med informasjon om hvilken avdeling de skal tilhøre, tidspunkt de skal møte og navn på veileder. De setter også pris på at sykehuset arrangerte kurs i datasystemene som benyttes i det daglige arbeidet: "Før vi startet i praksis fikk vi et Dips-kurs." Kurset og tilgang til datasystemene gjorde det, ifølge elevene, mulig å delta aktivt i kontorarbeidet i praksisperioden.

Elevene ble oppfordret til å skrive logger på slutten av hver dag, for å stimulere til refleksjon og læring. Dette var noe som etter hvert skapte en god del frustrasjon fordi det var usikkerhet rundt hensikten med loggene og hvordan disse skulle utformes. Typiske uttalelser fra elevene er: "Jeg gjennomførte de samme arbeidsoppgavene hver dag, det ble lite å skrive om i loggene." "Unødvendig med logg hver gang når man gjorde det samme hver dag." Analysen av elevenes logger og refleksjonsnotat viser at disse oftest bestod av korte beskrivelser av oppgaver elevene har utført, hva de har lært, og hva de har behov for å lære.

Loggene handlet i mindre grad om refleksjon over kritiske spørsmål eller teoretiske begrunnelser for arbeidet.

Mange elever påpeker at de synes det er en ulempe når lærer eller veileder ikke selv er utdannet helsesekretærer, men har en annen helsefaglig bakgrunn. Elevene uttrykker likevel stor tilfredshet med veiledning fra lærere, som ofte foregår ukentlig. Loggene er da ofte utgangspunkt for veiledningssamtalen, og i en del tilfeller fungerer dette bra. En elev fra Vg2 sier om veiledning fra sin lærer: "Det ble drøfting og refleksjon på høyt nivå."

Elevene ønsker generelt et tettere samarbeid mellom de ulike læringsarenaene: "Vi ønsker mer kommunikasjon mellom lærer og veileder på sykehuset." Resultatene viser også at elevene ønsker mer systematisk oppfølging og flere møter med veileder i sykehus: "Jeg ønsker å vite hva jeg får til, og hva jeg må trene mer på." På grunn av veileders turnusarbeid møtte de ikke alltid sin egen veileder, og måtte forholde seg til mange ulike personer som veiledere.

Etterarbeid og bearbeiding av elevenes erfaringer fra praksis, praktiseres noe ulikt av lærerne på skolen. Mange elever mener at det kan legges enda mer vekt på å diskutere og gi tilbakemelding på deres erfaringer, oppgaver og logger fra praksisperioden. De ønsker også mer hjelp til å knytte teori til praksiserfaringene.

### Diskusjon: Yrkesdidaktiske faktorer som har betydning for elevenes utvikling av yrkeskompetanse i arbeidslivspraksis

Funn fra denne studien viser samlet sett at helsesekretærelevene oppfatter arbeidslivspraksis som viktig og meningsfylt, noe som tyder på at praksis har stor betydning i deres utvikling av yrkeskompetanse. Resultatene viser imidlertid også at kvaliteten på praksis har sammenheng med en rekke yrkesdidaktiske faktorer og forutsetter et nært samarbeid mellom den aktuelle skolen og sykehuset.

En grunnleggende yrkesdidaktisk faktor handler om hva som skal være innholdet i opplæringen. I dette prosjektet har den systematiske oversikten over helsesekretærens oppgaver, og et felles forum for å drøfte hvilke oppgaver elevene trenger erfaring med for å utvikle kompetanse i yrket, vært en viktig del av samarbeidet mellom skolen og sykehuset. Koenen et al. (2015) framhever betydningen av at utdanningen er forankret i autentisk oppgave- og problemløsning og teori knyttet til oppgavene. Et tilsvarende yrkesdidaktisk grunnprinsipp blir som nevnt framhevet av flere forskere og teoretikere, bl.a. Dreyfus og Dreyfus (1986); Schön (1983, 1988) og Hiim (2017). Samarbeid mellom skole og bedrift om å definere og tolke yrkesoppgavene kan anses som en forutsetning for å oppfylle dette prinsippet. Forskning viser imidlertid at systematisk samarbeid mellom skoler og bedrifter er mangelvare (Gessler, 2017; Hiim, 2015; Louw, 2017; Wahlgren & Aarkrog, 2012). Denne studien viser at elevene både fikk observere og prøve seg i bredden av oppgaver, selv om noen arbeidsfelt, ble forholdsvis lite



dekket. Noen arbeidsoppgaver krever sannsynligvis mer erfaring og kyndighet enn elever kan opparbeide i løpet av en kort praksisperiode.

Det ser likevel ut til at den oppgavebaserte struktureringen av praksis i denne studien har bidratt til et relevant innhold i arbeidslivspraksisen for elevene. En felles forståelse av oppgaver og kompetansebehov i yrket er vesentlig for å komme fram til en felles oppfatning av målet med utdanningen (Hiim, 2017). Flere teoretikere og forskere framhever at skoler og bedrifter ut fra sitt avgrensede ansvarsfelt kan ha ulike syn på utdanningens mål og innhold (Littke & Thång, 2015; Young, 2004). Dette kan medføre uklarhet for elevene. Elevene i dette prosjektet gir uttrykk for at de forstår hensikten med utdanningen gjennom oppgavene de gjør i praksis, og at erfaring med bredden av arbeidsoppgaver helsesekretærene utfører, gjør det lettere å forstå betydningen av utdanningsinnholdet og styrker motivasjonen.

Resultatene viser at det å delta i autentiske yrkesoppgaver skaper behov for å lære fagspråk og teori. Helsesekretærene gir her klart uttrykk for sine læringsbehov. De ønsker å lære faguttrykk og teori som de trenger i utførelsen av arbeidet og tar til dels selv initiativ til å lære dette. De praktiske erfaringene bidrar ifølge elevene til mening i teoretiske begreper og motivasjon for å lære teori. Viktigheten av å legge til rette for at elever får et erfaringsgrunnlag i teoretiske begreper blir framhevet av blant annet Dreyfus og Dreyfus (1986) og Schön (1988).

Funn fra studien retter også søkelyset mot betydningen av gjennomtenkt progresjon i opplæringen. Tilsynelatende enkle oppgaver, f.eks. å svare på en telefon, kan være vanskelig for en nybegynner, fordi dette kan innebære å ikke mestre oppgaven. For høye krav til eleven kan medføre redsel for å mislykkes og for å tape ansikt overfor pasienter og kolleger. For små utfordringer kan føre til at elevene ikke får oppfylt forventninger om å utvikle seg til å bli en profesjonell yrkesutøver og dermed kan miste motivasjonen (Dreyfus & Dreyfus, 1986). I denne studien ga særlig Vg3-elevene uttrykk for at oppgavene de fikk i praksis det siste året, ikke var tilstrekkelig varierte og utfordrende.

Det kommer imidlertid tydelig fram at elevene ikke ønsker å være perifere medlemmer i det sosiale arbeidfellesskapet på sykehuset. De fleste er utålmodige etter å bli oppfattet som aktive deltakere og seriøse kommende yrkesutøvere. De identifiserer seg relativt raskt med yrket, og mange omtaler det som "sitt". Dette kan tyde på at arbeidslivspraksis spiller en vesentlig rolle i yrkesidentitetsdannelsen, slik Ferm et al. (2019) hevder. Dette kan ha sammenheng med at elevene på grunn av deltakelse i arbeidfellesskapet relativt raskt får være med på å utføre ulike deler av helsesekretærens arbeid som kan være en motivasjonskraft til å bli en kvalifisert yrkesutøver (Lave & Wenger, 2003). Funn fra studien tyder på at motivasjonen kan styrkes gjennom god struktur i praksisopplæringen, et klart fokus på yrkets mandat og sentrale arbeidsoppgaver.

Selv om det i prosjektet ble lagt vekt på fortløpende kontakt mellom lærere på skolen og praksisveiledere på sykehuset, så viser resultatene at forberedelse, oppfølging og etterarbeid av praksis kan og bør styrkes ytterligere. Elevene er gjennomgående positive til arbeidslivspraksis. De er likevel opptatt av at samarbeidet mellom lærere og praksisveiledere og oppfølgingen i praksis, kan bli enda bedre, og framhever et behov for å styrke forberedelsene på skolen *før* praksis. Elevene ønsker at undervisningen i større grad skal være innrettet mot oppgavene de skal utføre i praksisperioden, slik at de er best mulig kvalifisert når de kommer ut på sykehuset. Viktigheten av god sammenheng mellom undervisning på skolen og praksis blir også framhevet av forskere og teoretikere (Heggen & Smedby 2015; Wahlgren & Aarkrog, 2012).

Et viktig yrkesdidaktisk prinsipp er kritisk analyse av læringsprosesser (Hiim & Hippe, 1999). Analysen av elevenes logger og refleksjonsnotater viser at disse primært er korte beskrivelser av oppgavene elevene utførte, at loggene i liten grad inneholdt begrunnelser eller kritiske spørsmål. Mange av elevene ønsker også bedre oppfølging fra praksisveileder. Det kan ha foregått mer refleksjon i praksis enn dataene gir uttrykk for, men resultatene tyder på at både veiledning og krav til logger med fordel kunne ha mer fokus på faglige begrunnelser og kritikk. Dette er en utfordring som også Littke og Thång (2015) retter søkelyset mot i sin studie. Fra et yrkesdidaktisk perspektiv er refleksjon i og over praksis og begrunnelser for utførelse av arbeidet et nødvendig bindeledd mellom teoretiske og praktiske elementer i yrkeskompetansen (Schøn, 1983, 1988).

Funn fra studien tyder også på at sammenheng mellom erfaringer fra praksis og undervisningen på skolen *etter* praksis er viktig for elevene (Heggen & Smedby, 2015). Deres motivasjon for å lære mer om oppgavene de har utført i praksisperioden er en ressurs i læringsarbeidet som kanskje ikke blir tilstrekkelig utnyttet (Hiim, 2013). Elevenes ønsker om sammenheng mellom opplæringen på skolen og i praksis kommer også til uttrykk i deres kritikk av at en del av undervisningen på skolen er mer innrettet mot arbeid på legekantor enn på sykehus. Utdanningens mandat er å kvalifisere helsesekretærer for begge arbeidsplassstypene. En utfordring når det gjelder arbeidslivspraksis er at den kan bli for ensidig knyttet til en bestemt arbeidsplass eller bedrift og i den forstand gi elevene for smale kvalifikasjoner (Billett, 2011, 2016; Littke & Thång, 2015). Dette vil være et argument for at også legekantor bør inkluderes i helsesekretærenes arbeidslivspraksis.

## Konklusjon

Arbeidslivspraksis bidro i dette prosjektet til at helsesekretærelvenne fikk forståelse for yrkets egenart og hva som er hensikten med utdanningen. De ble også tryggere på eget yrkesvalg. Praktisk erfaring og aktiv deltakelse i sentrale yrkesoppgaver synes å ha skapt motivasjon og behov for å lære teori. Samarbeidet



mellom skolen og sykehuset om å definere helsesekretærens oppgaver og strukturere innholdet i praksis kan ha hatt stor betydning for elevenes læringsutbytte. Den systematiske oversikten over helsesekretærens oppgaver som ble benyttet i dette prosjektet var en slik klargjøring, der hensikten var å skape en felles referanseramme for arbeidslivspraksis og for utdanningen.

Elevenes utvikling av helhetlig yrkeskompetanse kunne muligens blitt enda større dersom fagbegreper og teori hadde blitt mer systematisk knyttet til deres erfaringer med de ulike, konkrete yrkesoppgavene, både i undervisningen før og etter praksis og gjennom veiledningen i praksisperioden.

Resultatene taler for at et nært og systematisk samarbeid mellom skolen og arbeidslivet bør styrkes i de nye læreplanene for helsesekretærutdanningen. Et viktig yrkesdidaktisk prinsipp, for at elevene skal utvikle yrkeskompetanse er, at både praksisen og undervisningsinnholdet på skolen blir strukturert omkring sentrale oppgaver i helsesekretæryrket. En slik helhetlig utdanningsstruktur vil kunne bidra til å styrke elevenes utvikling av yrkeskompetanse og til at de er godt kvalifisert til å utføre viktige oppgaver i arbeidslivet.

### Om forfatterne

**Kjersti Johnsen** er universitetslektor ved OsloMet – Storbyuniversitetet, fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier, hvor hun underviser på Bachelorutdanning for yrkesfaglærere i helse- og oppvekstfag. Hun har lang erfaring med undervisning og veiledning fra videregående skole. Hennes forskningsinteresser er yrkesopplæring, med vekt på samarbeid og nettverksbygging mellom universitet, skole og arbeidsliv.

**Hilde Hiim** er professor ved OsloMet – Storbyuniversitetet, fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier, hvor hun underviser på master- og Ph.D.-nivå. Hennes interessefelt er yrkes- og profesjonsutdanning, didaktikk og aksjonsforskning. Hun har gitt ut en rekke bøker og artikler på disse feltene, og har ledet flere større aksjonsforskningsprosjekter innen yrkesutdanning og yrkesfaglærerutdanning.

## Referanser

- Billett, S. (2011). *Vocational education: Purposes, traditions and prospects*. Springer.
- Billett, S. (2016). Apprenticeship as a mode of learning and model of education. *Education & Training*, 58(6), 613–628.
- Brinkmann, S. & Tanggaard, L. (2012). *Kvalitative metoder: Empiri og teoriutvikling*. Gyldendal Akademisk.
- Bruvik, Å. N. & Haaland, G. (2020). Relevant opplæring i yrkesopplæringens første år: Elevenes erfaring med yrkesrelevant opplæring. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(2), 44–62.
- Bødtker-Lund, D., Hansen, K. H., Haaland, G. & Vagle, I. (2017). Endringsbehov i norsk yrkesopplæring? Elevers, lærlingers og yrkesfaglæreres erfaringer med yrkesopplæring i Vg1. *Scandinavian Journal of Vocations in Development*, 2, 1–33.
- Cremers, P. H. M., Wals, A. E. J., Wesselink, R. & Mulder, M. (2016). Design principles for hybrid learning configurations at the interface between school and workplace. *Learning Environments Research*, 19(3), 309–334.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (3. utg.). Sage.
- Dahlback, J., Hansen, K., Haaland, G. & Sylte, A. L. (2011). *Yrkesdidaktisk kunnskapsutvikling og implementering av nye læreplaner: Veien til yrkesrelevant opplæring fra første dag i Vg1* (Rapport R. U. 1/2011). Høgskolen i Oslo og Akershus, Institutt for yrkesfaglærerutdanning.
- Dahlback, J., Olstad, H., Sylte, A. L. & Wolden, A. C. (2018). Utfordringer og muligheter i møtet mellom yrkesfaglærerutdanningen og praksis i videregående skole. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 8(3), 57–77.
- Dreyfus, H. & Dreyfus, S. (1986). *Mind over machine: The powder of human intuition and expertise in the era of the computer*. Free Press.
- Faglig råd for helse- og oppvekstfag (2016). *Utviklingsredegjørelsen del 2*. <https://www.udir.no/globalassets/filer/samlesider/fagopplaring/tilbudsstruktur/faglig-rad-for-helse--og-oppvekstfag.pdf>
- Fangen, K. & Sellerberg, A.-M. (2011). *Mange ulike metoder*. Gyldendal Akademisk.
- Ferm, L., Thunqvist, D. P., Svensson, L. & Gustavsson, M. (2019). Vocational students' identity formation in relation to vocations in the Swedish industrial sector. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 9(2), 91–111.
- Gessler, M. (2017). The lack of collaboration between companies and schools in the German dual apprenticeship system: Historical background and recent data. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 4(2), 164–195.
- Halkier, B. (2010). *Fokusgrupper*. Gyldendal Akademisk.

- Heggen, K., Smeby, J. C. & Vågan, A. (2015). Coherence: A longitudinal approach. I J. C. Smedby & M. Suthpen (Red.), *From vocational to professional education* (s. 70–88). Routledge.
- Hiim, H. (2017). Ensuring curriculum relevance in vocational education and training: Epistemological perspectives in a curriculum research project. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 4(1), 1–19.
- Hiim, H. (2015). Kvalitet i yrkesutdanningen: Resultater fra et aksjonsforskningsprosjekt om yrkesforankring av innholdet i yrkesutdanningen. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 99(2), 136–148.
- Hiim, H. (2013). *Praksisbasert yrkesutdanning: Hvordan utvikle relevant yrkesutdanning for elever og arbeidsliv*. Gyldendal Akademisk.
- Hiim, H. & Hippe, E. (2001). *Å utdanne profesjonelle yrkesutøvere: Yrkesdidaktikk og yrkeskunnskap*. Gyldendal Akademisk.
- Hiim, H. & Hippe, E. (1999). Hva er yrkesdidaktikk? Om sammenhengen mellom yrkes- og profesjonsdidaktikk, yrkeskunnskap og yrkesrelevant forskning. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 83(3), 177–183.
- Høst, H., Reegård, K., Reiling, R. B., Skålholt, A. & Tønder, A. H. (2015). *Yrkesutdanninger med svak forankring i arbeidslivet: En kunnskapsoppsummering* (NIFU-rapport 16/2015). NIFU. <http://hdl.handle.net/11250/284094>
- Kalve, A. K. (2009). *Hvordan tilrettelegge for relevant og meningsfylt arbeid i prosjekt til fordypning på helseservicefag?* (Masteroppgave). Høgskolen i Oslo og Akershus, Institutt for yrkesfaglærerutdanning.
- Kember, D., Ho, A. & Hong, C. (2008). The importance of establishing relevance in motivating student learning. *Active Learning in Higher Education*, 9(3), 249–263.
- Koenen, A. K., Dochy, F. & Berghmans, I. (2015). A phenomenographic analysis of the implementation of competence-based education in higher education. *Teaching and Teacher Education*, 50, 1–12.
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M. & Rygge, J. F. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal Akademisk.
- Lave, J. & Wenger, E. (2003). *Situert læring og andre tekster*. Hans Reitzels forlag.
- Littke, K. & Thång, P. O. (2015). Learning at work in higher vocational education. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 5(1), 1–17.
- Louw, A. (2017). Kobling mellom skole og praktik på erhvervsuddannelserne. I K. E. Andreasen & H. Duch (Red.), *Forandringer i ungdomsuddannelserne: Overgang og Innsatser* (s. 93–114). Aalborg Universitetsforlag, Ungdomsliv.
- Meld. St. 28. (2015-2016). *Fag-fordypning-forståelse: En fornyelse av Kunnskapsløftet*. Kunnskapsdepartementet.
- Nyen, T. & Tønder, A. H. (2012). *Fleksibilitet eller faglighet? En studie av innføringen av faget Prosjekt til fordypning i Kunnskapsløftet* (Fafø-rapport 2012:47). Fafø.
- Nyen, T. & Tønder, A. H. (2014). *Yrkesfagene under press*. Universitetsforlaget.

- Olsen, O. J. & Reegård, K. (2013). Læringsmiljø og gjennomføring i lærer- og elevperspektiv i tre yrkesfaglige opplæringsløp. I H. Høst (Red.), *Kvalitet i fag- og yrkesopplæringen. Fokus på skoleopplæringen* (s. 17-72) (Rapport 2. Forskning på kvalitet i fag- og yrkesopplæringen. NIFU-rapport 21/2013 og Fafo rapport 2013:23). NIFU, Fafo, HiOA, Universitetet i Bergen.
- Oslo universitetssykehus (2020, 26. august). *Kontorfaglig nettverk*. <https://ehandboken.ous-hf.no/document/80978>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods*. Sage Publications.
- Schaap, H., Bartman, L. & de Bruijn, E. (2012). Students' learning processes during school-based learning and workplace learning in vocational education: A review. *Vocations and Learning*, 5(2), 99-117.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner*. Basic Books.
- Schön, D. (1988). *Education the reflective practitioner*. Jossey Bass.
- Statistisk sentralbyrå (2020, 1. april). *Gjennomføring i videregående opplæring*. <https://www.ssb.no/vgogjen>
- Utdanningsdirektoratet (2006). *Læreplan i felles programfag i Vg1, Vg2 og Vg3 helse- og oppvekstfag*. Utdanningsdirektoratet.
- Utdanningsdirektoratet (2016a). *Forskrift om yrkesfaglig fordypning*. Utdanningsdirektoratet.
- Utdanningsdirektoratet (2016b). *Gjennomgang av det yrkesfaglige utdanningstilbudet*. <https://www.udir.no/globalassets/filer/fag-og-yrkesopplering/gjennomgang-av-det-yrkesfaglige-utdanningstilbudet.pdf>
- Utdanningsdirektoratet (2020, 1. april). *Ny tilbudsstruktur og nye læreplaner på yrkesfag*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/forsok-og-pagaende-arbeid/ny-tilbudsstruktur-og-nye-lareplaner-pa-yrkesfag/ny-tilbudsstruktur-i-fag-og-yrkesoppleringen/>
- Vibe, N., Frøseth, M. W., Hovdhaugen, E. & Markussen, E. (2012). *Strukturer og konjunkturer: Evaluering av Kunnskapsløftet* (Sluttrapport fra prosjektet Tilbudsstruktur, gjennomføring og kompetanseoppnåelse i videregående opplæring. Rapport 26/2012). NIFU.
- Wahlgren, B. & Aarkrog, V. (2012). *Transfer: Competence in a professional context*. Aarhus University Press.
- Young, M. (2004). Conceptualizing vocational knowledge: Some theoretical considerations. I H. Rainbird, A. Fuller & A. Munro (Red.), *Workplace learning in context* (s. 185-200). Routledge.
- Zitter, I., Hoeve, A. & de Bruijn, E. (2016). A design perspective on the school-work boundary: A hybrid curriculum model. *Vocations and Learning*, 9(1), 111-131.



# Velferdsteknologi i helse- og oppvekstyrker: Digitalt kompetansebehov i yrkesfaglig utdanning

(Welfare technology in health care vocations:  
Digital competence needs in vocational education)

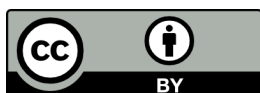
Solveig Dalehaug Havreberg & Ann Lisa Sylte

OsloMet – Storbyuniversitetet, Norge (soldh@oslomet.no)

## Abstract

The fast-paced changes of the Western world community require vocational education and training (VET) that meets the future working-life needs for competence. One challenge in Norwegian health education is the lack of up-to-date teacher competence in welfare technology and digital competence. This article is based on a case study of how vocational teachers in health education programmes (HO) meet the future needs for competence in welfare technology. This research questions what can be changed in VET with these new technologies and how the technology challenges the vocational content of health and education work, and VET. This need for technological competence is also linked to the renewal of curriculum in Norwegian VET, which entails requirements for previous vocational specialisation. The study involved qualitative methods and development experiments. The results show examples of how vocational teachers and students at HO can meet the future needs for competence in welfare technology related to ethics. The results indicate the need for close collaboration between school and working life to meet the new technology-competence need in the content in both the HO education and the health care occupations. Didactical planned internship in companies using welfare technology, were important for the participants learning about digital tools.

**Keywords:** vocational digital-teacher-competence, relevant content and teaching, collaboration school – working life, internship





## Introduksjon

Samfunnet er preget av stor utvikling innen digitalisering og teknologi. I de aller fleste yrker skjer det en omlegging til bruk av digitale hjelpemidler og annen teknologi, noe som også gjelder yrkene innen helsefag i Norge (Helsedirektoratet, 2012). Høsten 2017 ble velferdsteknologi innført som et nytt tema i læreplanen for helse og oppvekstfag i yrkesutdanningen i Norge (Utdanningsdirektoratet [Udir], 2017). Samtidig kan det være utfordrende for yrkesfaglærere å følge med på alt nytt som skjer i arbeidslivet og samfunnet (Dahlback et al., 2019; Hiim, 2017). Både internasjonal og nordisk forskning viser at nær sammenheng mellom skole og bedrift er en forutsetning for relevant yrkesutdanning i tråd med arbeidslivets behov for kompetanse (Billett, 2014; Hiim, 2013; Heggen & Terum, 2013). Dette kompetansebehovet forsterkes i fagfornyelsen av læreplanverket Kunnskapsløftet i Norge som ble innført i 2020: "Vi fornyer alle læreplanene i skolen for å gjøre dem mer relevante for fremtiden" (Udir, 2019, s. 1). Den innbefatter blant annet tydelige krav om tidlig yrkesspesialisering (Udir, 2018). For å imøtekomme utfordringer i yrkesutdanningen gjorde den norske regjeringen tidens satsning gjennom Yrkesfaglærerløftet med blant annet etter- og videreutdanning for yrkesfaglærere (Kunnskapsdepartementet [KD], 2018). Yrkesfaglærerløftet er et satsningsområde som skal bidra til å øke kvaliteten i yrkesopplæringen, basert på innspill og samarbeid mellom arbeidslivet, skoleeiere, skoler og lærere. Faglig sterke deltakere skal bidra til fag- og yrkesopplæring av høy kvalitet som er tilpasset arbeidslivets behov (KD, 2018).

Dette var bakgrunnen for et tverrfaglig samarbeidsprosjekt mellom utdanningsprogrammene teknologiske fag og helse- og oppvekstfag (HO) ved en yrkesfaglærerutdanning i Norge, med fokus på utvikling av yrkesfaglæreres digitale kompetanse gjennom videreutdanning. Artikkelenes fokus avgrenses til programområdet HO som utdanner deltakere innen eksempelvis barne- og ungdomsarbeiderfaget og helsearbeiderfaget. Artikkelenes problemstilling handler om *hvordan deltakere ved HO kan imøtekomme fremtidens behov for kompetanse innen velferdsteknologi*. Forskningsspørsmålene var: *Hvordan utfordrer den nye velferdsteknologien yrkesinnholdet i helse- og oppvekstarbeidet og de yrkesrettede HO-utdanningene? Hva kan endres i yrkesfaglig undervisning med de nye velferdsteknologiene?*

Empirigrunnlaget er basert på en casestudie med tre pilotutprøvinger av et videreutdanningskurs for yrkesfaglærere ved HO i samarbeid med arbeidslivet. Hensikten var at disse yrkesfaglærerne skulle utvikle digital kompetanse gjennom å lære å anvende ny kunnskap om velferdsteknologi i egen undervisning.

Først redegjøres det for endringer i yrkesinnholdet i helse- og oppvekstarbeidet, og videre om velferdsteknologiens implikasjoner for yrkesutdanningen innen HO knyttet til tidligere forskning og styringsdokumenter. Deretter utdypes metoden før resultatene presenteres og drøftes. Til slutt oppsummeres resultatene med implikasjoner.

## Endringer i yrkesinnholdet i helse og oppvekstarbeidet

Både Norge og den vestlige verden står foran store utfordringer med "Eldrebølgen" (Bowes & McColgan, 2009; Helsedirektoratet, 2012). I Norge blir det en økende andel eldre i samfunnet. I 2013 var det 13% som var over 67 år og det ventes en ytterligere økning til 21% i 2050 (Helsedirektoratet, 2012). Antall personer med kroniske sykdommer vil øke sterkt. Ifølge Helsedirektoratet (2012) regner man med at antall personer med f.eks. demens vil være ca. 160.000 i 2050. Ut fra disse prognosene vil behovet for utdannede helsefagarbeidere øke sterkt. I dag er det underdekning på ca. 5.000 helsefagarbeidere, mens i år 2035 stipuleres en underdekning på 57.000 helsefagarbeidere (Helsedirektoratet, 2012). Dette er høye prognoser som viser at man må tenke nytt for å kunne hjelpe de eldre i fremtiden. Eldreomsorgen i Japan er et fremtidsrettet eksempel på bruk av nye tekniske hjelpemidler (Husabø, 2018). Husabø (2018) hevder at Japan ligger 20 år foran oss i å utvikle digitale hjelpemidler og roboter til bruk i eldreomsorgen, noe Norge kan ta lærdom av.

Helsedirektoratet (2012) definerer velferdsteknologi som: "... teknologisk assistanse som bidrar til økt trygghet, sikkerhet, sosial deltakelse, mobilitet og fysisk og kulturell aktivitet, og styrker den enkeltes evne til å klare seg selv i hverdagen til tross for sykdom og sosial, psykisk eller fysisk nedsatt funksjonsevne" (s. 15). Velferdsteknologi kan bidra til å forbedre tilgjengelighet, ressursutnyttelse og kvalitet på helsetjenestetilbudet og dermed fungere som teknologisk støtte til pårørende.

Eksempler på velferdsteknologi kan være digitale journaler på helsefagarbeidernes mobiltelefon, og "smarthus" der ulike sensorer i hjemmet til pasienten registrerer hvor pasienten er og hvem som er i huset. Sensoren kan da registrere om pasienten har falt, hvor beskjed automatisk sendes til hjemmesykepleien. Andre eksempler kan være medisinerroboter som varsler pasienten om når medisin skal tas og deler ut ferdigpakket medisin til pasienten. Det blir også brukt digitale skjermer hvor pasientene får informasjon om dagens plan, hvor de også kan kommunisere digitalt med hjemmesykepleiere. Velferdsteknologien er utviklet for at pasientene skal kunne føle seg trygge og sikre hjemme. På den måten kan de bo hjemme lengst mulig. Det legges også vekt på en god livskvalitet for pasienten. Helsefagarbeidere og HO-yrkesfaglærere trenger dermed jevnlig oppdatering av egen digital kompetanse for å håndtere hvordan velferdsteknologien fungerer i de ulike kommunene (Helsedirektoratet, 2012).

Det kan imidlertid være noen etiske utfordringer rundt bruken av denne teknologien. Ifølge Turkle (2018) er ensomhet og personvern hos brukeren et etisk problem hvis det blir for mange tekniske hjelpemidler og roboter i hjemmetjenesten. Det er viktig å ikke glemme personen og dens medbestemmelse når man skal velge hjelpemidler. Videre er det viktig å ta vare på personvernet og taushetsplikten. Det er fortsatt mennesket som er det viktigste, selv om det finnes mange

tekniske løsninger som kan være gode hjelpemidler (Helsedirektoratet, 2012). For å unngå mange ensomme eldre personer, hvis teknologien overtar mange praktiske oppgaver, vil fremtidens helsefagarbeiders arbeidsoppgaver endre seg fra "tradisjonell pleie" til mer omsorg og kommunikasjon med pasientene, samt teknisk oppfølging av roboter og ladning av hjelpemidler (Husabø, 2018). Erfaring fra slike teknologiske arbeidsoppgaver knyttet til etiske aspekter blir dermed viktig kunnskap som yrkesfaglærere bør utvikle og anvende i egen undervisning.

Samtidig viser både internasjonal og nasjonal forskning at velferdsteknologi kan innebære store muligheter for løsninger innen fremtidens omsorgsutfordringer i helsesektoren (Barlow et al., 2007; Bowes & McColgan, 2009; Dugstad et al., 2015). Forskning viser at mye av teknologien er på plass, mens utfordringene ligger i manglende kvalifikasjoner til å betjene løsningene, hos helsepersonell. Dugstad et al. (2015) ser et stort behov for å skape interesse og motivasjon hos helsepersonell for å utvikle kompetanse innen velferdsteknologi. Det kan tyde på et reelt opplæringsbehov innen velferdsteknologi i helseutdanningene, hvor også yrkesfaglærere trenger digital kompetanse innen velferdsteknologi. Hvordan dette utfordrer yrkesinnholdet i HO-arbeidet og HO-utdanningene, og hva som kan endres i yrkesfaglig undervisning med de nye velferdsteknologiene, vil denne forskningen bidra med ny kunnskap om.

### **HO-deltakeres endrings- og kompetansebehov innen velferdsteknologi**

Velferdsteknologien endres raskt, og det kan derfor være utfordrende for yrkesfaglærere å følge med på alt nytt som skjer i arbeidslivet og samfunnet. Derfor er det viktig med et nært samarbeid mellom skole og bedrift for å fremme relevant yrkesopplæring innen HO (Hiim, 2013; Schwencke & Larsen, 2011). Dette handler om at yrkesopplæringen har fokus på utvikling av relevant yrkeskompetanse for arbeidslivet, noe som vektlegges både i fagfornyelsen 2020, styringsdokumenter og forskning (Dahlback et al., 2018; Jørgensen, 2018; Meld. St. 28, 2015-2016; NOU 2015:8; NOU 2018:2; Udir, 2018; Wagner, 2008; World Economic Forum, 2018).

Forskning viser behov for bedre yrkesrelevans i yrkesopplæringen der deltakere må styrke egen kompetanse, undervisningen og forankringen til arbeidslivet for å øke utdanningskvaliteten (Billett, 2014; Dahlback et al., 2018, 2019; Hiim, 2017; Jørgensen, 2018). Jørgensens (2018) forskning innen Nordens yrkesutdanninger peker på at manglende oppdatert kunnskap i yrker som er i stadig utvikling, er en stor utfordring som har innvirkning på yrkesfaglæreres kompetansebehov. Tilsvarende utfordringer med økt behov for oppdatert kompetanse for å møte fremtidens helseutfordringer, ses også innen HO (Barlow et al., 2007; Bowes & McColgan, 2009; Dugstad et al., 2015).

World Economic Forum (2018) rangerte kompetanse innen kompleks problemløsning som viktigst for 2020. Det ble satt i sammenheng med behovet for blant annet kritisk tenkning, koordinering og samarbeid, emosjonell intelligens,



dømmekraft og kognitiv fleksibilitet. Tilrettelegging for utvikling av kompetanse innen velferdsteknologi hos helsefaglærere henger nøye sammen med at yrkesfaglærere oppøver evne i slike kompetanseområder. Wagners (2008) forskning peker også på viktigheten av blant annet kompetanse innen problemløsning og kritisk tenkning, samarbeid gjennom nettverk, initiativ og entreprenørskap.

Utfordringen ligger i *hvordan* yrkesfaglærere kan utvikle sin yrkeskompetanse i tråd med utviklingsbehovet. Billett (2014) fremhever viktigheten av livslang læring, noe som innebærer at yrkesfaglærere kontinuerlig må oppdatere sin yrkesfaglærerkompetanse innen både yrkesfaget, pedagogikk og didaktikk. Billetts (2010) forskning viser at *work based learning* er nødvendig for å imøtekomme arbeidslivets behov for kompetanse. Schwencke og Larsens (2011) forskning viser imidlertid at arbeidslivet også har nytte av hospitering fordi studenter gjerne bidrar med nye ideer som kan inspirere til innovative utviklingsprosesser. Et viktig mål for dette prosjektet ble dermed å sette søkelys på fremtidens kompetansebehov, som f.eks. evne til komplekse problemløsninger og innovasjon knyttet til ny velferdsteknologi. Dette for å skape interesse og motivasjon for å utvikle kompetanse innen velferdsteknologi hos elever og yrkesfaglærere i HO.

#### *Velferdsteknologiens implikasjoner for yrkesutdanninger innen HO*

Fagfornyelsens læreplan for HO-utdanningen vektlegger stor grad av yrkesfagrelevans og sentrale verdier for HO-yrker (Udir, 2020). Dette bygger på kjerneelementer i yrkene som helse og mestring, kommunikasjon og relasjoner, yrke, etikk og *velferdsteknologi*, folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap, og bærekraftig utvikling. Eksempelvis grunnleggende digitale ferdigheter skal inkluderes gjennom tverrfaglighet der kjerneelementene knyttes til yrkesoppgaver som en helhetlig opplæring i HO-yrker (Udir, 2020). Kjerneelementet *velferdsteknologi* ses i sammenheng med HO-yrker og etikk. Det innebærer at elevene skal lære å møte mennesker i ulike livssituasjoner med toleranse og respekt. Kjerneelementet handler også om at elevene skal være nysgjerrige og skapende, og utvikle evne til kritisk tenking og refleksjon når det gjelder bruk av velferdsteknologi. Videre handler det om etiske retningslinjer og om verdien av samarbeid med yrkesutøvelsen (Udir, 2020). Dette innebærer et kompetansesyn som innbefatter utvikling av helhetlig yrkeskompetanse. Helhetlig yrkeskompetanse handler om at yrkesutøveren viser evne til å utføre fagarbeid i et yrke og kan løse sammensatte utfordringer knyttet til de enkelte arbeidsoppgaver eller til yrkesutøvelsen som helhet, i tillegg til forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning (Sylte, 2017a).

#### *Pragmatisk kunnskapsperspektiv som grunnlag for forskningen*

Tilrettelegging for HO-yrkesrelevant opplæring innebærer yrkesdidaktisk planlegging, gjennomføring og vurdering av læringsprosesser med utgangspunkt i yrkesoppgaver og yrkesfunksjoner i helsesektoren (Hiim & Hippe, 2001).

Samtidig utfordrer ny velferdsteknologi både innholdet og arbeidsmåtene i dagens yrkesutdanninger innen HO. Selve HO-yrkesoppgaven innbefatter mer og mer digital kompetanse som dermed krever endring i den yrkesfaglige undervisningen. Undervisningsplanlegging med utgangspunkt i yrkesoppgaver med velferdsteknologi der man ser mål, innhold, rammefaktorer, læreforutsetninger, arbeidsmåter og vurdering i relasjon til hverandre, og som en helhet, innebærer et pragmatisk perspektiv på læring (Dewey, 1916; Dreyfus & Dreyfus, 1986; Hiim, 2013; Schön, 1983).

Forskningstilnærmingen i dette prosjektet tar utgangspunkt i dette pragmatiske læringsperspektivet med fokus på eksperimentell læring gjennom koordinering av egne transaksjoner med omgivelsene - erfaringslæring gjennom prøving og feiling (Dewey, 1916). Da kan både HO-yrkesfaglærere og elever identifisere problemer i yrkesutøvelsen med ny teknologi, prøve ut og koordinere handlinger som kan løse problemet som igjen skaper forståelse og mening. Det kan dreie seg om at yrkesfaglærere/elever reflekterer i og over erfaringen med utprøvinger innen velferdsteknologi (Schön, 1983). Refleksjon i handling er nødvendig når man bevisst prøver ut for eksempel hvordan digital teknologi kan anvendes. Som profesjonell yrkesutøver generaliserer man i form av helhetlige repertoar, ikke i form av regler og prinsipper. Tolkning og utprøving av ulike situasjoner og evnen til å bruke skjønn er grunnlaget for profesjonell kompetanse. Målet for prosjektet var at yrkesfaglærere og deres elever lærer, ikke bare hva som skal gjøres, men også hvordan, fordi de da vil ha et stort handlingsrepertoar relatert til å kunne skjelne mellom ulike situasjoner som krever ulike handlinger - det innebærer en begynnende ekspertkompetanse (Dreyfus & Dreyfus, 1986; Sylte, 2016, 2017a).

For at yrkesfagelever skal kunne skjelne mellom ulike situasjoner som krever ulike handlinger, ser Billett (2010) viktigheten av arbeidslivsbasert læring. Hospitering i arbeidslivet kan være eksempel på hvordan både elever og HO-yrkesfaglærere blir en del av et praksisfellesskap, slik det ble gjort forsøk med for yrkesfaglærerne i dette prosjektet. Det er tre prosesser som bør innfris i praksisfellesskapet for at læring kan oppstå (Wenger, 2004). Den første prosessen handler om utvikling av forskjellige former for gjensidig engasjement som for eksempel at yrkesfaglærere/elever bidrar i utprøvinger av velferdsteknologi i arbeidslivet. Den andre prosessen til Wenger (2004) er forståelsen og oppfatning av arbeidsplassen som praksisfellesskap, hvor yrkesfaglærere/elever innordner sitt engasjement på bakgrunn av sin opplevelse i fellesskapet. Her vil de gjøre en innsats for å prøve å forstå arbeidsplassens praksis hvor de for eksempel prøver å finne sin plass i fellesskapet gjennom å delta i velferdsteknologiske yrkesoppgaver. Utvikling av yrkesfaglærere/elevers repertoar, stil og diskurser er den siste prosessen, hvor de prøver å gjenskape meningen med de ulike elementene ved for eksempel å implementere digitale verktøy i yrkesutdanningen og yrkesutøvelsen (Wenger, 2004).

## Metode

Forskningsstrategien innebar en casestudie der hensikten var å studere didaktiske og sosiale fenomener gjennom en forskningsbasert analyse av tre pilotutprøvinger av et videreutdanningskurs for yrkesfaglærere i perioden 2016–2018. Casestudie er bundet sammen av forskningsspørsmål, fenomen, datainnsamling, analyse og generalisering i en forskningsstrategi (Ramian, 2012, s. 16). Førsteforfatter, med lang erfaring som HO-yrkesfaglærer, erfarte behov for utvikling av innhold og digital kompetanse blant både HO-utdanninger og HO-yrkesfaglærere. Casestudie ble valgt som forskningsstrategi fordi hensikten var ikke å generalisere, men å komme fram til empiriske eksempler som andre lærere og forskere kan dra nytte av. Ifølge Ramian (2012, s. 20) brukes casestudier først og fremst for å beskrive et fenomen for å skape forståelse og å få en dypere innsikt i et komplisert problem som f.eks. deltakernes behov for utvikling av kompetanse innen velferdsteknologi, for å imøtekomme arbeidslivets behov for kompetanse. Førsteforfatter så i likhet med Cochran-Smith og Lytle (1993), fordeler med å forske i egen praksis: "This research recognizes that teacher researchers are uniquely positioned to provide an insider's view that makes visible the way that students and teachers together construct knowledge" (s. 43).

## Kontekst

Casestudien var en del av et større tverrfaglig samarbeidsprosjekt mellom utdanningsprogrammene teknologiske fag og HO ved en yrkesfaglærerutdanning. Hovedprosjektet innebar et videreutdanningskurs innen ny teknologi for yrkesfaglærere som ble gjennomført ved tre pilotutprøvinger. Dette casestudiet avgrenses til en studie av *hvordan yrkesfaglærere ved HO kan imøtekomme fremtidens behov for kompetanse innen velferdsteknologi*, implementert som en del av alle tre pilotutprøvingene. Studien av fenomenet avgrenses her til 24 HO-yrkesfaglærere (heretter: deltakere) av totalt 86 yrkesfaglærere som også var studenter ved de tre videreutdanningskursene/pilotutprøvingene. Data fra programområdet teknologiske fag omhandles ikke i denne studien.

Casestudien innebar tre ulike kurs gjennomført som tre pilotutprøvinger over tre semestre, med totalt 18 pedagogiske verkstedsamlinger. Seks av samlingene var nettbaserte. Alle samlingene inneholdt to dagers undervisning. Deltakerne hospiterte i tillegg 30 dager ved ulike arbeidsplasser som f.eks. barnehager og sykehjem som anvender velferdsteknologi. Kursets innhold og undervisnings-/arbeidsmåter hadde fokus på praktisk-teoretisk kunnskap om velferdsteknologi, eksempelvis ulike digitale programmer og VR-briller, som kunne brukes i deltakernes egen undervisning. Arbeidsmåtene var yrkesrettet undervisning, oppgaver og praktiske øvelser med refleksjon i og over yrkesoppgaver som innbefattet digital velferdsteknologi. Mellom samlingene fikk deltakerne nettveiledning om hvordan de skulle skrive digitale logger, blogger og digitale

historiefortellinger med refleksjon over egen hospitering i bedrift. Målet med hospiteringen var at deltakerne skulle lære ny velferdsteknologi gjennom refleksjon over egne erfaringer, for å kunne anvende den nye velferdsteknologien i egen undervisning. Erfaringene ble presentert i plenum for de øvrige deltakerne på samlingene, og var grunnlag for deres mappeksamensoppgaver.

### Empirigrunnlaget

Det ble brukt ulike metoder i datainnsamlingen, der alle hadde fokus på problemstillingen og forskningsspørsmålene (se tabell 1).

Tabell 1. *Empirigrunnlaget.*

Empirigrunnlag	HO-deltakere	Forskers deltakende observasjon og deltakerlogger	Spørreundersøkelse/kartlegging	Dybdeintervju	Fokusgruppeintervju	Tekstanalyse
3 pilotutprøvinger av 3 kurs	Totalt 24 HO-deltakere (n=24)	18 forskerlogger og 72 (3 x 24) HO-deltakerlogger (n=24)	3 kartl. / spørreundersøkelser HO-deltakere (n=24)	1 HO-deltaker	5 gruppeintervju: (n=24) HO-deltakere (2 x intervju m. 5+5 HO-deltakere) (3 x intervju m. 5+5+4 HO-deltakere)	24 digitale historiefortellinger og 24 mappeksamener (dokumentasjon fra hospitering) (n=24)

#### *Forskers deltakende observasjonslogg*

Førsteforfatter underviste ved kurset, forsket i egen praksis og gjennomførte deltakende observasjon ved samlingene, dokumentert i 18 semistrukturerte logger. Forskerloggene bestod av observasjonsprotokoller og notater fra undervisningen. Fokuset var bruk av digitale verktøy i undervisningen, velferdsteknologi og hvordan deltakerne tilegnet anvendte dette i egen undervisning.

Et problem med bruk av deltakende observasjon kan være innside-/utsideperspektivet ved at man kan bli for nær deltakerne, og man mister verdifull avstand til feltet og dermed en del viktig informasjon i observasjonen (Krumsvik, 2014). Videre kan en feilkilde være at førsteforfatter underviste ved kurset og kunne ha innvirkning på hvordan deltakerne reagerte.

#### *Deltakerlogg*

Deltakerne skrev 72 semistrukturerte logger knyttet til egen hospitering. Fokuset var deltakernes erfaringer med velferdsteknologi på arbeidsplassene som kunne anvendes i deres egen undervisning i skolen.

#### *Spørreundersøkelser / kartlegging*

Deltakernes kompetansebehov ble ved hver pilotutprøving kartlagt gjennom totalt tre spørreundersøkelser av 24 deltakere (n=24). Spørreundersøkelsen innebar

primært kvalitative semistrukturerte spørsmål slik at deltakerne fikk mulighet til å utdype fenomenet, samt noen kvantitative elementer som lukkede spørsmål (Kvale & Brinkmann, 2015) (se tabell 1). Hensikten var å kartlegge deltakernes kunnskap om velferdsteknologi, hvor mye de brukte digital undervisning før kurset, og hvilke digitale utviklingsbehov de hadde.

#### *Dybdeintervju og fokusgruppeintervju*

I tillegg ble det gjennomført fem fokusgruppeintervju med totalt 24 deltakere for å få ytterligere innsikt i deres erfaringer og opplevelser fra kursene. Fokusgruppeintervjuene ble gjennomført i grupper inndelt etter deltakerenes programområder, to helsearbeiderfag (HEA), barne- og ungdomsarbeiderfag (BUA) og helse- og oppvekstfag (se tabell 1). Temaet for intervjuene var bruk av digitale verktøy i undervisningen, velferdsteknologi og nytten av hospitering i bedrifter. Moderatoren var førsteforfatteren. Intervjuene ble gjennomført i en uformell stil for at deltakerne skulle oppleve en trygg atmosfære og dialog med hverandre for å diskutere ulike syn på temaene. Intervjuene ble tatt opp på diktafon.

I fokusgruppeintervju får man fram andre typer informasjon enn ved bare å intervju de ulike informantene alene. Det positive kan være at fokusgruppen har mulighet til å påvirke intervjuet underveis, mens det negative kan være at moderator kan få for stor innvirkning i prosessen (Krumsvik, 2014).

Førsteforfatter så ytterligere behov for å gå i dybden på fenomenet ved dybdeintervju om en av deltakerne med HEA-bakgrunn sin erfaring med utprøving av digitale verktøy. Det ble først foretatt et preintervju med en semistrukturert intervjuguide for å validere undersøkelsen (Patton, 2015). Deltakeren ga informert samtykke før intervjuet. Intervjuet ble gjennomført på eget rom og tatt opp på diktafon. Det ble gjort fortettinger underveis i intervjuet med avklarings- og oppfølgingsspørsmål for å unngå misforståelser av innholdet.

#### *Tekstanalyse av deltakernes oppgaver*

Deltakerne leverte mappeksamener som innebar 24 skriftlige oppgaver og 24 digitale historiefortellinger gjennom kurset. Her viste de eksempler på undervisningsopplegg med bruk av digitale verktøy og velferdsteknologi, der de reflekterte over innholdet i kurset og egen kompetanseutvikling.

#### *Analyse, gyldighet og relevans – validitet*

Forfatterne brukte Excel og HyperResearch som analyseverktøy. Analysekategoriene var primært basert på prosjektets pragmatiske kunnskapsteoretiske grunnlag og forskningsspørsmålene. Hovedkategoriene var *relevant innhold* knyttet til yrkeslivets behov for kompetanse innen velferdsteknologi, *yrkesdidaktiske arbeidsmåter* i undervisning med underkategoriene *digitale verktøy* og *hospitering i arbeidslivet*.



Dataene ble transkribert og sammenfattet ut fra Kvale og Brinkmanns (2015) tre analysenivåer; selvforståelse, kritisk forståelse basert på *sunns fornuft* og pragmatisk teoretisk forståelse. Selvforståelse innebar en sammenfatning av deltakerne og forskernes forståelse av det som ble sagt i undersøkelsene. Forskernes kritiske forståelse bygger på den allmenne fortolkningen som har en bredere forståelse enn deltakerne framstilling av fenomenet. Den teoretiske forståelsen var som sagt basert på prosjektets pragmatiske teoretiske ramme i forskernes fortolkning.

Analysen innebar en dekontekstualisering av datamaterialet der forfatterne delte dataene under analysekategoriene. Videre ble datadelene rekontekstualisert i en ny sammenheng, samtidig som forskerne var tro mot de delene av datamaterialet de ble hentet fra. Dette var viktig for gyldigheten. For å unngå at forskerne var suverene i utvelgelsen av empiriske eksempler og tolkning av datagrunnlaget, fikk deltakerne mulighet til å korrekturlese transkripsjonen av datamaterialet og bidra til å korrigere forskernes tolkning. Loggene ble f.eks. analysert for å se om deltakerne hadde brukt nye digitale undervisningsmaterielle og velferdsteknologi i sin undervisning i løpet av kurset. Tekstmaterialet, som eksempelvis eksamensoppgavene, ble analysert og vurdert ut fra vurderingskriteriene for de yrkesdidaktiske oppgavene deltakerne presenterte. Vurderingskriteriene innebar at deltakerne skulle synliggjøre hospiteringen i arbeidslivet. De skulle vise bruk av ny teknologi og digitalkompetanse, nye og endrede arbeidsoppgaver, utstyr og metoder i yrkene som kunne gjøres relevante som læringsoppgaver for deres elever i videregående skole.

Forskerne var spesielt bevisste på forskerrollen for å unngå å være subjektive i analysearbeidet. Dette fordi det kan innebære en viss fare for en forutinntatthet og dermed en etisk utfordring i analysearbeidet fordi en av forskerne også var underviser. Deltakerrollen som både yrkesfaglærere og samtidig studenter var avhengige av godkjenning og karakterer fra underviser. Denne avhengigheten kunne representere en viss utfordring for validiteten. Samtidig var forskerne spesielt bevisste på å være nødvendig distansert i forskerrollen i analyseprosessen (Sylte, 2017b) ved at informantene eksempelvis fikk korrekturlese transkripsjonene og utvelgelsen av empiriske eksempler. Det argumenteres for at også metodetrianguleringen bidro til økt validitet gjennom at fenomenet ble belyst gjennom ulike kvalitative undersøkelser.

En mulig svakhet med studien kan være at det kun var 24 deltakerne med HO-bakgrunn av de totalt 86 deltakende i selve hovedprosjektet som deltok i denne studien. De var dermed noe underrepresentert. Imidlertid argumenteres det for at datainnsamlingen gjennom bruk av ulike kvalitative forskningsmetodene likevel gir et riktig datamateriale til å belyse forskningsspørsmålene og fenomenet på en valid måte. Et annet perspektiv som kan ha påvirket resultatene er at disse deltakerne selv søkte om å delta, og kan dermed representere de mest interesserte lærerne innen teknologi. Samtidig argumenteres det for at disse deltakerne

bidrar med viktige empiriske eksempler og data som andre lærere kan lære av og dra nytte av. Dermed vil forfatterne hevde at disse deltakernes digitale interesse heller bør ses som en styrke enn en svakhet i dette forskningsprosjektet.

Forskerne informerte deltakerne om prosjektet, at resultatene skulle anonymiseres og at datagrunnlaget ble makulert etter kurset. Deltakerne signerte frivillig på et deltakerskjema. Siden dataene ikke inneholdt personopplysninger, var det ikke nødvendig å registrere prosjektet ved Norsk samfunnsvitenskapelig data-tjeneste.

## Resultater og drøfting

Resultatene fra hvordan deltakere ved HO kan imøtekomme fremtidens behov for kompetanse innen velferdsteknologi, blir her presentert og drøftet i lys av deltakernes erfaringer med og opplevelser av fenomenet.

### Kompetansebehov

Deltakernes digitale erfaringer og kompetansebehov var viktig å kartlegge som grunnlag for deres didaktiske tilrettelegging av relevant innhold i egen yrkesutdanning (Hiim & Hippe, 2001). Resultatene fra spørreundersøkelsene viste at velferdsteknologi var ukjent for de fleste deltakerne. Det var svært få deltakere som brukte f.eks. digitale program som OneNote eller AdobeConnect i sin undervisning, mens noen få hadde høy digital kompetanse. Det samme gjaldt blogg, digitale samhandlingsprogrammer og simulering i undervisningen.

Forventninger om å lære om velferdsteknologi var generelt høye. I spørreundersøkelsene svarte nesten alle at det var fordi det skjer store endringer i arbeidslivet, og at de trenger kunnskapsfaglig påfyll innen eget yrkesområde. Flere reflekterte over viktigheten av å være oppdatert for å kunne drive yrkesrelevant undervisning: "Viktig å undervise i reelle situasjoner – og da er det viktig at vi selv kan bruke velferdsteknologien" (Spørreundersøkelsen). Samtidig uttrykte enkelte ingen forventninger til temaet, noe som kan tyde på digital utrygghet. Eksempelvis sa en deltaker: "Jeg ønsker å lære mer om digitale og interaktive medier og hvordan jeg kan bruke de i undervisningen" (Spørreundersøkelsen).

Tidligere forskning viser imidlertid at velferdsteknologi kan innebære store muligheter for løsninger innen fremtidens omsorgsutfordringer i helsesektoren, men utfordringen ligger i manglende kvalifikasjoner slik de fleste deltakerne her viste ved kursstart (Barlow et al., 2007; Bowes & McColgan, 2009; Dugstad et al., 2015). Samtidig peker både styringsdokumenter og forskning på samfunnets hurtige endringer der det kontinuerlig blir utviklet nye digitale hjelpemidler, som gjør at ungdommer trenger digital kompetanse i tråd med arbeidslivets behov (Dahlback et al., 2018; Helsedirektoratet, 2012; Jørgensen, 2018; Meld. St. 28, 2015-2016; NOU 2018:2; Udir, 2018, 2019; Wagner, 2008; World Economic Forum, 2018). Resultatene fra både spørreundersøkelsene og tekstanalysene var

sammenfallende om at velferdsteknologi og digital kompetanse er et viktig og relevant innhold i helse- og oppvekstarbeidet og HO-utdanningene for å imøtekomme arbeidslivets og samfunnets utvikling og behov for kompetanse.

Deltakerne hadde også store forventninger til å lære mer om didaktiske verktøy gjennom dialog og erfaringsdeling, samt arbeidsbasert læring gjennom hospitering i tråd med Billetts (2010) forskning. Wagners (2008) forskning peker på viktigheten av kompetanse innen blant annet problemløsning og kritisk tenkning, samarbeid gjennom nettverk og entreprenørskap, noe som også kom klart fram i analysen av studentoppgavene.

Disse resultatene påpeker viktigheten av at deltakerne trenger nær kontakt med arbeidslivet for å være faglig oppdatert, og tilrettelegge for relevant innhold og yrkesopplæring i tråd med yrkeslivets kompetanse. Resultatene bekrefter nødvendigheten av koherens mellom skole og arbeidsliv (Heggen & Terum, 2013; Wenger, 2008).

### **Endringsbehov i HO-utdanninger for å fremme yrkesrelevant innhold og arbeidsmåter**

Hvordan utfordrer den nye velferdsteknologien yrkesinnholdet i helse- og oppvekstarbeidet og de yrkesrettede HO-utdanningene? I fokusgruppe-intervjuene kom det frem at mange deltakere så behov for endring av både innhold og arbeidsmåter i HO. Det var flere forslag om hvordan man kan endre undervisningen. Endringsbehovene presenteres videre i underkapitlene.

#### *Endringsbehov: Digitale verktøy i undervisningen*

Resultatene fra fokusgruppeintervjuene viste at dagens undervisning ved HO var mest preget av kontekstfri teori inspirert av lærebøker. Underveis i kurset så derimot deltakerne behov for å utvikle praktiske kontekstuelle elevoppgaver med bruk av digitale verktøy og programmer som er relevante for fremtidige HO-yrker. Oppgavene var differensierte slik at elevene kunne velge ulike måter å løse oppgavene på: "noen valgte å lage film, podkast eller tegneserie om hvordan man bryter smittekjeden" (Fokusgruppeintervju). Andre deltakere vektla bruk av praksisrom der elevene kunne øve på bruk av ulike velferdsteknologisk utstyr. Et eksempel var mating av pasient, hvor elevene kunne lære både å mate hverandre og å bruke en materobot. Flere deltakere reflekterte i eksamensoppgavene over mulighetene velferdsteknologien gir både i yrkesutøvelsen og i undervisning. Mange erfarte stor nytteverdi av VR-briller: "å få frem VR/AR-funksjon. Hvis elevene av en eller annen grunn ikke kan være med ute i hjemmesykepleien, har de muligheten å trene visuelt og øve på yrkesutøvelsen likevel" (Eksamensoppgave). Flere skrev at de ville ta i bruk VR-briller i anatomi og fysiologi, og på sikt i prosedyretrening på skolen. Yrkesdidaktisk innhold og arbeidsmåter for å fremme yrkesrelevant HO-utdanning krever yrkesdidaktisk planlegging og gjennomføring med utgangspunkt i HO-yrkesoppgaver som også innbefatter digital



kompetanse (Helsedirektoratet, 2012; Hiim & Hippe, 2001; Sylte, 2016; Udir, 2019).

I et fokusgruppeintervju var deltakerne generelt opptatt av varierte arbeidsmetoder som ivaretar elevenes læreforutsetninger: "Man treffer elever som ikke er så motiverte ellers", sa en og reflekterte videre over mulighetene dokumentasjon med bilder/film på mobiltelefon/Ipad kan gi for elever i praksis. Flere fremhevet her viktigheten av at HO-elever reflekterer over egne praktiske erfaringer - erfaringslæring (Dewey, 1916; Schön, 1983): "Da trenger de ikke skrive så mye, men heller vise eksempler fra praksis med video/bilder som dokumentasjon" (Fokusgruppeintervju), sa en deltaker med erfaringer fra elever som dokumenterte praksis på Ipad eller mobilkamera. Dette gir også minoritetsspråklige elever bedre muligheter til å reflektere over egne erfaringer, enn skriftlige oppgaver, sa deltakeren videre.

Derimot så også mange deltakere etiske utfordringer ved bruk av ny velferdsteknologi i både yrkesutøvelsen og HO-utdanningene. En reflekterte i eksamensoppgaven over bruken av spiserobot i omsorgsarbeidet:

Du kan styre den og være selvstendig, men det er nå litt kaldt å bli matet av en robot. Jeg tror ikke du får en eldre person som har dårlig appetitt, til å spise mer ved å bli matet av en "spiserobot". (Eksamensoppgave)

På en annen side så også deltakeren fordeler med spiserobot fordi det kan avlaste helsefagarbeideren slik at det blir mer tid til omsorg og sosial samhandling med beboerne. Ut fra disse resultatene ser forfatterne behov for at HO-elever øver på utvikling av kommunikasjonsferdigheter på skolen, gjennom f.eks. rollespill med "small talk" mellom elever og eldre. På den måten får HO-elever forberede seg på hvordan kommunikasjon og omsorg kan kombineres med velferdsteknologien brukerne har.

Resultatene fra observasjonsloggen viste i praksis at helsearbeidsplasser "henger igjen i gamle tankesett", som en deltaker sa i eksamensoppgaven, og at arbeidsplassen ikke ser nye muligheter og bruksområder for ny velferdsteknologi: "Da må vi gå inn og informere praksisfeltet om den nye teknologien. For å få til dette, må vi ha et tett samarbeid med praksisfeltet for å få det til" (Eksamensoppgave). Mange deltakere ønsket derfor tettere samarbeid med arbeidslivet for å informere om hvordan ungdommer bruker digitale verktøy i skolen (Eksamensoppgave). Samtidig uttrykte mange deltakere stor nytteverdi av selv å anvende digitale samhandlingsplattformer i kurset, som f.eks. operativsystemer som hverken deltakerne eller arbeidslivet hadde stor erfaring med (Observasjonslogg). Dette kan peke i retning av Schwencke og Larsens (2011) forskning som viser at arbeidslivet har nytte av hospitering fordi studenter/elever gjerne bidrar med nye ideer som inspirerer til innovative utviklingsprosesser.

Observasjonsloggene viste imidlertid at deltakerne var opptatt av at bevissthet rundt dataansvarlighet er et viktig innhold i fremtidens HO-utdanninger. En

reflekterte i studentoppgaven over etiske utfordringer hvor et sykehjem hadde *digitale pårørende-sider* der bilder om hva som er gjort om dagen ble lagt ut. Deltakeren påpekte viktigheten av å lære HO-elever å innhente tillatelse hos pårørende til å legge ut bilder, fordi det viste seg at det manglet dette sykehjemmet. Etikk knyttet til velferdsteknologi vektlegges også i sterk grad i fagfornyelsens nye læreplaner for 2020 (Udir, 2019, 2020).

#### *Endringsbehov: Hospitering i arbeidslivet*

Hva kan endres i yrkesfaglig undervisning når det gjelder de nye velferdsteknologiene? En deltaker understreket viktigheten av yrkesrelevans ved å lage arbeidslivsbaserte oppgaver i egen undervisning: "Viktig å gjøre undervisningen så praktisk som mulig i yrkesfag. I tillegg bruke teknologien som brukes i arbeidslivet" (Eksamensoppgave). Dette peker på nødvendigheten av nært samarbeid med yrkeslivet i yrkesutdanninger, noe som også var en del av kursets arbeidsmåter i tråd med Billett (2010).

Alle deltakerne erfarte stor nytteverdi hospiteringen som foregikk i Norge, Danmark og Spania innen f.eks. sykehjem, NAV, barnehager og skoler med HO-utdanning (Studentoppgaver). I praksisfeltet fikk deltakerne oppdatering om hvordan velferdsteknolog brukes i samfunnet. I fokusgruppeintervjuet med BUA-deltakerne kom det frem at barnehagene bruker mye ny teknologi. Eksempelvis ble Ipad brukt til å registre barna inn/ut, føre fravær/ferier, samt informasjon og fortløpende meldinger til foreldre. De ansattes turnus, pedagogiske planer og aktiviteter ble dokumentert både skriftlig og digitalt i form av bilder i barnehagene. Videre ble Smart Board brukt i samlingsstunden, der de viste bilder til fortellingene eller løste oppgaver sammen med barna. BUA-gruppen var samstemte i at det må vektlegges mer opplæring i bruk av Smart Board og Ipad ved HO-utdanninger.

En annen deltaker så store muligheter ved bruk av VR-briller: "Elevene får en virtuell og virkelighetsnær opplevelse av opplæringen gjennom VR-briller – en slags simulering fordi det gir en realistisk følelse av tilstedeværelse i for eksempel en dataskapt barnehage eller sykehjem" (Fokusgruppeintervju). Denne deltakeren hadde her utviklet egen kompetanse som innovasjon og kompleks problemløsning knyttet til velferdsteknologi i tråd med NOU (2018:2) og Wagner (2008). Samtidig erfarte flere utfordringer med bruk av VR-briller i å finne relevante programmer innen HO (Eksamensoppgave).

Dette handler om de metodene og begrepene lærere eller elever får lære gjennom hospitering i praksisfeltet, om hvordan de kan påvirke sin opplevelse av erfaringen de får, og som kan gi nytteverdi for fremtiden (Wenger, 2004). I dette kurset fikk deltakerne muligheter til å utforske og ikke bare akseptere tingene som de var (World Economic Forum, 2018). Her undersøkte de muligheter og eksperimenterte gjennom utprøvinger av ny teknologi for å undersøke om den velferdsteknologien egnet seg i deres egen undervisning (Dewey, 1916).

Å prøve noe nytt er dristig, men gjennom det nye kan det åpne seg andre valg der deltakeren får mulighet til å gjøre nye erfaringer hvor deltakeren ser for seg en annen framtid. For deltakerne var det helt håpløst å kunne se for seg en identitet i et praksisfellesskap om de bare hadde fått informasjon om ny velferdsteknologi i HO-yrkene.

Det kan være vanskelig å vite hvilken kunnskap HO-elever opplever som meningsfull for å utvikle yrkesidentitet. Derfor mente deltakerne at HO-elever må oppleve at de har medvirkning om hvilket innhold som utvikler yrkeskompetanse: "Å bevisstgjøres i hvilke muligheter vi har, hvor viktig det er å utvikle seg innen digitale læringsressurser for elevene og egen del" (Eksamensoppgave). Dette støtter opp om et utviklende og lærende fellesskap (Wenger, 2004).

Resultatene fra studentloggene viste at hospitering bidro til et meningsfullt læringsfellesskap mellom skole og arbeidsliv som var knyttet til deltakernes behov for kompetanse innen velferdsteknologi. Hospiteringen ga et godt utgangspunkt for praksisfellesskap og muligheter for mer utforskende læring (Dewey, 1916). På denne måten ser man på læring som en ressurs for et lærende fellesskap og ikke isolert basert på didaktiske planer som årsak til læring (Wenger, 2004). Erfaringene deltakerne fikk av å jobbe med velferdsteknologi i hospiteringen dannet dermed grunnlag for å lage nye yrkesrettede undervisningsopplegg i deltakernes skoler.

Alle deltakerne opplevde hospiteringen som svært viktig for å lære om velferdsteknologi. En sa i sin digitale historiefortelling: "Viktig å ikke være redd for å prøve ut og være med på nye prosjekter" (Eksamensoppgave). Det er nettopp slik evne til innovativ og kritisk tenkning der både elever og yrkesfaglærere kan utvikle evne til kompleks problemløsning som er viktigst for fremtidens arbeidsliv (World Economic Forum, 2018). Tilretteleggingen gjennom hospiteringen for utvikling av kompetanse innen velferdsteknologi, hang nøye sammen med at deltakerne oppøvde evne til både kompleks problemløsning, koordinering og nettverkssamarbeid (Wagner, 2008).

### Digital kompetanseutvikling i undervisning

Observasjons- og studentloggene viste at deltakerne erfarte stor nytte av kursets innhold om bruk av apper i undervisningen. Appen, Anatomy4D innebærer et AR-program, som kan brukes på mobiltelefon/Ipad, der man kan se kroppen i tredimensjonalt format. Her kan man f.eks. fjerne og legge til ulike organer i kroppen. Hjertet kan ses på nært hold, hjerterytmene kan høres og elever kan se sammentrekkingene når hjertet slår. Dette var nytt for deltakerne og flere uttrykte en "aha-opplevelse" i sine logger. Deltakerne ytret ønske om å ta i bruk programmet som motivasjonskilde i anatomiundervisningen.

Andre reflekterte over nytten av praktiske erfaringer med digitalt arbeid på kurset, der en sa:

Jeg bruker nå programmer PADLET.COM på Smart Board der elevene skriver inn sine kommentarer. På denne måten får jeg aktivisert alle elevene, til og med den "stille jenta" som er faglig dyktig som aldri tør å si noe høyt i klasserommet. (Fokusgruppeintervju)

Her reflekterte deltakeren over egen kunnskap om bruk av digital programvare som hun ville bruke videre i egen undervisning.

Digital historiefortelling innebar at deltakerne laget film om sitt nyutviklede undervisningsarbeid der de samtidig reflekterte over planleggingen og gjennomføringen av arbeidet. Deltakerne ble utfordret til å ta i bruk digitale verktøy i egen undervisning, der de fleste utviklet en begynnende ekspertkompetanse gjennom kurset (Dreyfus & Dreyfus, 1986; Sylte, 2017a).

Et eksempel fra erfaringsdelingen fra de digitale historiefortellingene på kurset: Bruk av VR-briller i undervisningen var nytt for deltakeren. Elevoppgaven handlet om elevs observasjon i en bolig der elevene skulle kartlegge hvilke velferdsteknologiske hjelpemidler de eldre hadde. Deltakeren tok bilder med 360-format-kamera i en bolig, som ble lagret på mobiltelefonen via en app kalt, Kuula VR. Mobiltelefonen ble plassert i en VR-brille hvor elevene fikk observere boligen ved å "vandre virtuelt" rundt i boligen. Deltakeren reflekterte entusiastisk: "Elevene blir virkelig ivrige av å oppleve VR-briller, det er en herlig opplevelse for en lærer, minuset er at noen blir kvalme av å bruke brillene" (Eksamensoppgave). Selv om deltakeren kunne se noen etiske utfordringer med personvern ved bruk av bilder fra private boliger som filmgrunnlag, ville deltakeren likevel fortsette med det.

Disse resultatene viser at Billetts (2010) *work based learning* inspirerte og fremmet læring i hospiteringen. Samtidig viste resultatene at velferdsteknologi kan innebære store muligheter for løsninger innen fremtidens omsorgsutfordringer, ikke bare i helsesektoren, men det kan også innebære digitale hjelpemidler i helseutdanningene (Barlow et al., 2007; Bowes & McColgan, 2009; Dugstad et al., 2015).

### **Fremtidens behov for kompetanse innen velferdsteknologi**

Hvordan kan deltakere ved HO imøtekomme fremtidens behov for kompetanse innen velferdsteknologi? Ut fra spørreundersøkelsen svarte flere deltakere at de ikke brukte mye teknologi i sin undervisning. De fleste brukte kun PC til f.eks. oppgaveskriving. Samtidig kom det fram i fokusgruppeintervjuene at deltakerne er avhengige av å ha gode digitale ferdigheter for å kunne anvende velferdsteknologien. De ønsket seg kurs i ulike dataprogrammer og digitale hjelpemidler. Videre ble det avdekt at skolene trenger oppdatert velferdsteknisk utstyr. Dette kan imidlertid innebære økonomiske utfordringer for skolene.

I fokusgruppeintervjuene kom det frem flere forslag til yrkesfaglæreres kompetanseheving. Ekskursjoner til Hjelpemiddelsentralen kan f.eks. gi yrkesfaglærere/elever informasjon og utprøving av velferdsteknologi. Hospitering i

bedrifter kan gi yrkesfaglærere/elever opplæring og arbeidserfaring i velferdsteknologi, slik deltakerne i denne studien erfarte. Fordelen med hospiterer er at yrkesfaglærere/elever da får tilgang på det siste nye av teknologi, og i tillegg får øvelse i å anvende utstyret sammen med brukerne. I slike reelle situasjoner med *workplace learning* (Billett, 2010), får de mulighet til å gjenskape meningen med de ulike elementene innen velferdsteknologi gjennom å anvende teknologien i direkte samhandling med brukerne (Wenger, 2004). I tillegg får de utføre yrkesfaglig arbeid på arbeidsplassen ved å løse sammensatte utfordringer knyttet til velferdsteknologi og yrkesutøvelsen som helhet. Dermed oppøver de forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning som bidrar til å utvikle helhetlig yrkeskompetanse (Dahlback et al., 2018, 2019; Sylte, 2017a).

Hospitering innebærer imidlertid også ressursmessige utfordringer knyttet til yrkesfaglæreres tid, økonomi og organisering av egen og elevs hospitering (Andersson & Köpsén, 2017, 2019). Likedan påpeker Aspøy et al. (2017) at kompetanseutvikling som f.eks. hospitering, i liten grad er systematisert. Erfaringene deltakerne hadde med organiseringen av hospitering i denne studien kunne imidlertid variere etter skolens økonomi og deres samarbeid med arbeidslivet. Dette peker i retning av utfordringene tidligere forskning påpeker, nemlig at mange yrkesfaglærere opplever et individualisert ansvar for denne delen av kompetanseutviklingen. Derfor kan det være betimelig å spørre om hvordan en kan systematisere og organisere hospitering, og over økonomiske forhold. Skal f.eks. hospitering medføre lønn for både yrkesfaglærere og praksisveileder? Andre utfordringer med hospitering kan også dreie seg om yrkesfaglærerens tidsressurs til å følge opp egne elever i hospiteringspraksis.

Organiseringen av hospiteringen i denne studien ble imidlertid systematisert gjennom videreutdanningskursets organisering, noe som viste seg å fungere meget godt ifølge deltakerne. Selv om deltakerne måtte finne egne bedrifter å hospitere i, så innebar kursets planer mål og innhold for hospiteringen og hvilke arbeidsmåter de skulle anvende for å lære gjennom denne praksisen. Her viste deltakerne bruk av ny teknologi og digitalkompetanse, nye og endrede arbeidsoppgaver, utstyr og metoder i yrkene som kunne gjøres relevante som læringsoppgaver for deres elever i videregående skole.

### **Etiske forhold vedrørende velferdsteknologi**

Det kan imidlertid stilles spørsmål rundt de etiske utfordringene ved at velferdsteknologien overtar store deler av arbeidsoppgavene til helsefagarbeidere. Samtidig er teknologisk innhold relevant for fremtidens behov for helsefagarbeiderkompetanse og i HO-utdanninger: "Mulighetene innen teknologi; Ikke for å ta ut menneskelige ressurser, men for å avlaste og ivareta verdigheten hos brukere. Eks: Spyl, tørk toalett og materobot" (Eksamensoppgave). Deltakernes repertoar, stil og diskurser ble utviklet, der de gjenskapte meningen med de ulike elementene ved å anvende ny velferdsteknologi (Wenger, 2004). Deltakerne så derfor



behov for opplæring i yrkesetiske verdier for elevene. Samtidig var mange deltakere bekymret for at bruk av velferdsteknologi kunne føre til en "kaldere" eldreomsorg. Det kan imidlertid være noen etiske utfordringer rundt bruken av denne teknologien. Det er betimelig å reflektere rundt hvordan brukerne av velferdsteknologien opplever dette. I denne studien er det ikke undersøkt brukernes opplevelse, men deltakernes refleksjoner rundt utfordringene var i tråd med Turkle (2018). Turkle ser nemlig utfordringer som ensomhet og personvern hos brukeren, hvis det blir for mange tekniske hjelpemidler og roboter i hjemmetjenesten.

En deltaker som hospiterte i Danmark synes det var spennende å se hvordan danskene strukturerte hjelpemidler for brukere: "Fremtidens sykehjem hadde fokus på det helhetlige mennesket - menneske var i fokus, ikke økonomi og tid. Dette ble ikke dyrere, men mye mer pasientrettet og inkluderende både for pasienten og ansatte" (Eksamensoppgave). Man kan lett se at slike løsninger vil være økonomisk samfunnsbesparende, men samtidig må man ikke glemme menneskeverdet opp i all teknologiutviklingen. Derfor er det viktig å ikke glemme personen og dens medbestemmelse når hjelpemidler skal velges.

I et fokusgruppeintervju ble det diskutert bruken av GPS på brukere, der de fleste argumenterte for at velferdsteknologi er bra for brukeren fordi den får mer selvstendighet i eget liv og kan vandre rundt, mens en annen var skeptisk til "digitale gjerder" som begrenset friheten til brukeren (Fokusgruppeintervju). Her diskuterte deltakerne hvordan de skulle undervise elevene i HO-utdanningen om personvern og etikk. Samtidig vil fremtidens helsefagarbeiders arbeidsoppgaver endre seg fra "vanlig pleie" til mer omsorg og kommunikasjon med pasientene, og teknisk oppfølging av roboter og ladning av hjelpemidler (Husabø, 2018). Dette utfordrer innholdet i både yrkesutøvelsen og HO-utdanningene. Derfor er disse ulike erfaringer fra teknologiske arbeidsoppgaver knyttet til etiske aspekter, viktig kunnskap for deltakerne å anvende i egen undervisning.

## Oppsummering og implikasjoner

Hvordan kan så yrkesfaglærere ved HO imøtekomme fremtidens behov for kompetanse innen velferdsteknologi? Det synes å være mangel på kunnskaper om velferdsteknologi og manglende digitale ferdigheter blant lærere. For deltakere var hospiteringen i videreutdanningskurset, samt opplæring i digitale verktøy og demonstrasjon av VR-briller spesielt viktig for å imøtekomme fremtidens behov for kompetanse innen velferdsteknologi. Samtidig er det viktig å understreke at innhold og arbeidsmåter henger så tett sammen at hospiteringen alene ikke vil gi tilsvarende høyt læringsutbytte innen velferdsteknologi og digital kompetanse, slik disse deltakerne utviklet. Suksessfaktoren for hospiteringen dreide seg om kursets systematiske planer for mål, innhold og hvilke arbeidsmåter de skulle anvende i hospiteringen for å lære gjennom denne praksisen. De digitale



historiefortellingene og erfaringsdelingen i plenum hadde stor betydning for deltakernes læringsutbytte av hospiteringen. Likedan var det også viktig at deltakerne selv fikk velge hospiteringsbedrift.

Deltakerne fikk dermed et godt grunnlag for å imøtekomme fremtidens behov for kompetanse innen velferdsteknologi. Samtidig er det kontinuerlig endringer, f.eks. den nye velferdsteknologien i arbeidslivet som utfordrer yrkesinnholdet i både helse- og oppvekstarbeidet og de yrkesrettede HO-utdanningene. Dette krever endrings- og utviklingskompetanse blant yrkesfaglærere. Fagfornyelsen i Norge krever samtidig blant annet mer tverrfaglighet, tidligere yrkesspesialisering og helhetlig yrkesopplæring (Udir, 2020). På forskningsspørsmålet om hva som kan endres i yrkesfaglig undervisning med de nye velferdsteknologiene, kom det klart fram i denne studien at nært samarbeid mellom skole og arbeidsliv er en forutsetning. Det er fordi det er i arbeidslivet den nye velferdsteknologien er i bruk og det er der eleven/deltakeren kan oppdatere sin yrkeskompetanse. Samtidig kom det klart fram at et slikt samarbeid må organiseres og systematiseres for å oppnå læring. I kurset ble hospitering vektlagt også for at deltakerne skulle kunne utvikle et godt nettverk som de senere kan bruke i sin skolehverdag, noe som også er en viktig suksessfaktor for å få til samarbeid mellom skole og arbeidsliv. Gjennom erfaringslæringen og refleksjonen i og over egen praksis utviklet disse deltakerne høyere yrkesfaglærerkompetanse gjennom innovasjoner der de viste evne til komplekse problemløsninger (World Economic Forum, 2018).

For noen grupper kan hospitering en uke i året være fint, mens andre vil hospitere i ulike yrker og se på forskjellig utstyr for å sammenligne det som brukes i samfunnet nå. Hospitering kan være en ressursutfordring for skolen. Hvis yrkesfaglærere tas ut av undervisningen en uke i året, krever det resurser i form av lønn til vikarer etc. Noen fylker har satsset på etterutdanningskurs for lærere der deltakerne har mulighet til å søke stipend i studietiden. Den norske stat har bevilget penger til kompetanseheving for deltakerne gjennom Yrkesfaglærerløftet. I Norge er det lagt stor vekt på kompetanseheving for yrkesfaglærere, men utfordringen ligger i om det blir en kontinuerlig kompetanseutvikling, at HO-sektoren med både arbeidsliv og utdanning, blir en lærende bedrift der det vektlegges en kultur for kontinuerlig kompetanseutvikling i tråd med fremtidens kompetansebehov.

Det kan konkluderes med at det er ulike behov for ny teknologi i helseyrkene, men samfunnets endringer tvinger fram mer og mer behov for digitale løsninger som både direkte og indirekte påvirker arbeidslivets og utdanningenes behov for kompetanse. En viktig implikasjon er at yrkesfaglærere trenger videreutdanningskurs i digitale ferdigheter, organisert hospitering og et nært og systematisk samarbeid med arbeidslivet for å imøtekomme fremtidens kompetansebehov. Samtidig peker resultatene på viktigheten av at både skole og arbeidslivet tar hensyn til de etiske utfordringer rundt velferdsteknologien, og at det utvikles et

kritisk syn på fenomenet. Sannsynligheten er stor for at dette gjelder mange elever i yrkesopplæringen, ikke bare i helseutdanninger, men også andre yrkesutdanninger i både Norge og øvrige land.

### Om forfatterne

**Solveig Dalehaug Havreberg** er universitetslektor ved OsloMet – Storbyuniversitet, Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier, institutt for yrkesfaglærerutdanning helse- og oppvekstfag. Havreberg underviser og veileder i yrkespedagogikk, forebyggende helsearbeid, mat og helsefremmende aktiviteter i helse og oppvekststyrker som inngår i bacheloren Yrkesfaglærerutdanning i Helse og oppvekstfag. Hun har lang erfaring som lektor i videregående skole i Helse og oppvekstfag. Hun forsker i det yrkespedagogiske fagfeltet og er deltaker i aksjonsforskningsprosjektet Lærerutdannings-skoler i yrkesutdanning (LUSY). Hennes forskningsarbeid dreier seg om relevant yrkes- og profesjonsutdanning med vekt på samarbeid mellom skole og arbeidsliv.

**Ann Lisa Sylte** er FoU-leder/ Ph.D./førsteamanuensis ved OsloMet – Storbyuniversitetet, Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier, Institutt for yrkesfaglærerutdanning. Sylte underviser ved Ph.D.-programmene Yrkespedagogisk forskning og Yrkesdidaktisk forskning. Hun har lang erfaring fra studiet universitets- og høyskolepedagogikk, masterutdanningen i yrkespedagogikk, bachelor i yrkesfaglærerutdanning, samt forskning i det yrkespedagogiske og profesjonspedagogiske fagfeltet. Sylte er instituttets FoU-leder og prosjektleder for LUSY-prosjektet som er støttet av Norsk forskningsråd. Hennes forskningsarbeid dreier seg om relevant yrkes- og profesjonsutdanning som f.eks. didaktiske prinsipper for relevant yrkes- og profesjonsutdanning, yrkes- og profesjonsrettet innhold, arbeidsmåter og vurdering, samt samarbeid mellom skole og arbeidsliv.

## Referanser

- Andersson, P. & Köpsén, S. (2017). Maintaining competence in the initial occupation: Activities among vocational teachers. *Vocations and Learning*, 11(2), 317–344.
- Andersson, P. & Köpsén, S. (2019). VET teachers between school and working life: Boundary processes enabling continuing professional development. *Journal of Education and Work*, 32(6–7), 537–551.
- Aspøy, T., Skinnarland S. & Tønder A. H. (2017). *Yrkesfaglærerens kompetanse* (Fafo-rapport 2017:11). Fafo.
- Barlow, J., Singh, D., Bayer, S. & Curry, R. (2007). A systematic review of the benefits of home telecare for frail elderly people and those with long-term conditions. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 13(4), 172–179.
- Billett, S. (2010). Learning through practice. I S. Billett (Red.), *Learning through practice: Models, traditions, orientations and approaches* (s. 1–20). Springer.
- Billett, S. (2014). The standing of vocational education: Sources of its societal esteem and implications for its enactment. *Journal of Vocational Education & Training*, 66(1), 1–21.
- Bowes, A. & McColgan, G. (2009). *Smart technology and community care for older people: Innovation in West Lothian, Scotland*. Age Concern Scotland.
- Cochran-Smith, M. & Lytle, S. L. (1993). *Inside/outside: Teacher research and knowledge*. Teachers College Press.
- Dahlback, J., Olstad, H. B., Sylte, A. L. & Wolden, A.-C. (2018). Utfordringer og muligheter i møtepunktet mellom yrkesfaglærerutdanningen og pedagogisk praksis i videregående skole. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 8(3), 57–77.
- Dahlback, J., Olstad, H. B., Sylte, A. L. & Wolden, A.-C. (2019). Yrkesfaglig lærerkompetanse i brede utdanningsprogram. *Scandinavian Journal of Vocations in Development*, 4(1), 1–29.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education: An introduction to the philosophy of education*. Macmillan.
- Dreyfus, H. L. & Dreyfus, S. E. (1986). *Mind over machine: The power of human intuition and expertise in the era of the computer*. Free press.
- Dugstad, J., Nilsen, E., Gullslett, M. K. Eide, T. & Eide H. (2015). *Implementering av velferdsteknologi i helse- og omsorgstjenester: Opplæringsbehov og utforming av nye tjenester – en sluttrapport* (Skriftserien fra Høgskolen i Buskerud og Vestfold nr. 13). <http://hdl.handle.net/11250/285837>
- Heggen, K. & Terum, L. I. (2013). Coherence in professional education: Does it foster dedication and identification? *Teaching in Higher Education*, 18(6), 656–669.
- Helsedirektoratet. (2012). *Velferdsteknologi, Fagrappport om implementering av velferdsteknologi i de kommunale helse og omsorgstjenestene 2013–2030*.

- <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/implementering-av-velferds-teknologi-i-de-kommunale-helse-og-omsorgstjenestene-2013-2030>
- Hiim, H. (2013). *Praksisbasert yrkesutdanning*. Gyldendal Akademisk.
- Hiim, H. (2017). Ensuring curriculum relevance in vocational education and training: Epistemological perspectives in a curriculum research project aimed at improving the relevance of the Norwegian VET. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 4(1), 1–19.
- Hiim, H. & Hippe, E. (2001). *Å utdanne profesjonelle deltagere*. Gyldendal Akademisk.
- Husabø, B. S. (2018). *Japan takler eldrebølgen med roboter*. Forskning.no, Universitetet i Bergen. <https://forskning.no/partner-universitetet-i-bergen-aldring/japan-takler-eldrebolgen-med-roboter/1244996>
- Jørgensen, C. H. (2018). Vocational education and training in the Nordic countries: Different systems and common challenges. I C. H. Jørgensen, O. J. Olsen & D. P. Thunquist (Red.), *Vocational education in the Nordic countries: Learning form diversity* (s. 1–28). Routledge.
- Krumsvik, R. J. (2014). *Forskningsdesign og kvalitativ metode- ei innføring*. Fagbokforlaget Vigmodstad & Bjørke AS.
- Kunnskapsdepartementet. (2018). *Yrkesfaglærerløftet: For fremtidens fagarbeidere*. <https://www.regjeringen.no/no/tema/utdanning/grunnopplaring/innsiktsartikler/yrkesfagloftet/yrkesfaglarerloftet/id2466578/>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsinterøju* (2. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Lloyd, C. & Payne, J. (2012). Raising the quality of vocational teachers: Continuing professional development in England, Wales and Norway. *Research Papers in Education*, 27(1), 1–18.
- Meld. St. 28. (2015-2016). *Fag – fordypning – forståelse: En fornyelse av Kunnskapsløftet*. Kunnskapsdepartementet.
- NOU 2008:18. *Fagopplæring for framtida*. Kunnskapsdepartementet.
- NOU 2015:8. *Fremtidens skole*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-8/id2417001/>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods*. SAGE Publications.
- Ramian, K. (2012). *Casestudiet i praksis* (2. utg.). Hans Reitzels Forlag.
- Schwencke, E. & Larsen, A. K. (2011). Spenningsfeltet mellom "nytte" for bedriften og "frirom" for studenten: Et samarbeidsprosjekt mellom skole og arbeidsliv for gjensidig påvirkning og ønske om forandring. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 1(1), 1–14.
- Schön, D. A. (1995). Knowing-in-action: The new scholarship requires a new epistemology. *Change: The Magazine of Higher Education*, 27(6), 27–34.
- Sylte, A. L. (2016). *Profesjonspedagogikk: Profesjonsretting/yrkesretting av pedagogikk og didaktikk* (2. utg.). Gyldendal Akademisk.

- Sylte, A. L. (2017a). *Didaktiske prinsipper for relevant yrkes- og profesjonsutdanning* (HiOA Avhandlinger 2017 nr. 11). Høgskolen i Oslo og Akershus.
- Sylte, A. L. (2017b). Validitet i aksjonsforskning. I S. Gjøtterud, H. Hiim, D. Husebø, L. H. Jensen, T. H. Steen-Olsen & E. Stjernstrøm (Red.), *Aksjonsforskning i Norge: Teoretisk og empirisk mangfold* (s. 443–462). Cappelen Damm Akademisk.
- Thisted, J. (2011). *Forskningsmetode i praksis: Prosjektorienteret videnskabsteori och forskningsmetodik*. Munksgaard.
- Turkle, S. (2018). *A nascent robotic culture: New complicities for companionship*. Massachusetts Institute of Technology.  
<http://web.mit.edu/sturkle/OldFiles/www/nascentroboticsculture.pdf>
- Utdanningsdirektoratet. (2017). *LK06: Læreplanverket for Kunnskapsløftet*.  
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/hvordan-er-lareplanene-bygd-opp>
- Utdanningsdirektoratet. (2018). *Ny tilbudsstruktur og nye læreplaner på yrkesfag*.  
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/under-arbeid/ny-tilbudsstruktur-og-nye-lareplaner-pa-yrkesfag/>
- Utdanningsdirektoratet. (2019). *Fagfornyelsen*.  
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagfornyelsen/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplan for Vg1 helse- og oppvekstfag*.  
<https://www.udir.no/lk20/HSF01-03>
- Wagner, T. (2008). *The global achievement gap: Why even our best schools don't teach the new survival skills our children need – and what we can do about it*. Basic Books.
- Wenger, E. (2004). *Praksisfællesskaber: Læring, mening og identitet*. Reitzel.
- World Economic Forum. (2018). *The future of jobs report 2018*. World Economic Forum.



# How student characteristics affect cooperative students' digital competences: A latent profile study

Lydia Schulze Heuling<sup>1</sup> & Steffen Wild<sup>2</sup>

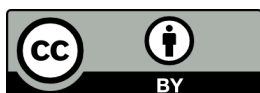
<sup>1</sup>Western Norway University of Applied Science, Norway (lshe@hvl.no)

<sup>2</sup>Heidelberg School of Education, Heidelberg University, Germany

## Abstract

The use of information and communication technologies (ICT) profoundly impacts industry and work. It therefore is important for vocational education and training to emphasize on the development of digital competences. However, we still know very little about how these skills are distributed among students in vocational education and training (VET) in general, and the so-called 'cooperative study programmes' (CSP) in particular. CSPs combine vocational education components with university coursework leading up to a journeymen certificate and an academic degree simultaneously. This study analyses the digital competences of first-year students in a business-focussed CSP at the Baden-Wuerttemberg Cooperative State University (DHBW) in Germany, using a German version (the D21-Index) of the European framework for digital competences (DigComp) to assess students' competence levels. A latent profile analysis revealed four competence profiles (reserved digitised, reserved appreciative, constructive digitised, and reflective digitised). Interestingly, our subsequent analysis showed that none of the student characteristics we assessed turned out to be distinctive for any of the four profiles. Considerations of relevant inset points for VET institutions nationally and internationally to develop tailored support of digital competence development of their students are integrated in the conclusions.

**Keywords:** digital competences, DigComp, co-op students, latent profile analysis, business school





## Introduction

With the growing ubiquity of digitalisation and Information and Communication Technologies (ICT) in everyday life, ICT-competences have become a basic requirement to actively participate in society (Balsmeier & Woerter, 2019; Brynjolfs-son & McAfee, 2017; Kurz & Rieger, 2013). Furthermore, technological advancements and the increased availability of ICT resources have changed traditional learning and working environments and will continue to do so in the future (Sid-diq & Scherer, 2019; Skryabin et al., 2015; Hu et al., 2018). Impacting on many occupational fields and professions, digital skills and competencies are expected to be one of the major driving forces for innovation and competitiveness. For this reason, digital knowledge is now in demand for almost every apprenticeship area.

In vocational education and training (VET) contexts, digital media typically presents a strong fusion of methodological and content-related knowledge. This is particularly true when digital media are present as a blend of the apprentice's working environment and that of her or his vocational school. For example, working with an established company software for accounting in commercial VET or programming logic controllers (SPS) is a non-resolvable amalgamation of simultaneously learning for and with digital media. Against this background, learning venues must be outfitted with the latest technological developments and, ideally, will change dynamically in response to shifting processes. This applies both to the latest technology and the corresponding learning scenarios.

The following sections offer a brief overview of the German vocational and cooperative educational system, before moving on to take a closer look at current research findings on digital competences in VET and CSP.

## The vocational and cooperative educational system in Germany

Traditionally in Germany, after completing their compulsory education, school students must decide whether to continue on to general upper secondary school (Gymnasium) leading to the university entrance qualification 'Abitur,' or opt for a vocational apprenticeship leading to a journeyman certificate. Vocational apprenticeship combines specific on-the-job training in a partner company with a general vocational education in a vocational school (representing 3/5 and 2/5 of the student's apprenticeship time, respectively). An apprenticeship traditionally lasts three years. Graduates from an apprenticeship typically hold a journeymen certificate and generally have good perspectives in the labour market.

Despite these advantages, vocational education in Germany currently faces major challenges. Interest in vocational education in Germany has decreased over the past 20 years (Baas & Baethge, 2017), such that, in 2016 alone, there was a 25% rescission of apprenticeship contracts (Federal Institute for Vocational

Education and Training, 2018; Federal Ministry of Education and Research, 2018). One explanatory factor behind this waning interest in VET programmes may be the growing lack of connection between vocational school and practical on-the-job training components of such programmes. In many cases, communication between school and company is infrequent and/or unsatisfying for partner companies. In this context, skills and professional knowledge are coordinated and transmitted in a less than optimal way – a particularly frustrating experience for both the apprentice and the company responsible for providing training (Schulze Heuling, 2017). Another reason may be the scarcity of candidates for apprenticeship posts, as many of the companies willing to train new apprentices cannot find eligible candidates for their open positions. Yet another factor may be the fact that structural changes in the economy towards service-orientated professions has changed the set of skills that are now required of new employees. At the same time, some service sectors have witnessed an increasing rise in the numbers of people working without professional training (Seeber & Seifried, 2019). Keeping in mind that training is increasingly geared towards the so-called ‘Fourth Industrial Revolution’ (Industry 4.0) and advanced ICT skills, it is noteworthy that many vocational schools in Germany often have antiquated teaching equipment. This was also found to be the case for IT-related apprenticeships, such as IT-supporter (Schulze Heuling, 2018). In such a situation it is very demanding for VET teachers to offer up-to-date education that relates to the latest changes in job-related ICT developments.

### Cooperative study programmes in Germany

In Sweden, all VET programmes in upper secondary school have the opportunity of basic eligibility to higher education. And earlier (1994–2011), courses that gave basic eligibility for higher education were compulsory in Swedish VET programme in upper secondary school. Norway and Denmark offer joint programmes in which students can simultaneously earn their baccalaureate and a journeyman certificate. The *Yrkes- og studiekompetanse* programme (YSK) in Norway leads to ‘both a craft- or journeyman certificate and a general education qualification at EQF level 4 after completion’ (Haukås & Skjervheim, 2018, p. 22). Students within the YSK receive a salary from the industrial partner right from the beginning (a salary for the training times in enterprise is given from day one, after two years they are legally apprentices with salary accordingly) (Haukås & Skjervheim, 2018, pp. 22–23). The *eux* programme, *erhvervsuddannelse og gymnasial eksamen*, in Denmark combines a general upper secondary education with a vocational education and training. It lasts between three and four years, depending on previous experience of the candidate (Undervisningsministeriet, 2019).

Germany’s comparable joint programme – cooperative education – is offered at a later educational stage. The German cooperative education model combines a vocational education programme leading to the journeyman certificate with a

bachelor-level university degree programme (Graf et al., 2014). With this type of education, companies and universities of applied sciences develop special learning environments for their students, with the university delivering the more general and theoretical input and the partner company providing the practical dimensions of the student's chosen profession (Reinhard & Pogrzeba, 2016).

Cooperative education is relatively uncommon and varies internationally, for example in terms of its format and scope. Studies from Coll and Zegwaard (2011), Graf (2013), and Reinhard, Pogrzeba et al. (2016) found that a common characteristic shared by all CSPs is that they require a minimum level of student work experience in the partner company. They further find an apparent international consensus among CSPs to avoid changing or reforming the CSP curricula too quickly such that short-term trends can be distinguished from long-term developments. In this way, the institutions involved expect to ensure that their benefits are not restricted to the short term.

The Baden-Wuerttemberg Cooperative State University (DHBW) is one of the largest institutions for cooperative education in Germany, offering CSPs in small cohorts of up to 30 students. Currently, it offers nearly 34,000 enrolled students bachelor's degree programme options in three majors: business administration, engineering and social work. Figure 1 shows the two main routes for enrolling at the DHBW, based on the prerequisites of the German tertiary education system. The first and most common route is for students to take the general university entrance examination (Abitur) and then go on to start their cooperative stud. The second route, for those students who possess only the lower Abitur or 'Fachhochschulreife,' is to take an entrance examination (Deltaprüfung) before starting cooperative study.

The DHBW degree programmes award students a total of 210 European Credit Transfer System (ECTS) points distributed over six semesters. By comparison, the average number of ECTS for a bachelor's degree at a German university is 180. Additionally, DHBW apprentices spend half of their time at the university and half of their time with the partner company, shifting venues every three months. In contrast to a typical CSP (Figure 2), the DHBW does not provide students with a company training position; rather, it requires them to show proof of an apprenticeship contract with a company that is willing to train them as an institutional partner in accordance with the CSP requirements, as a prerequisite for enrolling in one of its CSPs.

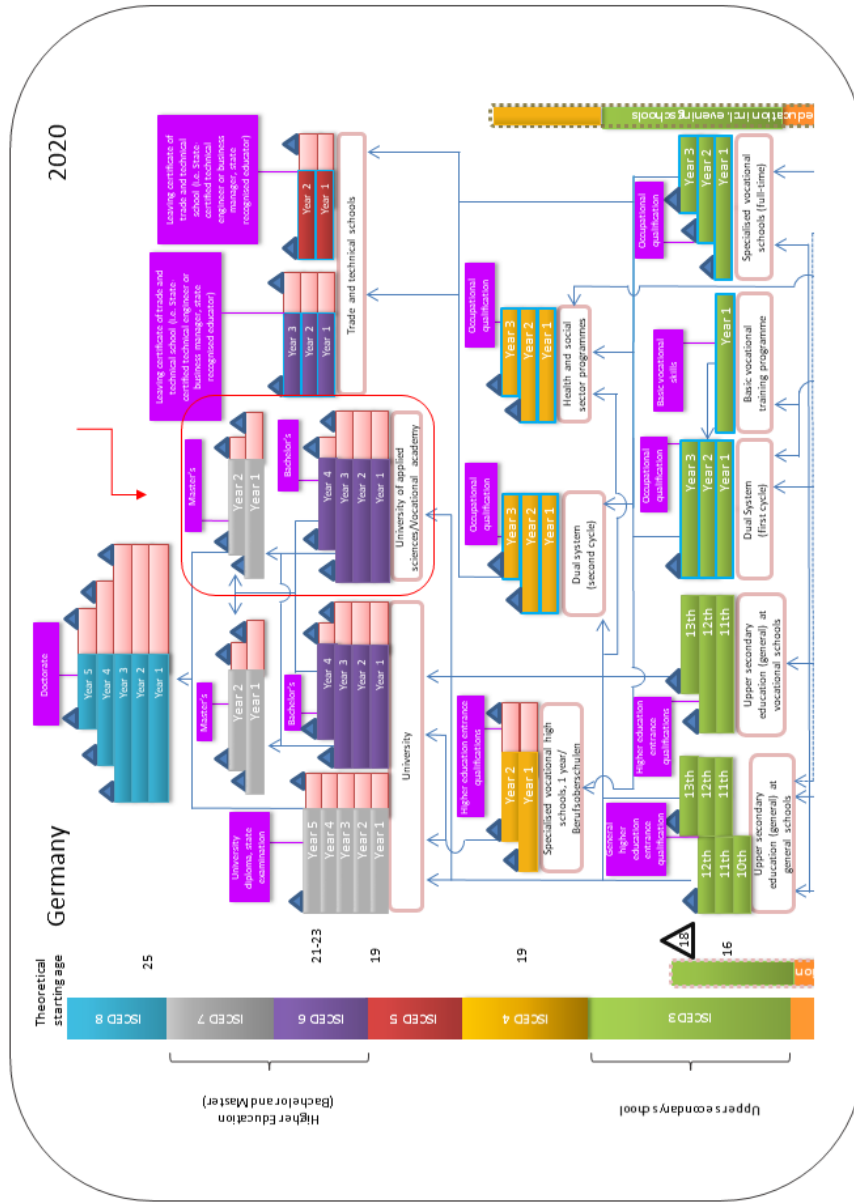


Figure 1. The German education system. The Baden-Wuerttemberg Cooperative State University (DHBW) belongs to the category ' University of Applied Sciences / Vocational Academy' within the German education system (see red arrow). Image: Education GPS, OECD, downloaded November 25, 2020, from <http://gpseducation.oecd.org>.

In contrast to apprenticeships, the number of students in CSPs in Germany is increasing (Wolter, 2016). In 2019, a record 108,202 students enrolled in CSPs, compared to 64,358 in 2013 (Hofmann et al., 2019). There are many reasons why students opt for a CSP after completing their secondary school studies. One benefit, for example, is that students in CSPs receive a monthly salary for the entire duration of their bachelor's degree studies. The company must pay this salary even during the academic training phases. Since they have the status of regular apprentices, they also benefit from vacation entitlement and insurance protection. After graduating from such a programme, these students expect higher salaries and access to positions with better career options than graduates from other higher educational programmes.

And the figures do them right. Research on graduates of the DHBW show that they enjoy higher employability and job security rates than students from other universities. Nearly 83% of the students graduating from a CSP are offered a permanent position by their corporate partner (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2016). In return, the companies also reap many benefits from CSPs. For example, CSP students carry out company tasks as part of the practical work required for the academic degree. By the time they graduate, these students are already skilled workers who have been specifically trained to meet the needs of their companies. For the corporate partner companies, this setup means lower staff turnover and reduced recruitment costs. In essence, CSP graduates require only a very short period of vocational adjustment in order to become productive employees (Braunstein et al., 2011; Reinhard & Pogrzeba, 2016). Overall, CSPs have a high reputation in Germany and their popularity is increasing (Kramer et al., 2011).



Figure 2. Study model of the Baden-Wuerttemberg Cooperative State University (cf. Wild & Neef, 2019).

### **What we know about student characteristics in CSPs**

Despite their attractiveness and obvious advantages, CSPs also carry a heavy and demanding workload. Nevertheless, the commitment to the partner company and the students' personality seem to be influencing factors to prevent high drop-out rates (Wild & Schulze Heuling, 2020a). Which brings us to the question: what kind of people opt to enrol in a CSP? In a recent panel study, we surveyed the BIG-5 personality traits of several hundred students enrolled in a CSP and found highest scores for the characteristics 'openness' and 'extraversion' (Wild & Schulze Heuling, 2020a). Kramer et al. (2011) found that cooperative education students tend to have a lower socio-economic background than other university students. At the same time, students in cooperative education programmes have higher cognitive abilities (as shown by assessment tests) and higher university entrance scores than do students from other higher education institutions. Researchers also found that cooperative education students tend to prefer the practical element of their studies, taking on the academic portion of the programmes mainly in order to improve their future salary and career options (Kramer et al., 2011; Weich et al., 2017). Furthermore, Weich et al. (2017) report a higher level of self-confidence among cooperative education students, and Kupfer (2013) notes that, in comparison to other students, cooperative students are more convinced of their independence and their motivation to study.

### **Students' digital competences: Findings in the literature**

Most research on digital competences focuses on primary and secondary education. Siddiq et al. (2016) show this in their review of assessment instruments in this area. However, there is a small corpus of related research on VET and CSPs.

#### **General findings**

Smith et al. (2013) summarize that in most countries upper secondary school students lack the information literacy proficiency required to succeed in the post-secondary educational environment. Specifically, for Germany, Senkbeil et al. (2019) in their recent study use data derived from the German National Educational Panel Study (NEPS) and show that a high proportion of first-year students (20%) and sixth-semester students (52%) do not meet the foundation level requirement. The both groups show differences in their ICT-related competencies, depending on their areas of study and gender.

There are some empirical results for secondary school education in the Nordic countries. In a multilevel analysis with Norwegian seventh grade students, for example, Hatlevik et al. (2015) found that mastery orientation and self-efficacy (motivation) and the student's family background (language integration and the number of books at home) were predictors of students' digital competence levels.



Kaarakainen et al. (2017) found a gender effect among students in Finland's ninth grade. In their study, boys tended to get better scores on more technically oriented items, whereas girls received better scores on items related to schoolwork and social interaction. Regarding research on teachers in Norway, Hatlevik and Hatlevik (2018) show that teacher self-efficacy and collegial collaboration had a positive effect on the use of ICT in their teaching practice.

### **Digital competences in VET and cooperative education**

Comparisons of ICT usage in European schools reveal certain differences by country. For example, laptop use in Sweden in educational settings has been shown to be higher than the European average. Furthermore, in Swedish vocational education the provision and use of both school desktop or laptop computers and the use of ICT instructional equipment exceeds not only the European average, but also that of Swedish schools in general (Survey of Schools: ICT in Education, 2012). In an earlier comparative study of European countries, McCullough et al. (2002) found that Finland and Sweden have the highest classroom instruction time in VET spent with ICT (67% and 76%, respectively). Concerning the comparative digital competences of VET students versus CSP students, Wild and Schulze Heuling (2020b) found that students in VET tend to have lower digital competences than CSP students. Nevertheless, they found no solid demographic predictors in their data influencing the development of digital competences.

Furthermore, VET researchers (de Witt, 2012) point out that digital media competencies relevant to certain professions are still primarily acquired by the apprentices informally. Thus, they conclude, it is all the more important for foundational ICT competences in VET to target the appropriate learning context and that they be embedded in innovation strategies. Burchert and Schulte (2014) present an overview on how the internet can support VET education, but their focus does not allow them to address some key issues, such as the existence of special learning apps for VET. All in all, there is a need for further research and innovation in VET, ICT usage, and digital skills. Professional and personal competence of those involved remains decisive for the sensible use of digital media and promoting digital competences in VET.

In a recent literature review Kämäräinen et al. (2019, p. 193) emphasised that both students and teachers in VET need better digital competences, concluding that further steps are required to promote digital literacy in VET education. These are: i) shaping outreach activities to promote innovations (in using digital tools) to wider education and training contexts, ii) reflecting on challenges posed by the learning behaviour of older and younger learners vis-à-vis the introduction of digital tools, and iii) using generic and overarching frameworks and/or context-specific training models to shape CPD initiatives. In addition to the prerequisites of the teachers, training site, and vocational school, however, there are other

factors influencing the formation of digital competences. One related theory concerns the so-called 'digital divide.'

### The digital divide

The term digital divide is tied with the concept of social inequalities (Ragnedda & Muschert, 2018). The core findings are differences in access to and use of ICTs depending on population segment characteristics and country (Castells, 2001; DiMaggio et al., 2001; Rowsell et al., 2017; Witte & Mannon, 2010).

Most studies reveal a gender gap with respect to digital competences and show a correlation between socioeconomic status (SES) and ICT literacy among all levels of education. For example, Scherer and Siddiq (2019) show in a meta-analysis that girls perform better than boys on performance-based ICT literacy assessments ( $g = .12$ ). But most studies show that men outperform women in terms of access to digital resources and general digital competences (Cooper, 2006; Davaki, 2018). Focusing on SES, Scherer and Siddiq (2019) conducted a meta-analysis among K-12 students. They found a correlation between SES and ICT literacy with  $r = 0.21$ .

Research also points out that the patterns of digital divide transgress into VET and higher education (Murray & Pérez, 2014; Wild & Schulze Heuling, 2020b). Therefore, we will also pay attention towards the question if the skills gap among students related to SES and gender reproduces in this study. If so, this would require attention from teacher educators and higher education institutions (Goldhammer et al., 2016; Kaarakainen et al., 2017). It is, therefore, important to understand the interrelationships between ICT use, learning and development, and learning conditions (Canchu & Louisa, 2009; Tadesse et al., 2018).

### The digital competence framework of this study

To assess students' digital competences, this study draws on a German version (D21-Index, Figure 3) of European digital competence framework DigComp (Ferrari, 2013). The DigComp framework has five competence dimensions: (1) information and data literacy, (2) communication and collaboration, (3) digital content creation, (4) safety and (5) problem solving (Table 1).

Information and data literacy are defined as the ability to identify, locate, retrieve, store, organise and analyse digital information. An advantage of this competence is that it allows an individual to judge the relevance and purpose of information and data.

Communication and collaboration are based on sharing resources through online tools and collaborating through digital tools with other people in the digital environment. An interaction with and participation in communities and networks exists, as well as the need for cross-cultural awareness.

Digital content-creation is the creation and editing of new content (from word processing to images and video). This ability focuses on creative expression, media output and programming. Dealing with and applying intellectual property rights, as with licenses, is also an important aspect.

The dimension safety is of great importance, due to the need for personal protection, data protection, digital identity protection, security measures, safe and sustainable use of digital technologies.

Problem solving involves the skill of identifying digital needs and resources. Informed decisions on the most appropriate digital tools should be made in accordance with the proposed purpose or need. Conceptual and technical problems can be solved through digital means. A creative use of technologies and updating one's own and other's competences are important skills in this dimension.

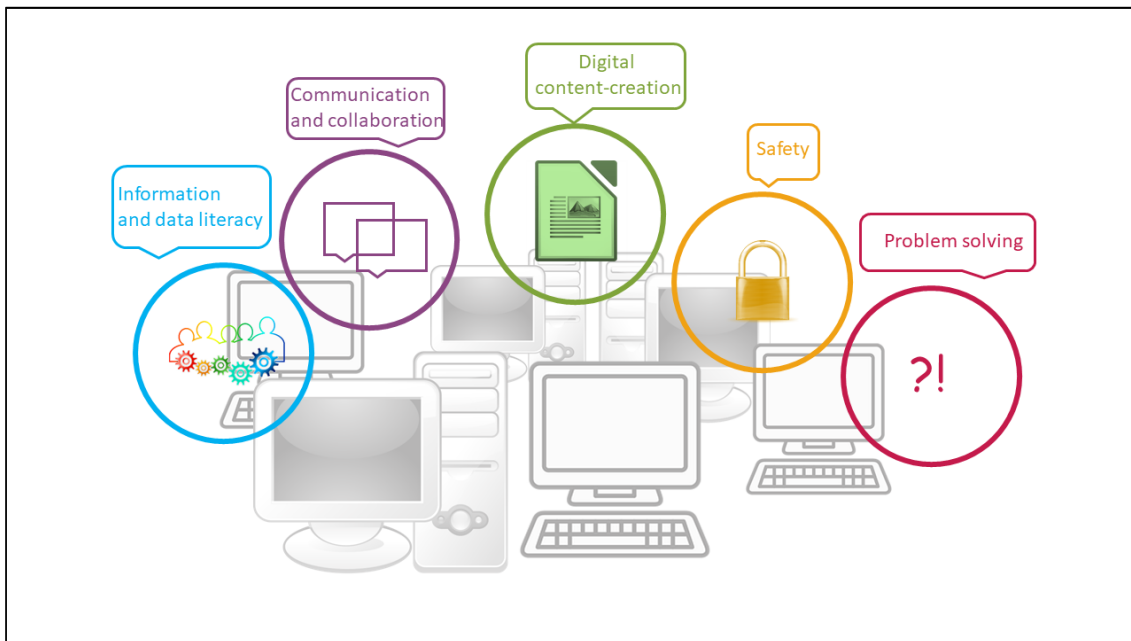


Figure 3. Overview of the five competences according to the European framework of digital competences DigComp.

### Aims of the current study

Analysing data from first-year students is especially important, as this knowledge can be used to adjust the curricula for the subsequent study years. With this in mind, we sought to identify the digital competence levels of first year CSP business students. Furthermore, we explored whether the effects of the digital divide applied to our sample.

Table 1. A summary of the DigComp competences and the description, according to Ferrari (2013).

Dimensions of competence	Description
Information and data literacy	Locate, retrieve, identify, store, organise and analyse digital information, judging its relevance and purpose.
Communication and collaboration	Communicate in digital environments, share resources through online tools, link with others and collaborate through digital tools, interact with and participate in communities and networks, cross-cultural awareness.
Digital content-creation	Create and edit new content (from word processing to images and video); integrate and re-elaborate previous knowledge and content; produce creative expressions, media outputs and programming; deal with and apply intellectual property rights and licences.
Safety	Personal protection, data protection, digital identity protection, security measures, safe and sustainable use
Problem solving	Identify digital needs and resources, make informed decisions on most appropriate digital tools according to the purpose or need, solve conceptual problems through digital means, creatively use technologies, solve technical problems, update own and other's competence.

## Method

### Design

We collected data from a survey with 413 participants in a cross-sectional design. The sample participants were selected from a cluster sample. This was obtained by asking the person responsible for the courses industry trading and industrial management in the bachelor programme of DHBW in the outposts Karlsruhe, Loerrach and Ravensburg to distribute questionnaires to their complete cohort of freshmen. Questionnaires were returned to the head of the research project. An exact response rate cannot be given, due to this procedure, because we do not know how many students in total were actually present in each class.

The survey was completed during the lecture period, from November 2018 to March 2019, using a paper and pen questionnaire. A privacy policy was adhered to and participation was voluntary. No incentives were given.

In the sample, 59.7% of the participants were female students, 39.6% were male, and 0.7% could not be assigned as male or female (diverse). The mean of

age of sample participants was  $M = 20.45$  ( $SD = 1.87$ ). 95.9% of the participants were in their first academic year.

Table 2. Student characteristics and mean values for  $n = 413$  participating students.

Item	Proportion / Mean (M) with Standard deviation (SD)
<b>Age</b>	$M = 20.45$ ( $SD = 1.87$ )
<b>Social Background*</b>	$M = 6.35$ ( $SD = 1.58$ )
<b>Vocational apprenticeship</b>	
Yes	30%
No	70%
<b>University entrance qualification</b>	
Yes	85%
No	15%
<b>Parents with an academic background</b>	
Yes	48%
No	52%
<b>Year of graduation from school</b>	
2016 or before	38%
2017	17%
2018	45%
<b>Academic major</b>	
Industry Trading	55%
Industrial Management	45%
<b>Sex</b>	
Male	39%
Female	60%
Could not assigned to a male or female	1%

\* Based on self-estimation ranging from 1 (= low) to 10 (= high).

### Participants and instrument

Table 2 gives an overview of the student characteristics found in the sample. The participants had an average age of  $M = 20.45$  ( $SD = 1.87$ ). Social background was measured by a subjective self-report. For the question 'What social class did you belong to when you were 15 years old?' students could answer on a scale from 1 (= lowest) to 10 (= highest). The mean value of  $M = 6.35$  ( $SD = 1.58$ ) indicates that

the majority of students considered themselves to be middle class. Of the sample, 30% already had a journeyman certificate from an apprenticeship, 15% had entered the DHBW study programme without a general university entrance certificate, having taken an external examination for students with journeymen certificate and a minimum of five years' work experience. The other 85% had a university entrance qualification, 48% of whom had parents with an academic background (defined as having at least one parent with a university degree). The year of school graduation varied among the participants. The distribution shows that 38% had graduated in '2016 or before,' 17% in the year 2017, and 45% had graduated more recently, in 2018. Finally, demographic data showed that 55% were pursuing the academic major 'Industry Trading' and the other 45% were enrolled on the 'Industrial Management' programme.

To measure students' digital competences, our study used the tool from the German D21-index in the slightly modified version presented by Müller et al. (2018), based on the DigComp framework (Ferrari, 2013). The instrument validation delivered good results for reproducing the scales proposed by the original framework. A detailed analysis of the instrument is published here (Wild & Schulze Heuling, 2021). Self-reports were used, allowing the respondents to quote an item in a bubble of the questionnaire with a single choice option, if the item was applicable. The decision to measure the items in this way, based on self-reports, was based on the argumentation that 'although errors surely do occur, they often do not severely limit the validity of the measures' (Lucas & Baird, 2006, p. 41).

Measurement quality was analysed using the item response theory of an approach by Birnbaum (1968). The 24 items with five dimensions show an acceptable measurement quality and were introduced with the phrase 'What can you do, recognise and what is your behaviour' with reference to the following categories: information and data literacy (EAP/PV-Reliability = .66; 5 items; item example: data transmission between devices), communication and collaboration (EAP/PV-Reliability = .64; 4; item example: recognising fake news): digital content-creation (EAP/PV-Reliability = .69; 5 items; item example: design web applications), safety (EAP/PV-Reliability = .56; 5 items; item example: regular updates of antivirus software), and problem solving (EAP/PV-Reliability = .74; 5 items; item example: establishment of a (home)network).

### Statistical analyses

In the analysis, Latent Profile Analysis (LPA) with the software *MPLUS* (Version 7.11) was used to classify persons in heterogeneous subgroups. This type of analysis aims to characterise combinations of group-specific features (profiles), which are as homogeneous as possible within a group, and can be clearly differentiated between the groups (Bacher & Vermunt, 2010). An LPA is a person-centred approach within item-response theory (Gollwitzer, 2012). The analysis uses



continuous indicator variables, in contrast to latent class analysis (Muthén & Muthén, 2010, p. 158). A person is assigned a profile in a probabilistic way, in accordance with the profile with which she/he fits the best. We chose LPA because it has advantages over a traditional cluster analysis, offering more flexible model specifications and statistical fit indexes as well as more accurate comparisons of models with different profiles (Pastor et al., 2007).

In order to select the optimal number of profiles, we formulated five different profile solutions. The selection was based on estimations from the Bayesian Information Criterion (BIC), the Sample Size Adjusted BIC (ssaBIC) and the Akaike Information Criterion (AIC). Lower values indicate a better model fit. In addition, the Bootstrap Likelihood Ratio Difference Test was employed. A significant hypothesis test indicates that an estimated model, with a certain number of profiles, maps the empirical data statistically better than a comparison model with one profile less. To evaluate the classification quality (Fit), the Entropy measure was used. Values of up to one for entropy mean a better solution (Geiser, 2010). For evaluating the analysed profiles, a discriminant analysis was used. The evaluation, using the SPSS software (Version 25), does not group the data, but tests how well the variables differ in the groups already identified (Tabachnick & Fidell, 2013, p. 419ff.). In this analysis, the leave-one-out method was chosen as the cross-validation method in this procedure (Browne, 2000; Küsting et al., 2012). In this way, a strong sampling reduction is avoided, because there is no need to split the data into two subsamples. For the purposes of the analysis, one case was ignored for  $N$  runs ( $K = N$ ) ( $N-1$ ), and the remaining cases were used to determine the discriminant functions, until all cases were eventually eliminated. According to this classification rule, the error probability of the group assignment of the respective excluded case is determined. Based on correctly classified cases, the quality of the data can be assessed. We used median ( $Md$ ) instead of mean ( $M$ ) calculations, because there exist outliers in data. For this reason, the correlation of Spearman ( $r_s$ ) instead of the correlation of Pearson ( $r$ ) is estimated.

## Results

### Preliminary analyses and descriptive statistics

In a first step we give an overview of the median ( $Md$ ), standard deviation ( $SD$ ), minimum (Min), maximum (Max) and correlations according to Spearman ( $r_s$ ) of the five dimensions of digital competences. The results are set out in Table 3, below. The standardised thetas ( $\theta$ ) of the median of all five dimensions are distributed around the value 0 (from  $Md = -.05$  to  $Md = .11$ ). This is no surprise, because  $\theta = 0$  equates to the characteristic value of the weighted sum index of classical test theory. The standard deviation varies between  $SD = .52$  (information and data literacy) and  $SD = 1.12$  (safety). Hence, one can summarise that the

distribution of data in terms of the standard deviation is small but considered sufficient for further analysis. This can be concluded by the width in the data of the minimum and maximum of  $\theta$  too. The correlations of the five dimensions vary between  $r_s = .37$  and  $r_s = .49$  and are moderate.

Table 3. Descriptive statistics ( $\theta$ ) and correlations according to Spearman ( $r_s$ ) from digital competences ( $n = 413$ ).

	1.	2.	3.	4.	5.
Information and data literacy	-				
Communication and collaboration	.49	-			
Digital content-creation	.43	.43	-		
Safety	.40	.42	.46	-	
Problem solving	.37	.44	.49	.44	-
<i>Md</i>	.08	.11	-.03	-.02	-.05
<i>SD</i>	.52	.76	.99	1.12	.76
<i>Min</i>	.08	.81	3.01	2.68	1.25
<i>Max</i>	-1.73	-1.62	-1.42	-2.13	-1.04

### Latent profile analyses

Table 4 shows the results of the LPA. The *AIC*, *BIC* and *SSaBIC* decreased from solutions 1 to 5. This means that more profiles are a better solution. The Bootstrap-Likelihood-Ratio-Difference-Test indicates that more than four profiles are optimal too, because in all tests the hypothesis is rejected ( $p < .001$ ). Furthermore, a gradual heterogenization of the profiles is shown. This can be seen in the fact that groups with less than 10% of the respondents are represented in the four profiles. The entropy had the best value of 1.00 for the four-profile solution. However, the value was only slightly above the other three profiles. Furthermore, we evaluated the results with a leave-one-out cross-validation by discriminant analysis. The results in table 4 in the final column show that in profile four all cases are correctly classified (100%).

Table 4. Indices and coefficients for solutions from profile 1 to 5.

Profile	AIC	BIC	ssa-BIC	<i>p</i> BLRT	< 5%	< 10%	< 20%	Entropy	% correct classification cases
1	4962	5002	4971						
2	4383	4448	4397	< .001	0	0	1	0.96	97.10%
3	3999	4088	4018	< .001	0	0	2	0.98	98.30%
4	3664	3777	3688	< .001	0	1	2	1	100.00%
5	3371	3508	3400	< .001	1	2	3	0.99	99.80%

Note: AIC = Akaike's Information Criterion; BIC = Bayesian Information Criterion; ssaBIC = Sample size adjusted BIC; *p* BLRT = *p*-value of Bootstrap-Likelihood-Ratio-Difference-Test. Column of <5%, <10% and <20% show, to what extent the profiles have lower than 5%, 10% or 20% of the sample. The column '% correct classification cases' shows the results of the correct classification cases in % based on the leave-one-out method for cross-validation.

In summary, the results suggest that a solution with four profiles is optimal. This is based on the result of the entropy and on the cross validation. However, theory-based criteria and reflection are needed to interpret the optimal number of profiles. After discussion with the research group, four profiles were selected.

### Interpreting the profiles

Figure 4 shows that with just 7.5% of the participants, the first profile (profile one) had the lowest value medians of all four profiles. Problem solving is the only digital competence in this profile to show a competence value similar to that of the other three profiles. This is an interesting observation, which we were not sure how to interpret. However, we concluded that this group has an overall weak level of development with respect to digital competence. Hence, we referred to those in this group as reserved digitised.

While the profile with 10.9% of the participants (profile two) has slightly higher values than the reserved digitised, they are nonetheless lower than those for the other two profiles. Although the individuals in this group appear to have adapted to digitalisation, the values seem to indicate a lack of digital ability. Based on these findings, we named the second profile reserved appreciative.

The profile with nearly one quarter (23.2%) of the participants (profile three) has higher values than the reserved digitised and the reserved appreciative. However, there is a pattern similarity between this group and the last group, with 58.4% of the sample (profile four). The digital competence domains problem solving and digital content creation have a similar median for profiles three and four with  $Md = .23$  and  $Md = .26$ , respectively. This is the highest valued competence for profile three. Figure 4 shows that profile four has higher medians in the digital

competences of information and data literacy ( $Md = .08$ ), safety ( $Md = .23$ ) and communication and collaboration ( $Md = .14$ ). Security and knowledge about information seem to be a central characteristic of profile four. Therefore, group three was labelled as advanced digitised and profile four as reflective digitised.

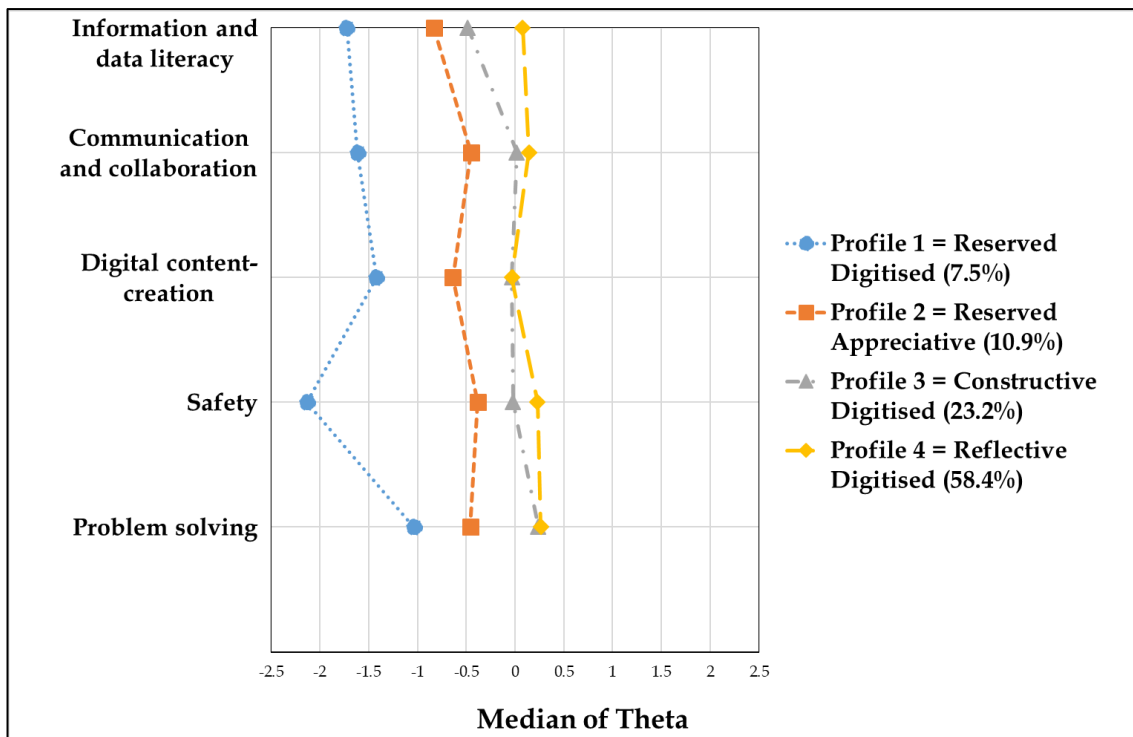


Figure 4. Graphic representation of the four competence profiles found among the 413 participants ('not very competent' (-2.5) to 'very competent' (2.5)).

After analysing the data for characteristic competence profiles, we wanted to know which of the assessed student characteristics can be associated with each of the profiles. To prove this assumption, we conducted an explorative analysis and calculated the correlation between profiles and demographics. Consequently,  $\chi^2$ -Tests including the four profiles and the demographic variables 'vocational apprenticeship' ( $\chi^2_{(3, 408)} = 5.03, p = .17$ ), 'university entrance qualification' ( $\chi^2_{(3, 410)} = 4.17, p = .24$ ), 'parent with an academic background' ( $\chi^2_{(3, 408)} = 1.80, p = .62$ ), 'year of graduation from school' ( $\chi^2_{(6, 410)} = 7.98, p = .24$ ), 'academic major' ( $\chi^2_{(3, 413)} = .18, p = .98$ ) and 'gender' ( $\chi^2_{(3, 401)} = 3.80, p = .28$ ) were analysed. There are no significant differences. Tests undertaken by Analysis of Variance (ANOVA) for age ( $F_{(3, 399)} = .85, p = .47$ ) and social background ( $F_{(3, 389)} = .60, p = .61$ ) are also not significant. Figure 5 shows the distribution of the demographic characteristics for each of the four competence profiles.

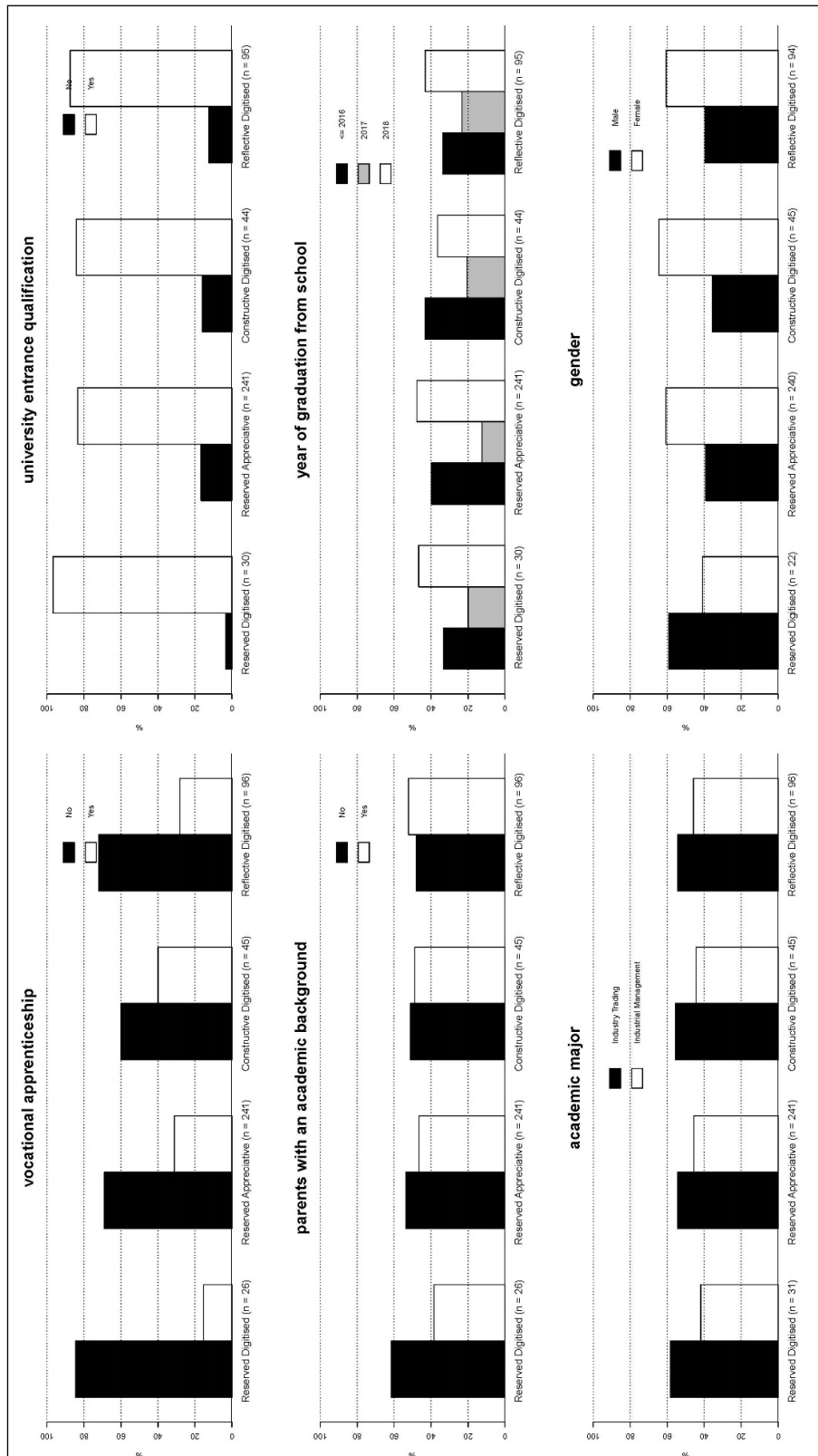


Figure 5. Distribution of demographic characteristics over the four competence profiles.

## Discussion and implications of the study

As discussed above, we identified four digital competence profiles among the study participants: (1) reserved digitised, (2) reserved appreciative, (3) constructive digitised, and (4) reflective digitised. Reserved digitised students had the lowest competence score. While we could successfully demonstrate that students possess different degrees of digital competence, no correlations between demographic traits and the level of digital competence were found in the data. In other words, in this study neither personal nor structural (digital divide) student characteristics are predictors for the expression of digital competences. We cannot deduce from our results that the reflective digitised have the highest school marks, we cannot deduce that the difference between a reflective and a constructive digitised student is the academic background of their parents. We cannot deduce that the students with only few digital competences were also bad in school. This is an interesting finding, because the theory of the digital divide suggests that two structural factors – socio-economic background and gender – influence the expression of digital skills. It would be interesting to know if this pattern reproduces among vocational students in the Nordic Countries.

Our analysis showed that 80% of the students in the CSP consider themselves to be middle class, but less than half of the students have a parent with a university degree. This self-perception seems to accord with Weich's et al. (2017) finding that cooperative students are highly self-confident. These findings can be compared to another publication in this field, which found that cooperative students, despite their lower socio-economic background, have better university entrance scores than traditional university students (Kramer et al., 2011). According to the digital divide, a lower socio-economic status is followed by a lower level of digital competence and men outperform women. According to this theory and the demographic data we have of our students, we could not have expected 80% of our sample participants to score above average. We tentatively suggest that, with respect to digital competences, the potentially negative influence of coming from a low socio-economic background is compensated for by motivation, self-confidence, and advanced abilities (Kupfer, 2013) as well as a good university entrance examination score. Our study could not reproduce the other prediction of the digital divide, that is, that female participants would score significantly lower than their male counterparts. This was not the case. It might be noteworthy that another recent study examining prospective science teachers' and prospective engineers' digital competences suggests the opposite. Here socio-economic background and gender influenced the expression of digital competences (Schulze Heuling, Wild & Vest, submitted).

From our study, we conclude that another factor (one not addressed in this study) might be more influential on the expression of digital competences for our sample than socio-economic background or gender: the impact of implicit



learning. Previous studies found that common computer tasks, such as carrying out web searches or doing simple programming tasks, have a high impact on implicitly developing digital competences (Boechler, 2008; Greene et al., 2014; Mancy, 2007).

Overall, if demographic traits are less an indicator for the development of digital skills among CSP students, we still have to identify which factors such as implicit learning influence the development of advanced digital competences in order to effectively promote the acquisition of both general and, in particular, specific, profession-related, digital skills and competences. This is particularly important to find effective starting points for supporting those 20% of CSP students with less developed digital competences. Such an analysis is also relevant for the Nordic Countries and a task for future, collaborative research.

Furthermore, if implicit learning is an important factor for acquiring high digital competences, the implication for companies is that their commitment should embrace not only investing in technical equipment and the automation of digital processes, but also ICT education for their trainees and employees. The reserved digitised and reserved appreciative, which make up nearly 20% of the sample in our study, might profit from workplace-related implicit learning opportunities. It is they who must be especially prepared for the challenges of a digitised working world.

Beyond that, these study results are not only relevant to the very specific group of cooperative students. They are also of interest for VET in Germany and European countries for several reasons. Firstly, CSP and VET in Germany and other European countries all make use of similar structures in vocational education and training. Within cooperative education, the vocational training demands are similar to those of a classical, three-year vocational training programme leading to a journeyman certificate. For example, all students must accomplish the same tasks, such as passing exams related to specific professional skills and adapting and integrating the generalised vocation-related subject matter from school / university to the specific situation of the workplace in the training company. Furthermore, both groups must deliver certain goods, such as work samples or a journeyman's piece. Secondly, the educational systems to be found in European countries, particularly the Nordic countries, have much in common with the German three-year dual vet education system, in which three years of combined vocational school and vocational workplace training with a ratio of 2:3 (2/5 spent at the VET school and 3/5 spent at the workplace) typically leads to a journeyman certificate. We thus assume that similar findings could be made among VET students in Europe. It would be interesting to know if a reproduction study with VET students from Nordic Countries would deliver comparable results since these countries are considered as highly digitally developed.

Generally, the literature study and our study results show that more research on digital competences in VET needs to be done. For example, we need more

studies on the formation of digital skills in VET and the influence of implicit learning on the expression of digital competences. Secondly, we need to know more about the factors that influence the development of digital skills, particularly for those with less developed digital competences. Thirdly, it might be useful to re-evaluate current study programmes in terms of how they support the development of digital competences. More insight into the extent to which digital competences are a prerequisite to VET, how they are assessed at the start of an apprenticeship and accordingly promoted thereafter, is also vital. Continuous assessment is needed to ensure that digital competences are adaptively taught during a person's studies. For applicants and graduates in VET or CSP, ongoing industrial training in digital competences can bind high-performing applicants or graduates to companies.

More country-specific research can help shed light on local patterns, thereby enabling more precise follow-up action. Such comparative studies are technically not difficult to conduct and could be compared to the results of this study, because we used a German version of the DigComp, the well-established European framework for assessing digital competences, which is, for example, also available in English.

The present study has limitations. Firstly, only students from a single university were interviewed. Secondly, we surveyed a very specific group, namely first-year students in a business-focussed CSP. Thus, it is difficult to generalise from these results. Furthermore, the fact that students were recruited by their partner companies based on individual criteria could have influenced the results (Kupfer, 2013). The data was obtained through self-reported answers which could have caused response bias.

### Notes on contributors

**Lydia Schulze Heuling** is Professor at the Department of Sport, Food and Natural Sciences at Western Norway University of Applied Science, Bergen, Norway. Lydia's fields of research are, among others, higher education and STEAM education research and practices.

**Steffen Wild** is Senior Postdoc at Heidelberg School of Education, Heidelberg University, and Privatdozent at Ludwigsburg University of Education, both Germany. Steffen is specialised in empirical educational research with focus on higher education and (quantitative) methods in social research.

## References

- Baas, M., & Baethge, M. (2017). *Entwicklung der Berufsausbildung in Klein- und Mittelbetrieben*. Bertelsmann.
- Bacher, J., & Vermunt, J. K. (2010). Analyse latenter Klassen. In C. Wolf, & H. Best (Eds.), *Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse* (pp. 553–574). Springer.
- Balsmeier, B., & Woerter, M. (2019). Is this time different? How digitalization influences job creation and destruction. *Research Policy*, 48(8).
- Birnbaum, A. (1968). Some latent trait models and their use in inferring an examinee's ability. In F. Lord, & M. Novick (Eds.), *Statistical theories of mental test scores* (pp. 397–479). Addison-Wesley.
- Boechler, P., Leenaars, L., & Levner, I. (2008). Recreational vs. educational computer experience: Predicting explicit and implicit learning outcomes during a website search. In K. McFerrin, R. Weber, R. Carlsen, & D. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2008--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2499–2501). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Braunstein, L. A., Takei, H., Wang F., & Loken, M. K. (2011). Benefits of cooperative and work-integrated education for employers. In R. K. Coll, & K. E. Zegwaard (Eds.), *International handbook for cooperative and work-integrated education: International perspectives of theory, research and practice* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 277–286). World Association for Cooperative Education.
- Browne, M. W. (2000). Cross-validation methods. *Journal of Mathematical Psychology*, 44(1), 108–132.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. Norton & Company.
- Burchert, J., & Schulte, S. (2014). *Die Nutzung des Internets in der dualen Ausbildung: Eine berufspädagogische Betrachtung auf Basis empirischer Forschungsergebnisse*. Peter Lang.
- Canchu L., & Louisa, H. (2009). Subcultures and use of communication information technology in higher education institutions. *Journal Higher Education*, 80(5), 564–590.
- Castells, M. (2001). *The internet galaxy: Reflections on internet, business, and society*. Oxford University Press.
- Coll, R., & Zegwaard, K. E. (2011). *International handbook for cooperative and work-integrated education: International perspectives of theory, research and practice* (2<sup>nd</sup> ed.). World Association for Cooperative Education (WACE).
- Cooper, J. (2006). The digital divide: The special case of gender. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(5), 320–334.
- Davaki, K. (2018). *The underlying causes of the digital gender gap and possible solutions for enhanced digital inclusion of women and girls: Study for the European*

- Parliament's Committee on Women's Rights and Gender Equality. Retrieved September 22, 2020, from [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604940/IPOL\\_STU\(2018\)604940\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604940/IPOL_STU(2018)604940_EN.pdf)
- De Witt, C. (2012). Neue Lernformen für die berufliche Bildung: Mobile learning – Social learning – Game based learning. *Zeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung*, 41(3), 6–9.
- DiMaggio, P., Hargittai, E., Neuman, W. R., & Robinson, J. P. (2001). Social implications of the internet. *Annual Review of Sociology*, 27(1), 307–336.
- Federal Institute for Vocational Education and Training. (2018). *Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2018: Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung*. Federal Institute for Vocational Education and Training.
- Federal Ministry of Education and Research. (2018). *Berufsbildungsbericht 2018*. Federal Ministry of Education and Research.
- Ferrari, A. (2013). DigComp: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. In Y. Punie, & B. N. Brecko (Eds.), *JRC scientific and policy reports* (pp. 4–45). Publications Office of the European Union.
- Geiser, C. (2010). *Datenanalyse mit Mplus*. Springer.
- Goldhammer, F., Gniewosy, G., & Zylka, J. (2006). ICT engagement in learning environments. In S. Kuger, E. Klieme, N. Jude, & D. Kaplan (Eds.), *Assessing Contexts of Learning* (pp. 331–351). Springer.
- Gollwitzer, M. (2012). Latent-class-analysis. In H. Moosbrugger, & A. Kelava (Eds.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 553–574). Springer.
- Graf, L. (2013). *The hybridization of vocational training and higher education in Austria, Germany, and Switzerland*. Budrich UniPress Ltd.
- Graf, L., Powell, J. J. W., Fortwengel, J., Bernhard, N., & Deutscher Akademischer Austauschdienst. (2014). *Dual study programmemes in global context: Internationalisation in Germany and transfer to Brazil, France, Qatar, Mexico and the US*. DAAD.
- Greene, J. A., Seung, B. Y., & Copeland, D. Z. (2014). Measuring critical components of digital literacy and their relationships with learning. *Computers & Education*, 76, 55–69.
- Hatlevik, O., Ottestad, G., & Throndsen, I. (2015). Predictors of digital competence in 7th grade: A multilevel analysis. *Journal of Computer Assisted Learning Archive*, 31(3), 220–231.
- Hatlevik, I. K. R., & Hatlevik, O. E. (2018). Examining the relationship between teachers' ICT self-efficacy for educational purposes, collegial collaboration, lack of facilitation and the use of ICT in teaching practice. *Frontiers in Psychology*, 9, Article 935.
- Haukås, M., & Skjervheim, K. (2018). *Vocational education and training in Europe: Norway*. Cedefop ReferNet VET in Europe reports. Retrieved December 2, 2020, from

- [http://libserver.cedefop.europa.eu/vetelib/2019/Vocational\\_Education\\_Training\\_Europe\\_Norway\\_2018\\_Cedefop\\_ReferNet.pdf](http://libserver.cedefop.europa.eu/vetelib/2019/Vocational_Education_Training_Europe_Norway_2018_Cedefop_ReferNet.pdf)
- Hofmann, S., Hemkes, B., Joyce, S. L., König, M., & Kutzner, P. (2019). *AusbildungPlus in Zahlen: Duales Studium 2019. Trends und Analysen*. Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Hu, Y., Gong, Y., Lai, C., & Leung, F. K. S. (2018). The relationship between ICT and student literacy in mathematics, reading, and science across 44 countries: A multilevel analysis. *Computers & Education*, 125, 1-13.
- Kaarakainen, M. T., Kivinen, A., & Kaarakainen, S. S. (2017). Differences between the genders in ICT skills for Finnish upper comprehensive school students: Does gender matter? *International Journal of Media, Technology and Lifelong Learning*, 13(2), 1-16.
- Kämäräinen, P., Gerrard, A., & Müller, W. (2019). Strategies and training models for promoting digital competences in the field of vocational education and training: Reflections on policies, conceptual frameworks and innovation projects. In B. E. Stalder, & C. Nägele (Eds.), *Trends in vocational education and training research, Vol. II: Proceedings of the European Conference on Educational Research (ECER), Vocational Education and Training Network (VETNET)* (pp. 179-197). VETNET.
- Kramer, J., Nagy, G., Trautwein, U., Lüdtke, O., Jonkmann, K., Maaz, K., & Treptow, R. (2011). High class students in the universities, the rest in the other institutions of higher education: How students of different college types differ. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14, 465-487.
- Künsting, J., Billich-Knapp, M., & Lipowsky, F. (2012). Profile der Anforderungsbewältigung zu Beginn des Lehramtsstudiums. *Journal for Educational Research Online*, 4(2), 84-119.
- Kupfer, F. (2013). Duale Studiengänge aus Sicht der Betriebe: Praxisnahes Erfolgsmodell durch Bestenauslese. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis – BWP*, 47(4), 25-29.
- Kurz, C., & Rieger, F. (2013). *Arbeitsfrei: Eine Entdeckungsreise zu den Maschinen, die uns ersetzen*. Riemann.
- Lucas, R. E., & Baird, B. M. (2006). Global self-assessment. In M. Eid, & E. Diener (Eds.), *Handbook of multimethod measurement in psychology* (pp. 29-42). American Psychological Association.
- Mc Cullough, C., Smirli, E., Ward, T., Harrison, T., & Massy, J. (2002). *eLearning und Ausbildung in Europa: Umfrage zum Einsatz von eLearning zur beruflichen Aus- und Weiterbildung in der Europäischen Union*. Cedefop.
- Mancy, R. (2007). *Implicit learning and computer programming* [Dissertation]. University of Glasgow.
- Müller, L.-S., Stecher, B., Dathe, R., Boberach, M., Exel, S., & Baethge, C. B. (2018). D21 Digitalindex 2017/2018: Jährliches Lagebild zur digitalen Gesellschaft. Retrieved May 1, 2019, from



- [https://initiated21.de/app/uploads/2018/01/d21-digital-index\\_2017\\_2018.pdf](https://initiated21.de/app/uploads/2018/01/d21-digital-index_2017_2018.pdf)
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2010). *Mplus version user guide*. Retrieved September 2, 2019, from <https://www.statmodel.com/download/usersguide/Mplus%20Users%20Guide%20v6.pdf>
- Murray, M. C., & Pérez, J. (2014). Unraveling the digital literacy paradox: How higher education fails at the fourth literacy. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 11, 85–100.
- Pastor, D. A., Barron, K. E., Miller, B. J., & Davis, S. L. (2007). A latent profile analysis of college students' achievement goal orientation. *Contemporary Educational Psychology*, 32(1), 8–47.
- Ragnedda, M., & Muschert, G. (2018). *Theorizing digital divide*. Routledge.
- Reinhard, K., & Pogrzeba, A. (2016). Comparative cooperative education: Evaluating Thai models on work-integrated learning, using the German Duale Hochschule Baden-Wuerttemberg model as a benchmark. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 17(3), 227–247.
- Reinhard, K., Pogrzeba, A., Townsend, R., & Pop, A. P. (2016). A comparative study of cooperative education and work integrated learning in Germany, South Africa, and Namibia. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 17(3), 249–263.
- Rowse, J., Morrell, E., & Alvermann, D. E. (2017). Confronting the digital divide: Debunking brave new world discourses. *The Reading Teacher*, 71(2), 157–165.
- Scherer, R., & Siddiq, F. (2019). The relation between students' socioeconomic status and ICT literacy: Findings from a meta-analysis. *Computers & Education*, 138, 49–58.
- Schulze Heuling, L. (2017). *Does intra-institutional communication work? How educational players can provide a tailored environment for their vocational apprentices: An interview study*. Unpublished data.
- Schulze Heuling, L. (2018). *Cross-border experiences in ICT-related vocational education between Denmark and Germany: An interview study*. Unpublished data.
- Schulze Heuling, L., Wild, S., & Vest, A. (submitted). *Digital competences of prospective science teachers and engineers: A latent profile and correspondence analysis*.
- Seeber, S., & Seifried, J. (2019). Challenges and development prospects for vocational education and training in times of changing socioeconomic and technological conditions. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22, 485–508.
- Senkbeil, M., Ihme, J. M., & Schöber, C. (2019). Are first-semester and advanced university students ready for life and work in the digital world? Results of a standard setting method to describe ICT-related proficiency levels. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22(6), 1359–1384.



- Siddiq, F., & Scherer, R. (2019). Is there a gender gap? A meta-analysis of the gender differences in students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 27, 205–217.
- Siddiq, F., Hatlevik, O. E., Olsen, R. V., Throndsen, I., & Scherer, R. (2016). Taking a future perspective by learning from the past: A systematic review of assessment instruments that aim to measure primary and secondary school students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 19, 58–84.
- Skryabin, M., Zhang, J., Liu, L., & Zhang, D. (2015). How the ICT development level and usage influence student achievement in reading, mathematics, and science. *Computers & Education*, 85, 49–58.
- Smith, J. K., Given, L. M., Julien, H., Ouellette, D., & DeLong, K. (2013). Information literacy proficiency: Assessing the gap in high school students' readiness for undergraduate academic work. *Library & Information Science Research*, 35(2), 88–96.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2016). *Ergebnisse der Absolventenbefragung 2013 an der Dualen Hochschule in Baden-Württemberg: Absolventinnen und Absolventen der Prüfungsjahre 2008 und 2011*. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg.
- Survey of Schools: ICT in Education. (2012). *Country profile Sweden*. Retrieved March 24, 2020, from [https://ec.europa.eu/information\\_society/newsroom/image/document/2018-3/sweden\\_country\\_profile\\_30141CE0-E643-5AC4-511FC13CBA34A32C\\_49456.pdf](https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-3/sweden_country_profile_30141CE0-E643-5AC4-511FC13CBA34A32C_49456.pdf)
- Tabachnick, B., & Fidell, L. F. (2013). *Using multivariate statistics* (6<sup>th</sup> ed.). Pearson.
- Tadesse T, Gillies R. M., & Campbell, C. (2018). Assessing the dimensionality and educational impacts of integrated ICT literacy in the higher education context. *Australian Journal for Educational Technology*, 34(1), 88–101.
- Undervisningsministeriet. (2019). *Idekatalog fra eud/eux-elevpanelet* [Suggestions from the euc/eux-student panel]. Retrieved December 2, 2020, from <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/aktuelt/pdf-19/190227-idekatalog-fra-eud-eux-elevpanel.pdf>
- Weich, M., Kramer, J., Nagengast, B., & Trautwein, U. (2017). Beginning university: Dual or conventional? Differences in study entry requirements for beginning undergraduates in dual and non-dual study programmes at Bavarian universities of applied sciences. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 20, 305–332.
- Wild, S., & Neef, C. (2019). The role of academic major and academic year for self-determined motivation in cooperative education. *Industry and Higher Education*, 33(5), 327–339.
- Wild, S., & Schulze Heuling, L. (2020a, online first). Student dropout and retention: An event history analysis among students in cooperative higher education. *International Journal of Educational Research*, 104.

- Wild, S., & Schulze Heuling, L. (2020b). How do the digital competences of students in vocational schools differ from those of students in cooperative higher education institutions in Germany? *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 12(5), 1-18.
- Wild, S., & Schulze Heuling, L. (2021). Re-evaluation of the D21-Digital-Index assessment instrument for measuring higher-level digital competences. *Studies in Educational Evaluation*, accepted.
- Witte, J. C., & Mannon, S. E. (2010). *The internet and social inequalities*. Routledge.
- Wolter, A. (2016). Der Ort des dualen Studiums zwischen beruflicher und akademischer Bildung: Mythen und Realitäten. In U. Faßhauer, & E. Severing (Eds.), *Verzahnung beruflicher und akademische Bildung: Duale Studiengänge in Theorie und Praxis* (pp. 39-60). Federal Institute for Vocational Education and Training.



# Et kvalifisert utdanningsvalg for dagens ungdom: Resultater fra et innovasjons-samarbeid mellom en ungdomsskole, en videregående skole og en bedrift

(A qualified education choice for today's youth: Results from an innovative collaboration between one lower secondary school, upper secondary school and industrial company)

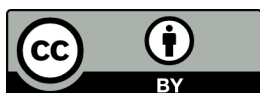
Sylvi Thun, Linn Thøring & Lisbeth Øyum

SINTEF Digital, Norge (linn.thoring@sintef.no)

## Abstract

The purpose of this article is to investigate how an innovative collaboration between one lower secondary school, upper secondary school and industrial company can contribute to a more informed educational choice (vocational vs. programme for specialisation in general studies) among today's youths. Eight lower secondary school students, five upper secondary school students, one employee in the participating industrial company, one teacher from lower secondary school, one from upper secondary school together with the section leader for vocational education programme (upper secondary school) have been interviewed. Thematic analysis has been used to analyse the data. The theoretical perspectives undertaken are self-determination theory and social-cognitive theory. Findings highlight that the study's innovative collaboration gives youths an essential insight into the future school- and work practices. During the collaboration, the youths learn about the competence needs for future work life, and gain knowledge about their own learning potentials. Practical experience, new ways of collaboration, work centred communication, engaging and challenging training situations, experience of meaning, together with responsibility taking for own and other's learning contribute to a more qualified education choice. We find that the pupils in lower secondary school experienced this innovative collaborative practice to produce more autonomous than controlled motivation, and more positive outcomes in terms of both behavioural, cognitive and affective dimensions of learning, at school.

**Keywords:** autonomous motivation, education, innovative collaboration, self-efficacy, thematic analysis, choice of education, vocational education and training



## Innledning

Ungdommers utdanningsvalg og fullføring av videregående opplæring er et tema som har stor samfunnsmessig oppmerksomhet og betydning. Etter ti år i det norske grunnskolesystemet har alle norske ungdommer lovfestet rett til videregående opplæring. Her kan elevene velge å enten ta studieforberevende videregående opplæring, som kvalifiserer dem til å søke opptak til høyere utdanning, eller yrkesfaglig utdanning. Yrkesfaglig utdanningsretning i norsk videregående skole er organisert som en kombinasjon av opplæring i skole og opplæring i bedrift. Hvordan utdanningsløpet er lagt opp varierer etter hvilken utdanning man tar, men det mest vanlige utdanningsløpet er toårig skolegang, Videregående 1 (VG1) og Videregående 2 (VG2), og dernest to år læretid i en bedrift. I læretiden får lærlingen en kollega som instruktør, som gir veiledning i utføring av de oppgavene som inngår i læreplanen for det aktuelle faget. Det første året i bedriften regnes som opplæring, mens i det andre året bidrar eleven mer aktivt i produktivt, verdiskapende arbeid. De to årene avsluttes med eksamen (i form av en fagprøve) som fagarbeider<sup>1</sup>.

Både i arbeids- og samfunnslivet har det derimot i flere år vært uttrykt stor bekymring over at mange ungdommer ikke greier å gjennomføre det videregående utdanningsløpet, og da særlig innen yrkesfaglig utdanningsretning. Tall fra Statistisk Sentralbyrå<sup>2</sup> i juni 2019 viser at 75,3 prosent av elevene eller lærlingene fullførte med studie- eller yrkeskompetanse i løpet av 5 år. For studieforberevende utdanningsprogram er andelen 88 prosent, mens den er 62 prosent for yrkesfaglig utdanningsprogram. Disse tallene har vært helt stabile, målt i prosentpoeng endring siden 2012. I en norsk offentlig utredning om "Fremtidige kompetansebehov I – Kunnskapsgrunnlaget" argumenteres det for at dagens gjennomføringsgrad fortsatt er for lav (NOU 2018:2). De samfunnsmessige- og individuelle kostnadene ved å ikke delta i samfunnet gjennom arbeidslivstilknytning er store. Både arbeidslivet og velferdssamfunnet har behov for at dagens ungdom opplever mestring og motivasjon i sin skolegang slik at de kan bli de fremtidige arbeidstakerne Norge har behov for, for å få vekst i konkurranseutsatte næringer og opprettholdelse av god tjenesteproduksjon i velferdstilbudet. Årsakene til frafall er mange og sammensatte. Noen av de identifiserte risikofaktorene er geografisk nærhet til studiestedet, regionale arbeidsmarkedsforhold, kjønn, foreldres utdanningsnivå, og grunnskolepoeng (Falch et al., 2010). Bunting og Moshuus (2017) argumenterer derimot for at mye av forskningen om skoleavbrudd i videregående opplæring ser på individuelle eller strukturelle risikofaktorer, og at vi heller må se på skoleavbrudd som noe som skjer i møtet mellom den individuelle ungdommen og systemet. I sin intervjustudie av ungdommer som får bistand fra NAV<sup>3</sup> og som ikke har ferdigstilt sitt videregående utdanningsløp, blir enkelthendelser som for eksempel manglende lærlingekontrakt eller ikke-be stått i ett fag, trukket frem som årsak for sitt skoleavbrudd. I sin analyse av

avbruddsprosessene finner forskerne derfor, at det er sosialt medierte prosesser også utenfor skolen som må vektlegges for å forstå skoleavbrudd (Bunting & Moshuus, 2017).

Formålet med denne artikkelen er å undersøke om et innovasjonsrettet samarbeid mellom grunnskolen, videregående yrkesfaglig utdanning og arbeidslivet kan bidra til at ungdomsskoleelever tar et bedre og mer kvalifisert utdanningsvalg. I tillegg ønsker vi å se om et slikt samarbeid har en nytteverdi for *alle* de involverte partene. Vi har derfor følgende forskningsspørsmål: Hvordan kan et samarbeid mellom ungdomsskole, videregående skole og industribedrift bidra til at ungdomsskoleelever tar et mer kvalifisert utdanningsvalg og skape nytteverdi for alle involverte parter?

Messmann og Mulder (2011) argumenterer for at det er utfordrende for ungdom å foreta et utdanningsvalg blant annet fordi det er vanskelig å finne treningsarenaer og fordi dagens jobbprofiler krever andre kompetanser enn man tradisjonelt har kjennskap til. Derfor, i aksjonsforskningsprosjektet som danner utgangspunkt for denne artikkelen, undersøker vi om innovative former for samarbeid mellom ungdomsskole, videregående skole og industribedrift kan gi ungdom et bedre grunnlag for å foreta et aktivt utdanningsvalg. En forventet nytteverdi er at ungdomsskoleelever som får innsikt i både hvordan skolehverdagen på yrkesfaglig utdanning og arbeidsprosessene i en industribedrift ser ut, lettere kan ta et kvalifisert utdanningsvalg. Dette kan bidra til økt motivasjon for å gjennomføre videregående skole. Forventet nytteverdi for skolene er økt kunnskap om hvordan slike samarbeidsprosjekter bør organiseres. Forventet nytteverdi for bedriften er å kunne påvirke innholdet i undervisningen slik at det samsvarer med deres behov, samt tettere kontakt med mulige fremtidige lærlinger og etter hvert fagarbeidere.

Kompetansenivået i norsk arbeidsliv utgjør en viktig faktor i det som refereres til som "den norske modellen" (Levin et al., 2012; Ravn & Øyum, 2018). Vi ser allerede starten på et arbeidsliv preget av helt nye digitale teknologier, og vi vet at behovet blir stort for både organisatoriske og teknologiske innovasjoner for å levere produkter og tjenester hvor kunden og brukeren er tettere på verdikjedene. Den største norske arbeidsgiverforeningen, Norsk Hovedorganisasjon (NHO), gjennomfører hvert år en undersøkelse (Kompetansebarometeret) blant sine medlemsbedrifter for å få kunnskap om deres behov for kompetanse framover. Når 61 prosent av utvalget av bedrifter i Kompetansebarometer 2019<sup>4</sup> rapporterer at de har et udekket kompetansebehov, særlig etter fagarbeidere innen håndverksfag, er dette bekymringsfullt. Bedriftene rapporterer videre at behovet for ytterligere kompetanseheving hos de ansatte er stort også etter ferdig formell utdanning, og at flertallet av bedriftene vil gjennomføre denne kompetansehevingen i form av interne, bedriftsrettede tiltak. Med utgangspunkt i dette vil opplevelsen av mestring i skolehverdagen gi et godt utgangspunkt for motivasjon til å delta i kontinuerlig læring som arbeidstaker.

Antall ungdomsskoleelever som velger yrkesfag i dag er lavere enn morgendagens behov. I 2013 gjennomførte Velferdsforskningsinstituttet NOVA en forskning med valgfaget arbeidslivsfag på ungdomstrinnet (Bakken et al., 2013). De fant blant annet at, "... faget representerer noe annet enn det som ellers tilbys elevene i skolen, det gir elever pusterom fra andre fag og for mange er arbeidslivsfaget et sted hvor de får mestringsopplevelser de ellers ikke får så mange av i skolen" (Bakken et al., 2013, s. 161). Forsøket viste at flertallet av elevene opplevde trivsel og at faget var nyttig, at faget representerte en arbeidsform som ga tid og anledning til dialog mellom lærer og elev, og at praktiske oppgaver forsterket elevenes tilfredshet. Rapporten understreker ungdomsskolens behov for å kunne tilby reell arbeidspraksis i et tettere samarbeid med lokale virksomheter. Videre anbefales det å få et tettere samarbeid mellom ungdomstrinnet og videregående skoler, slik at ungdomsskoleelever blir bedre kjent med de yrkesfaglige programmene og arbeidslivet. Tidligere forskning har vist at det har stor betydning for elevenes valg av yrke at de får muligheten til noe praktisk utdanning, og at de opplever et samarbeid mellom skole og arbeidsliv gjennom arbeidspraksis som en del av den skolebaserte utdanningen (Aakernes, 2018). Men, i Bakken med kolleger (2012) sin rapport om læreres og elevers erfaringer med arbeidslivsfag, ble det rapportert at én av tre elever trodde arbeidslivsfaget skulle være bedre enn det viste seg å være. For noen av disse ungdommene handlet skuffelsen om at undervisningen foregikk for lite "ute i det virkelige livet". Mange elever skulle ønske at faget ga dem flere praktiske erfaringer utenfor skolesettingen, og de etterspør mer bruk av utplassering, bedriftsbesøk og jobbing utenfor skolen. For andre knyttes skuffelsen til at faget ikke har vært praktisk nok. Studien dokumenterte at de ungdommene som jobbet mye praktisk, likte faget en god del bedre enn de som hadde jobbet mindre praktisk, og de førstnevnte er spesielt godt fornøyd med arbeidsmåten i faget (Bakken et al., 2012).

Høsten 2020 startet implementeringen av nye læreplaner i yrkesfag. De nye læreplanene vektlegger bærekraftig utvikling og det å kunne bruke og forstå ny teknologi. I tillegg er det lagt vekt på at elevene skal få muligheten til å spesialisere seg tidligere enn i dag, og det elevene lærer på skolen, skal være relevant for arbeidslivet.<sup>5</sup> For å oppnå dette, må skolene i større grad enn før samarbeide med næringslivet, og det foreligger et behov for å undersøke om det er mulig å tenke mer innovativt rundt bruken av arbeidslivsfag i skolen. Denne artikkelen kan være et bidrag til å skissere ett mulig design på et slikt samarbeid.

## Teoretisk rammeverk

### Selvbestemmelsesteorien

Selvbestemmelsesteorien (*Self-determination theory*) er en empirisk basert teori som omhandler motivasjon, utvikling og helse/velvære (*well-being*) (Deci &



Ryan, 1985, 2008). Teorien har blitt benyttet innen ulike domener, hvorav utdanning er et av dem (Deci et al., 1991). I utdanningskonteksten har denne teorien primært blitt brukt til å promotere elever og studenters interesse til å lære, verdsette utdanning, og fremme troen på egne evner, kapasitet og tillagte egenskaper. For å øke slike verdifulle utfall er det ifølge teorien motivasjon, internalisering av verdier og hvordan en regulerer ulike prosesser som har betydning. Motivasjon gir oss energi til å handle (Deci & Ryan, 2000; Olafsen, 2018).

Det tradisjonelle synet på og en noe forenklet måte å definere motivasjon på er *indre motivasjon* (interesse og glede ved å engasjere seg i en oppgave), versus *ytre motivasjon* (handling som resultat av belønning og straff). Selvbestemmelsesteorien har et mer differensiert syn på motivasjon enn det tradisjonelle. Teorien viser hvordan tre ulike motivasjonstyper, autonom motivasjon, kontrollert motivasjon og amotivasjon, kan utvikles og implikasjonene av disse (Olafson, 2018). Disse tre typene predikerer god utførelse, relasjonelle- og velværelaterede utfall. Det er ikke mengdegrad eller styrke som teller, men *innhold* og *kvalitet*.

Det foreligger en lang rekke med empiriske studier som har funnet støtte for at mennesker drives av ulike typer motivasjon. Autonom motivasjon omhandler handlinger og atferd som kommer som et resultat av en følelse av egen vilje og opplevelse av å ha tatt et valg (Gagné & Deci, 2005). Kontrollert motivasjon er koblet til handlinger og atferd som er drevet av en følelse av press til å måtte utføre en handling. Både autonom og kontrollert motivasjon er intensjonelle, i motsetning til amotivasjon, som er fullstendig mangel på motivasjon.

I tillegg adresserer teorien hvordan egenskaper ved den sosiale konteksten er med på å påvirke disse motivasjonstypene, gjennom å forsterke/undergrave eller tilfredsstillende/hindre grunnleggende psykologiske behov som autonomi, tilhørighet (*relatedness*) og kompetanse. For å utvikle oss som mennesker, må våre psykologiske behov tilfredstilles. Behovet for autonomi henviser til handling gjennomført på bakgrunn av egne valg og med en følelse av egen vilje (deCharms, 1968; Deci et al., 1992). Behovet for tilhørighet refererer til det å føle at andre bryr seg om og respekterer oss, at vi bryr oss om og respekterer andre, samt føle tilknytning til andre (Baumeister & Leary, 1995; Deci et al., 1992). Behovet for kompetanse uttrykker vårt behov for å bruke og utvikle vår kompetanse, samt oppleve at en mestrer omgivelsene (Deci et al., 1992; White, 1959). Disse grunnleggende psykologiske behovene fasiliterer motivasjon.

En sentral hypotese i selvbestemmelsesteorien er at elever som er regulert av autonom motivasjon vil oppleve positive utfall (både atferdsmessige, kognitive og affektive) på skolen. Forskning har vist at autonom motivasjon predikerer skolenærvær og vedholdenhet, gjennomføringsgrad, skoletilfredshet, prestasjoner og måloppnåelse (Guay et al., 2008). Motivasjonstypene påvirker ulike utfall. For eksempel, en elev som opplever glede og entusiasme når en regner matematikk, trenger ikke oppleve samme glede og entusiasme ved lesing. Elever som skåret høyt på autonom motivasjon rapporterte flere positive emosjoner i

klasserommet, at de er mer fornøyde med akademisk arbeid, og bedre tilfreds med skolen enn de som skåret lavt på denne typen motivasjon (Vallerand et al., 1989, omtalt i Vallerand et al., 1997). Studier gjennomført med selvbestemmelsesteorien som et teoretisk rammeverk, viser at jo mer press elever føler, jo dårligere presterer de. Forhold i den sosiale konteksten er altså med på å påvirke type motivasjon (Deci et al., 1992), for eksempel vil både foreldre og lærere være signifikante påvirkere ved utvikling av elevers autonome motivasjon. En lærer som involverer seg, og har en støttende og autonom lærerstil vil bidra til en struktur hvor en kan få bedre internalisering av autonome læringsaktiviteter i utdanningskontekster (Deci et al., 1992; Guay et al., 2008). En annen teori som også vektlegger motivasjon og læring er sosial-kognitiv teori.

### Sosial-kognitiv teori og mestringsforventning

Essensen i sosial-kognitiv teori er *læring som en prosess* som skjer i interaksjon mellom atferd, personlige egenskaper og omgivelser. Sosial-kognitiv teori er en utvidelse av Banduras sosiale læringsteori. For at læring skal oppstå må en være motivert for å lære, og ifølge sosial-kognitiv teori skjer læring gjennom egne erfaringer, oppfattelser, tanker og observasjoner (Bandura, 1986, 2012). Observasjon er et vidt begrep og inkluderer både demonstrasjoner, skriftlig og/eller muntlig instruksjon og observasjon av andres atferds sammenheng med belønninger/konsekvenser.

Ifølge teorien er det et gjensidig forhold, en triadisk gjensidighet, mellom en persons kognitive egenskaper (tanker, forestillinger og emosjoner), personens miljø og personens atferd eller handlinger (Bandura, 1986, 2012). At det er en gjensidighet mellom relasjonene innebærer at de påvirker hverandre og at eleven for eksempel ikke styres kun av indre drivkrefter eller kun av miljøet, men påvirkes av begge deler når det kommer til læring. Hvilken av de tre relasjonene som dominerer, er situasjonsavhengig. For eksempel, ved en frivillig aktivitet vil elevens valg og innsats styres sterkere av det indre enn av læreren (miljøet). Ved en obligatorisk oppgave er det mer sannsynlig at innsatsen påvirkes mest av læreren (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

I sosial-kognitiv teori står selvregulert læring sterkt. Denne læringsprosessen omhandler egen målsetting, det å være i stand til å vurdere hva som skal til for å nå målet, vurdere egen kompetanse og hva man eventuelt trenger for å lære, planlegge og gjennomføre en oppgave, vurdere og reflektere over prosessen, samt vurdere om resultatet ble som ønsket eller om man må gjøre noe annerledes (Skaalvik & Skaalvik, 2013). Tanken er at eleven kan lære å styre og regulere sin egen læring, og dermed ta ansvar for deler av læringsprosessen. Dette krever det Bandura kaller *human agency* – å være agent i eget liv, som handler om individets tro på at en har evne til å ta kontroll over eget liv. Det innebærer å handle intensjonalt, altså at man ikke handler tilfeldig, men har et mål med det man gjør (Bandura, 2005). Det er ikke gitt at den som handler ser konsekvensene av

handlingen, og det å utvikle seg til å fungere godt som agent i eget liv krever en rekke ferdigheter. Den mest sentrale ferdigheten er mestringsstro (personlig forventning om mestrings), også kalt mestringsforventning i norsk litteratur (Bandura, 2005). Dette handler om elevens tro på hvor godt en er i stand til å planlegge og gjøre det som skal til for å mestre oppgaven en står overfor. I en læringssituasjon vil det bety at elevenes tanker og hans tro på sin egen mestrings vil være avgjørende for hva han eller hun kan tilegne seg av kunnskap. Tidligere forskning har vist at mestringsforventning påvirker læring, motivasjon, selvregulering og måloppnåelse (Multon et al., 1991).

Mestringsforventning kan påvirke utdanningskonteksten på flere måter, og det finnes flere typer for mestringsforventning (Bandura, 1977; Schunk & DiBenedetto, 2016). De mest sentrale i denne konteksten er mestringsforventning relatert til læring, utførelse og selvregulert læring (Bandura, 1977; Schunk & DiBenedetto, 2016), forventninger om det som må til for å løse en bestemt oppgave og om resultatet av det en har gjort.

Tidligere forskning har vist at elever med høy mestringsforventning sammenlignet med de elevene som skårer lavt på mestringsforventning, har en tendens til å jobbe hardere, vise mer utholdenhet, vise større interesse for læring samt nå høyere kunnskapsnivå (Bandura, 1977; Moos & Azevedo, 2009). Mestringsforventning har også vist seg å predikere akademiske prestasjoner (Multon et al., 1991; Pajares, 2006). En elev som ikke forventer mestrings kan komme til å trekke seg unna, unngå situasjonen og raskere gi opp, mens en elev som forventer mestrings vil ha mer pågangsmot til å prøve å håndtere situasjonen på en god måte (Bandura, 1977, 2005). Elevens opplevelser i læringssituasjoner vil påvirke mestringsforventningen. Tidligere erfaring med å mislykkes med en oppgave, vil svekke forventningen om å mestre lignende oppgaver i fremtiden. Erfaringer med å lykkes vil derimot styrke mestringsforventningen, og erfaringer med å mislykkes senere vil da påvirke forventningen om mestrings i mindre grad. For vanskelige oppgaver vil svekke mestringsforventningen, og oppgaver som er for enkle vil ikke gi opplevelsen av økt kompetanse. Vanskelighetsgraden må være på riktig nivå, tilpasset hver enkelt elev sine forutsetninger, slik at eleven opplever mestrings etter å ha hatt en reell utfordring (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

### **Kort oppsummering om og bruk av teoretisk rammeverk**

Selvbestemmelsesteorien viser hvordan grunnleggende psykologiske behov som autonomi, tilhørighet og kompetanse må dekkes for at man skal utvikle seg som menneske, og at en tilfredsstillende av disse behovene bidrar til utvikling av autonom motivasjon, som gir positive utfall hos skoleelever. I likhet med selvbestemmelsesteorien legger også sosial-kognitiv læringsteori stor vekt på den sosiale konteksten i undervisningen. I tillegg til indre faktorer, vil ytre faktorer (som læreren og klassemiljøet) påvirke læringsprosessen. Elevens tidligere opplevelser i læringssituasjoner påvirker forventningen om mestrings. En elev som har

mestringsforventning, vil kunne utvikle seg til å bli agent i eget liv og styre og regulere sin egen læring. Dette teoretiske rammeverket gir oss verktøy til å drøfte hvordan deltakelsen i prosjektet oppleves for elevene, og om arbeidsoppgavene og organiseringen er lagt opp på en måte som gir elevene gode opplevelser knyttet til læring og motiverer dem til å ta yrkesfaglig utdanning og bli fagarbeidere.

### **Kompetansebehov for fremtidens fagarbeider**

Kunnskaps- og kompetansebehov er i stor grad definert av hva som oppleves relevant og nødvendig for fremtidens arbeids- og samfunnsliv. For grunnskole og videregående skole skal Fagfornyelsen<sup>6</sup>, som trådte i kraft i år, bidra til en enda større arbeids- og samfunnsrelevans i utdanningen. For høyere utdanning vil det i 2021 ferdigstilles en Stortingsmelding om Arbeidslivsrelevans med målsetting om bedre og mer gjensidig samarbeid mellom universiteter og høyskoler og arbeidslivet om samfunnets kunnskapsbehov, utvikling av høyere utdanning og studentenes læring<sup>7</sup>.

Kravene til innholdet i fagarbeiderkompetansen, som etterspørres i industrielle virksomheter er også i radikal endring, ikke minst som følge av nye digitale teknologier for å møte en stadig voksende global konkurransesituasjon. Det Europeiske læringsnettverket "Key Competence Network on School Education" (KeyCoNet<sup>8</sup>) har identifisert et sett av nøkkelkompetanser som arbeidslivet trenger, blant annet digital kompetanse, lære og lære, og evne til å ta initiativ og utøve entreprenørskap. Tilsvarende har prosjektet "Assessment and Teaching of 21st Century Skills" (ATC2015<sup>9</sup>) identifisert fire hovedgrupper av kompetansekrav: 1) ways of thinking, 2) ways of working, 3) tools for working and 4) living in the world. Stortingsmelding NOU 2014:7 om elevenes læring i fremtidens skole konkluderer i samme retning, men de gjør et skille på såkalt fagspesifikk- og generisk kompetanse. I en industriell setting vil for eksempel digital kompetanse, kunnskap innen matematikk og naturvitenskap og språkferdigheter være fagspesifikke kompetanser, mens evne til å lære, kritisk problemløsning, samarbeidskompetanse og kulturell kompetanse vil være generiske kompetanser.

Ifølge Solem med kolleger (2016) som har intervjuet ansatte i industri og bygg- og anleggsnæringen om fremtidens kompetansebehov, vil den samlede kompetansen til en god fagarbeider bestå av slike både generiske og fagspesifikke kompetanser. Disse kompetansene består av ulike ferdigheter og egenskaper som til sammen skaper den moderne fagarbeiderrollen for eksempel: Gode ferdigheter i det bransjespesifikke basisfaget, *kommunikasjonsferdigheter, ansvarskompetanse og innovasjonsevne* (Solem et al., 2016).

Med basisfag menes den yrkesfaglige utdanningen fra videregående skole og læretiden. Med kommunikasjonsferdigheter menes generell ferdighet i kommunikasjon, som for eksempel evne til å uttrykke seg, stille spørsmål, lytte aktivt, gi konstruktive tilbakemeldinger, løse problemer og konflikter.

Ansvarskompetanse kan beskrives som at man evner å medvirke i viktige beslutningsprosesser, tar ansvar for egen arbeidsplass, egen arbeidsinnsats og andres arbeidsinnsats, og arbeider selvstendig uavhengig om det er en leder til stede. Innovasjonsevne (også kalt innovasjonsaktiv) handler om å bruke egne erfaringer for å omstille, videreutvikle eller utvikle nye arbeidsprosesser, produkter, markeder eller egen organisasjon. I casebeskrivelsen i neste kapittel presenteres hvordan disse kompetansene dannet utgangspunktet for den oppgavebeskrivelsen ungdomsskoleelevene skulle jobbe etter i sitt samarbeid med videregående skole og bedrift.

## Forskningsmetode og casebeskrivelse

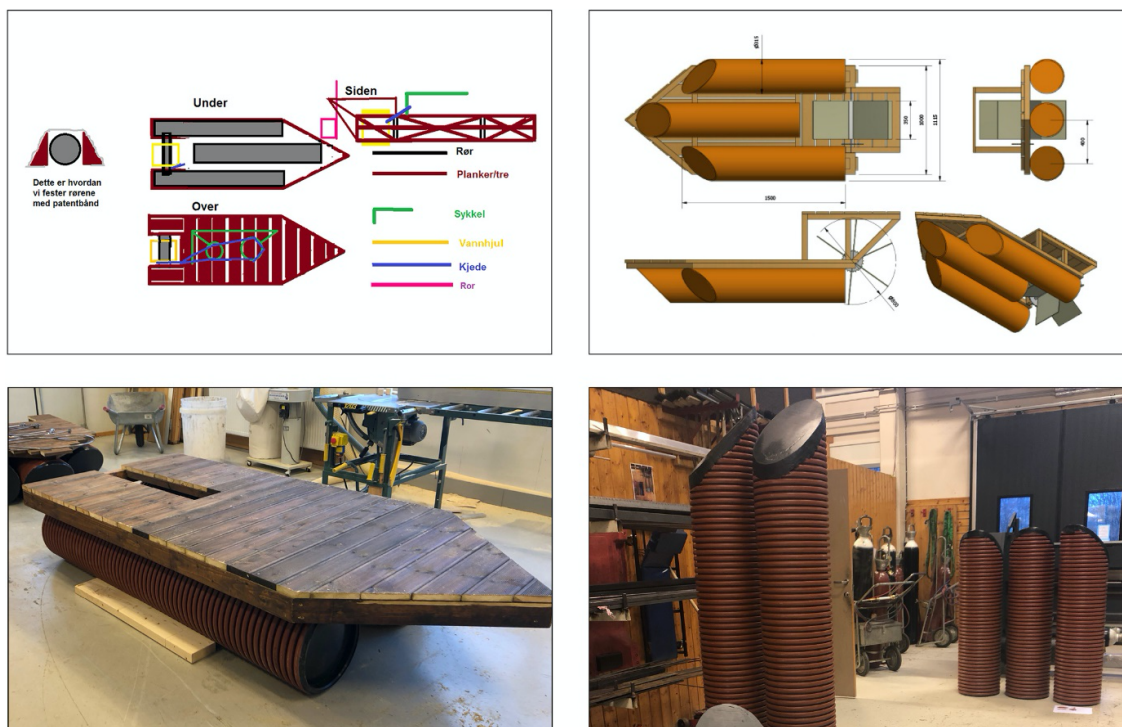
### Innovasjonsprosjektet "Fra fjortis til fagarbeider"

"Fra fjortis til fagarbeider" er et av flere delprosjekter i det Forskningsrådsfinansierte kompetanseprosjektet "SKILLS - Fremtidens fagarbeider"<sup>10</sup>, hvor målet var å identifisere hvilken kompetanse fremtidens industrielle fagarbeidere trenger, og hvordan skole og bedrift kan samarbeide på nye måter for å møte disse kravene. I "Fra fjortis til fagarbeider" ønsket vi å finne ut hvordan ungdomsskole, videregående skole og bedrift kunne samarbeide om innholdet i ungdomsskoleelevenes valgfag arbeidslivsfag. Målet med innovasjonsprosjektet var å øke ungdomsskoleelevenes innsikt i hvordan det er å gå yrkesfag og oppleve nærhet til arbeidslivet for å dermed kunne ta et kvalifisert utdanningsvalg. I tillegg til å gi innsikt i hva som kreves for å få til et innovativt samarbeid, ble prosjektet designet slik at et delfokus var å se om et slikt samarbeid også ville skape noen form for nytte for alle involverte parter. Prosjektet har blitt utprøvd to ulike steder. Denne artikkelen baserer seg på funn fra ett av de to stedene hvor denne samarbeidsformen nå er ferdig gjennomført. 16 av 20 de ungdomsskoleelevene valgte å delta. Oppgaven som ungdomsskoleelevene skulle løse var å bygge en flåte ut fra spesifikasjoner om størrelse, antall passasjerer, materialbruk (plast og tre) og hastighet.

Bilde 1 viser en gruppe ungdomsskoleelevers arbeidstegning av en flåte. Innledningsvis jobbet elevene individuelt med sine idéer. Deretter ble de fordelt på fire grupper, og presenterte idéene sine for hverandre, lyttet til medelevenes idéfremlegg, stilte spørsmål, diskuterte og argumenterte for sin idé for å sammenenes om ett flåtekonsept. Elevene skulle også sette opp budsjett og foreta styrkeberegninger av materialkonstruksjonene. Elevene fikk dernest besøk av to ingeniører fra den deltakende industribedriften. Hver gruppe presenterte sin idé for ingeniørene, som hjalp dem med videreutvikling gjennom å gi råd og stille spørsmål. At elevene fikk hjelp av ingeniørene etter å ha tegnet flåtene og ikke i forkant, var et bevisst valg. Hadde ingeniørene forklart krav til oppdrift, tyngdepunkt og ulike typer rør før elevene var i gang, kunne dette blitt for abstrakt og



vanskelig å forstå. Neste steg i prosessen var at ingeniørene produserte arbeids-tegninger og 3D-illustrasjoner av gruppens flåter. Etter at en siste runde med endringer ble gjort, var ungdomsskoleelevene klare for å ta med tegningene til yrkesfagklassen.



Bilde 1. Viser ungdomsskoleelevenes arbeidstegning, deretter bedriftens arbeidstegning, og bilder av flåtene under bygging.

I sitt første møte med elever ved videregående skole presenterte gruppene opp-gavene sine og fortalte om hvordan de hadde jobbet så langt. Ungdomsskolelæ-reren presiserte at når yrkesfagelevne nå skulle delta, var det viktig at de gjen-nom dialog med ungdomsskoleelevene bidro med ytterligere idéer og forslag til endelig utforming av flåten. Lærerne ønsket å engasjere alle elevene i arbeidet med å finne de gode løsningene. Ti yrkesfagelever deltok, og de ble fordelt inn i de fire opprinnelige gruppene. På dette første møtet så vi at yrkesfagelevne tok initiativ og ansvar for omvisning, og viste fram ulike verktøy, maskiner og ma-terialer.

Arbeidet med å bygge flåtene foregikk på verkstedene for yrkesfagklassene. Bedriften leverte rør til flåtene, og etter initiativ fra lærerne ble en annen lokal bedrift leverandør av treverk. Dermed ble en byggfagklasse også involvert i deler av arbeidsprosessen. Både ungdomsskoleelevene og yrkesfagelevne var ivrige på å finne ulike løsninger til fremdriftssystem på flåten, og flere tok med verktøy og maskiner hjemmefra som de testet om kunne benyttes.



Elevene møttes jevnlig i løpet av skoleåret 2018/2019, men arbeidet var mest konsentrert fra slutten av november til slutten av januar. I denne perioden møttes de ukentlig, med økter på cirka 2,5 timer. Yrkesfagelevne fungerte som veiledere for ungdomsskoleelevene, med hjelp fra lærerne ved behov. Gjennom å dele sin kunnskap med andre, ble de mer bevisst på hvor mye de hadde lært siden overgangen til videregående skole, noe som ga motivasjon for oppgaven. Arbeidslivsfaget hadde gitt ungdomsskoleelevene litt praktisk erfaring fra før, og de fleste ønsket å prøve seg på verktøyene og maskinene som var til rådighet i verkstedet på den videregående skolen. Elevene var aktive, og flere av dem viste stor selvstendighet på noen arbeidsoppgaver. Selv om gruppene hadde arbeidetegninger å forholde seg til var det nødvendig med diskusjoner underveis, både ungdomsskoleelevene og yrkesfagelevne imellom, og mellom elevene og ingeniørene fra bedrift. Flåtene ble dermed endret underveis etter hvert som elevene erfarte hva som fungerte og ikke.

En forsker observerte deltagerne gjennom fem arbeidsøkter: én økt hvor ungdomsskoleelevene og ingeniører fra bedriften jobbet med idéutvikling, én økt hvor elevene presenterte sine idéer for yrkesfagelever, og tre økter hvor elevene fra ungdoms- og videregående skole jobbet med oppgaven på skolens verksted. Målet med observasjonene var å se hvordan partene jobbet og hvordan de opplevde deltakelsen, samt å se hvordan organiseringen fungerte. I tillegg la observasjonene et godt grunnlag for utviklingen av intervjuguiden til dybdeintervju med elevene, som presenteres i neste kapittel.

## Utvalget

I denne studien har åtte ungdomsskoleelever, fem yrkesfagelever fra VG2 Industri teknologi, en ansatt i deltagende industribedrift, en ungdomsskolelærer, en yrkesfaglærer og en avdelingsleder fra yrkesfag blitt intervjuet. Lærerne valgte ut de elevene som ble intervjuet, og var strategiske i sitt valg ved å sørge for at elever med ulike erfaringer ble intervjuet, ikke kun de som opplevde prosjektet utelukkende positivt.

## Forskningsintervjuet

Kvalitativ metode kan gi innsyn i informantens opplevelser i en personlig og sosial kontekst, samt bidra til ny innsikt og kunnskap om forholdene og faktorene rundt som har en betydning for disse opplevelsene (Kvale & Brinkmann, 2009). Forskningsintervju er en anerkjent metode og godt egnet for eksplorerende forskning der det i utgangspunktet ikke eksisterer så mye kunnskap (Braun & Clarke, 2006; Kvale, 1983), slik som tematikken for denne studien.

For å få kjennskap til informantenes perspektiver og erfaringer hadde vi en viss grad av struktur på intervjuet ved å ha relative åpne spørsmål, men med fokus på spesifikke situasjoner og handlingssekvenser. Semistrukturerte intervjuer er fordelaktig både til individuelle intervjuer og gruppeintervjuer, og den

største styrken til denne strukturen er dens fleksibilitet til å følge informantenes besvarelser. I et tradisjonelt gruppeintervju setter intervjueren fokus og bærer samtalen videre ved hjelp av en intervjuguide. Her er dialogen i stor grad mellom forskeren og de ulike deltagerne. Gjennom interaksjon forsker-deltagere fikk vi i gruppeintervjuene meningsutvekslinger som ga videre refleksjon blant deltagerne. De gjennomførte gruppeintervjuene ga tilgang til et bredere syn på erfaringer rundt noen spesifikt tema. Vi fikk dermed tilgang på rikere informasjon enn hva som ville kommet frem i individuelle intervjuer.

Kvalitet i kvalitativ forskning måles ofte ved å se på dens troverdighet (gyldighet, pålitelighet og overførbarhet) (Lincoln & Guba, 2000). Gyldighet sier noe om i hvilken grad resultatene fra analysen samsvarer med spørsmålene i problemstillingen og om metodevalget er passende (Kvale & Brinkmann, 2009). Pålitelighet forteller noe om hvor konsistent og troverdig forskningsresultatene er (Kvale & Brinkmann, 2009). Overførbarhet viser til generaliserbarheten av funnene. Generaliserbarhet i kvalitativ forskning vil ikke si å generalisere universelt, men å undersøke om den kunnskapen som produseres i intervjuer, kan overføres til andre relevante situasjoner (Kvale & Brinkmann, 2009). En analytisk generalisering er høyst relevant i dette forskningsprosjektet da det involverer en begrunnet vurdering av i hvilken grad funnene fra denne studien kan brukes som en rettleiding for hva som kan fungere i en annen lignende setting (Kvale & Brinkmann, 2009). Det er mottagerne av informasjonen selv som aktivt vurderer om funnene er gyldige for deres situasjon (Greenwood & Levin, 2005). En annen kvalitetsindikator er forskningsprosessens transparens. Transparens handler om hvordan forskerne formidler de valgene de har gjort underveis i studien. Aktiv bruk av sitater og beskrivelser av analysevalg er en måte å sikre transparens.

### Tematisk analyse

I denne studien har vi benyttet en tematisk analysemetode for å tolke og analysere datamaterialet. Tematisk analyse er en metode for å identifisere, analysere og rapportere tema og mønster i datamaterialet (Braun & Clarke, 2006). Tematisk analyse gir en stor grad av metodisk fleksibilitet som gir god innsikt i et rikt datamateriale (Clarke et al., 2015). Analysen er preget av en abduktiv tilnærming som representerer en kontinuerlig prosess hvor en benytter både analyse fra data og inspirasjon fra teori samtidig som en utvikler nye perspektiver underveis fra analysen. Altså en blanding mellom en induktiv og en deduktiv analysetilnærming.

Den gjennomførte analysen tar utgangspunkt i retningslinjene som omfatter seks rekursive faser, som betyr at en kan bevege seg frem og tilbake mellom de seks fasene; (1) familiarisering (bli bedre kjent med dataene), (2) utvikle koder, (3) søke etter temaer, (4) gjennomgang av temaer, (5) definere og navngi temaene (hovedfunn) og til slutt (6) redegjøre for temaene i et skriftlig verk (rapportering). Fase 1 og 2 legger selve grunnlaget for analysearbeidet. Et grundig arbeid i disse

fasene har betydning for hvor gode og empirinære temaene blir. Et tema innehar informasjon som er viktig relatert til forskningsspørsmålene. Hovedfokus for denne studien er hvordan samarbeidet mellom ungdomsskole, videregående skole og industri bedrift kan foregå for at det skal ha en nytteverdi for alle parter, men med et spesielt fokus på ungdomsskoleelevene og yrkesfagelevene.

Fase 3 til 6 er selve kjernen i analysearbeidet hvor en beveger seg fra koding til utvikling av tema basert på kodene. Etter en gjennomgang av alle kodene begynner dannelsen og struktureringen av tema hvor målet er å skape en plausibel og sammenhengende tematisk kartlegging av datamaterialet. Temaer anses som meningsfulle grupperinger av koder. En analyse av tematiske likheter ble gjennomført før en til slutt satt igjen med noen tema som hovedfunn. Hovedtemaene skal ha en meningsfylt rød tråd og være i relasjon til hverandre, men ha indre konsistens og på samme tid skille seg tematisk fra de andre tematiske gruppene. Den endelige tematiske analysen er klar når temaene er tydelig definert og navngitt (Braun & Clarke, 2006).

Det krever en systematikk i selve kjernearbeidet i en analyse hvor hensikten er å redusere tekstmengder til koder samt heve kodene til tema. Intervjunotatene er selve datamaterialet. De ble gjennomgått grundig med den hensikt å utvikle koder. I fase 2 av analysen ble koder utviklet. To forskere arbeidet sammen for å trekke ut de meningsenheter som hadde relevant innhold. Søken etter tema resulterte i at koder som samsvarte og var nærliggende hverandre ble samlet. I fase 3 av analysen gikk en da fra å samle koder til 6 tema. Gjennomgang av tema og vurdering av dets innhold er essensen i fase 4 og 5. Noen tema ble slått sammen og dette resulterte i 3 hovedtema og 6 undertema.

### **Etiske betraktninger**

Alle elevene mottok et informasjonsskriv hvor det ble redegjort for formålet med studien, forskningsetiske hensyn, personvern og rettigheter. Til de elevene som gikk på ungdomsskolen ble informasjonsskriv sendt til foreldrene, som signerte på at de godkjente elevens deltagelse. Det ble likevel understreket overfor elevene at de ikke måtte delta selv om foreldrene hadde godkjent det. Informert samtykke ble signert før intervjuene. Studien er innmeldt og godkjent av personvernombudet for forskning ved Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste.

### **Resultat og diskusjon**

Den tematiske analysen resulterte i seks hovedtema (Tabell 1) som viser hvordan et samarbeid mellom ungdomsskole, videregående skole og industribedrift kan skape nytteverdi for alle involverte parter, men da med et spesielt søkelys på ungdomsskoleelevene (USE) og yrkesfagelevene (YFE) og hvordan nytteverdien av samarbeidet kan hjelpe ungdomsskoleelever til å ta et mer kvalifisert utdanningsvalg.

Tabell 1. En oppsummering av den tematiske analysen: hovedtema og undertema.

<b>Et innblikk i fremtidens skole- og arbeidshverdag</b>	<b>Synliggjøring av elevenes læringspotensial</b>	<b>Utfordring av dagens og fremtidens kompetansebehov</b>
Relevant praktisk erfaring	Engasjerende og utfordrende læringssettinger	Tidlig erfaring med ansvarskompetanse
Andre (nye) former for samarbeid og arbeidsrettet kommunikasjon	Den meningsfylte skolehverdag	Tidlig erfaring med innovasjonsaktivitet

### **Innblikk i fremtidens skole- og arbeidshverdag**

Temaet *ett innblikk i fremtidens skole og arbeidshverdag* består av undertemaene *relevant praktisk erfaring* og *opplevelsen av andre (nye) former for samarbeid og arbeidsrettet kommunikasjon*.

**Relevant praktisk erfaring.** Ungdomsskoleelevene ble utfordret til å tenke etter hvorfor de ønsket å bli med på prosjektet, og var tydelig på at praktiske erfaringer samt nye utfordringer var en trigger, som illustrert i de påfølgende sitatene: "Lyst på praktisk utfordring, litt større enn å lage en liten hylle" (USE). "Virket artig, hørt mer interessant ut [praktisk oppgave] enn det andre [helse]." "Bli med fordi det er gøy å gjøre noe annet, interessant" (USE). Yrkesfagelevene var også interessert i prosjektets innhold og muligheter: "Virket interessant, artig å prøve noe nytt" (YFE). "Blir litt tenkning utenom det vanlige, både trevare og plastikk" (YFE). I tillegg ønsket yrkesfagelevene å vise andre hvordan det er å gå yrkesfag, og bidra til å heve antall søkere: "For å prøve noe annet, se hvordan vi kan påvirke elevene til å velge yrkesfag. Jobbe fysisk, være litt lærere" (YFE). Seks av de åtte ungdomsskoleelevene som ble intervjuet opplevde at de hadde blitt mer sikre på at yrkesfag ville være rett valg på videregående skole. Samarbeidet i prosjektet og den praktiske erfaringen ga mersmak: "Fikk mer lyst etter at jeg så hva de holdt på med, sveising og sånn" (USE). "Lyst til å gjøre noe praktisk, det jeg liker å gjøre" (USE).

Elevene tok selv valget om å delta i prosjektet, basert på egne interesser og ønsker. Dette viser en autonom motivasjon for å delta, noe som ifølge selvbestemmelsesteorien vil kunne påvirke skolegangen positivt, og som ifølge forskning predikerer skolenærvær og vedholdenhet, gjennomføringsgrad, skoletilfredshet, prestasjoner og måloppnåelse (Guay et al., 2008). De forteller om at praktisk arbeid er noe de synes er gøy og ønsker å lære mer om, noe som viser behovet for å bruke og utvikle sin kompetanse og mestre omgivelsene. Å få behovet for å oppleve kompetanse tilfredsstilt, vil ha en positiv effekt på elevenes autonome motivasjon. Den positive innstillingen til arbeidet de skal gjøre, viser

også at de har en klar forventning om mestring, noe som kan føre til at de jobber hardere og viser mer utholdenhet, viser større interesse for å lære, og lærer mer (Bandura, 1977; Moos & Azevedo, 2009). At elevene er opptatt av praktisk arbeid og ønsker å lære mer, er positivt for utviklingen av ferdigheten *basisfag* (den yrkesfaglige utdanningen fra videregående skole og læretiden), som det er viktig at fagarbeideren har (Solem et al., 2016).

**Samarbeid og arbeidsrettet kommunikasjon.** Ungdomsskoleelevene ga uttrykk for at det var spennende med nye samarbeidsformer (samarbeid på tvers av fag, alder og roller) og at dette også forsterket interessen for prosjektet: "Bli kjent med nye folk og se på hva de holder på med på her, bli bedre på å samarbeide" (USE). "Også samarbeide med næringslivet" (USE). Selv om de hadde en bevissthet om at samarbeid ikke alltid er enkelt, var dette en utfordring de tok på strak arm: "At vi skulle jobbe sammen, samarbeidsoppgaver kan være mer krevende" (USE). "Det har vært gøy. ALT" (USE). Ungdomsskoleelevene var spente på hvordan det ville bli å samarbeide med de som var eldre, men erfaringen ble positiv: "Samarbeidskompetansen har blitt bedre. Blitt bedre kjent med hverandre" (USE). "Lært at samarbeid med eldre går bra. Det trodde jeg ville bli et problem siden de er eldre. Men det gikk veldig bra" (USE). Yrkesfagelevene fikk skryt fra lærerne av hvor godt de hadde tatt seg av ungdomsskoleelevene: "De tok godt imot dem. Tok jobben seriøst. Var aldri noe høyt konfliktnivå. Stahet, men i positiv forstand. Ungene opptrådte respektfullt." Yrkesfagelevene selv ga også uttrykk for at prosjektet ga dem nye samarbeidserfaringer og at det var gøy å samarbeide. "Tar med oss videre at vi kan løse ting sammen i lag" (YFE).

Å ha en arbeidsrettet dialog med bedriften via e-post var uvant for ungdomsskoleelevene, men en god erfaring, ifølge læreren: "Samspill via mail var ukjent for dem. Denne utfordringen ble etter hvert opplevd som nyttig."

Som sitatene illustrerer så var det en viss usikkerhet rundt det å samarbeide med eldre. I kombinasjon med nye utfordringer og dårlig mottakelse hadde et slikt prosjekt lidd. Men det at yrkesfagelevene støttet og ivaretok ungdomsskoleelevene såpass godt, bidro til å dekke behovet for tilhørighet (Deci et al., 1992). Også yrkesfagelevene lærte at man kunne løse problemer sammen. Både ungdomsskoleelevene og yrkesfagelevene følte tilknytning til dem de samarbeidet med og opplevde at alle vil hverandre vel og hadde gjensidig respekt for hverandre. Å kjenne tilhørighet vil ha en positiv innvirkning på elevenes autonome motivasjon.

Motivasjon må, ifølge sosial-kognitiv læringsteori, være til stede for at læring skal skje, og læring skjer gjennom egne erfaringer, oppfattelser, tanker og observasjoner (Bandura, 1986, 2012). Læring skjer både gjennom at man selv for eksempel utfører praktisk arbeid, og at man observerer andres arbeid. Forholdene mellom en persons kognitive egenskaper, personens miljø og personens atferd eller handlinger påvirker hverandre, og når det gjelder læring så påvirkes dermed eleven av både indre og ytre faktorer. Siden både ungdomsskoleelever og



yrkesfagelever beskriver samarbeidet som godt, vil man kunne si at miljøet hadde en positiv innvirkning på prosessen. Evnen til å kommunisere og samarbeide godt er viktig for fremtidens fagarbeider, og slik har prosjektet bidratt til å utvikle en egenskap elevene trenger i arbeidslivet (Solem et al., 2016).

### Synliggjøring av elevenes læringspotensial

Et annet hovedtema er *synliggjøring og utvikling av elevenes potensial*. Dette hovedtemaet består av undertemaene *engasjerende og utfordrende læringssettinger* og *den meningsfylte skolehverdag*.

**Engasjerende og utfordrende læringssettinger.** Gjennom prosjektet fikk elevene en økt bevissthet om hvordan utfordringer henger sammen med læring: "Har vært læring å møte på de utfordringene" (USE). Sammen med motiverende og utfordrende settinger, skapte realistiske tilbakemeldinger mestringsopplevelser. "Bra å få tilbakemelding (fra bedrift) om hva vi kunne forbedre" (USE). "Fikk se paint-tegningene i 3D. Det ble veldig motiverende å se hvor kult det ble" (USE). Men ikke alle utfordringene var positive opplevelser. I likhet med ungdomsskoleelevene hadde også yrkesfagelevene kontakt med bedriften via e-post, men da etter at prosessen med å bygge flåtene var i gang. Tegningene manglet noe informasjon på detaljnivå, og noe av det som var tegnet mente yrkesfagelevene at ikke lot seg gjennomføre. Det at tegningene fra bedriften ikke var helt komplette, viste seg i etterkant å være bevisst fra ingeniørenes side. Dette fordi de ikke ville gi elevene en "fasit", men heller gi dem muligheten til å prøve og feile, og tenke og gjøre endringer underveis selv.

I henhold til selvbestemmelsesteorien og sosial-kognitiv teori vil det å sette krav og utfordre elevene ha positiv effekt så lenge det er satt i et rammeverk som fremmer autonom motivasjon og mestringsforventning. Dialogen og tilbakemeldingene fra bedriften var også med på å bygge elevenes mestringsforventning i en tidlig fase av prosjektet. Å skape de settingene hvor eleven blir utfordret i trygge omgivelser er med på å bygge elevens ressurslager. Autonom motivasjon og mestringsstro setter i gang en positiv spiral for læring og utvikling. Yrkesfagelevene hadde nok en forventning om at tegningene fra bedriften skulle være feilfrie, og opplevde dermed frustrasjon når tegningene ikke var så gode som forventet. Hadde man på et tidlig tidspunkt avklart med elevene at tanken var at de skulle prøve seg frem selv, og at dette ville være god læring, hadde elevene sett på utfordringene som en naturlig del av arbeidet. Dette kan knyttes til det man i sosial-kognitiv læringsteori kaller selvregulert læring, hvor eleven selv tar ansvar for deler av læringsprosessen, og blant annet planlegger og gjør vurderinger underveis (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

**Den meningsfylte skolehverdag.** Å skape de meningsfylte (og litt annerledes) settingene i skolehverdagen kan være en utfordring, men øke læringsutbyttet og gi betydningsfull erfaringslæring med en positiv smitteeffekt. En ungdomsskoleelev som allerede hadde erfaring med praktisk arbeid og spesiell interesse for



tematikken i prosjektet påpekte at *han ikke hadde lært noe nytt, men lært det bedre*. Jevnt over var det stor entusiasme blant elevene, og de uttrykte at de hadde lært *mye nytt* (USE), *fått prøve mye forskjellig* (USE) og at *det var gøy* (USE). For mange var prosjektet noe de gledet seg til hver uke: "Mer givende skoledager når vi holdt på med prosjektet" (USE). "Praktisk er gøy" (USE). "Har noe å se fram til hver uke" (USE). "Var jo artig for oss også" (YFE). Flere fikk også en økt forståelse for nytten av teori, og det praktiske arbeidet ble et godt verktøy for å lære det teoretiske: "Gøy å regne noe en kan se. Artig med praktisk matematikk" (USE). "Gikk bedre å bruke matematikken, mye mer motiverende når vi hadde det praktiske og får noe ut av det, noe håndfast. Bruker jo matematikk hele tiden" (USE). "Var lettere å lære det (regne oppdrift) når det var praktisk relevant" (USE). "Lærerikt å se at de (yrkesfagelevne) stod og sveiset. De forklarte litt underveis." (USE). I tillegg var det flere elever som på eget initiativ tok med deler hjemmefra, noe som også viser hvor stort engasjementet var rundt prosjektet.

Ungdomsskolelæreren opplevde også at det var en viss overføringsverdi til andre fag. "Synes å se ut til at elevene jobber bedre i andre fag også." "I arbeidsplassene satt de ihugget og jobbet. Mer meningsfull hverdag, håper det gir mer motivasjon framover." Han hadde vært tydelig overfor elevene om at dette var et nyttig prosjekt, og at han hadde tro på at de kunne få det til: "Det har blitt stilt krav til dem. Sier at jeg har tro på dem. Hvis ikke har jeg ikke startet på dette prosjektet. Da har vi laget fuglekasser." Læreren fortalte om elever som blomstret, noe ingeniørene fra bedriften også opplevde: "Synes det er artig å se de som blomstrer, og at det lyser i øynene på dem." Ungdomsskolelæreren ønsket at prosjektet skulle bidra til å gi en mer meningsfylt skolehverdag for elevene. I intervjuet delte læreren av sine erfaringer knyttet til dette: "Det ga dem mer mening på skolen, så fram til dette. Om en ikke har noe å se fram til annet enn fredag og helg, så gjør det noe med dem. Det er viktig å glede seg til noe, se at det kan realiseres. At det virkelig skal bli noe, ser verdien av det."

Ifølge selvbestemmelsesteorien kan lærerne i dette prosjektet sies å ha bidratt til å tilfredsstille elevenes behov for både autonomi, tilhørighet og kompetanse. Lærere er signifikante påvirkere ved utvikling av elevers autonome motivasjon (Deci et al., 1992). Lærere som involverer seg, og har en støttende og autonom lærerstil slik som ungdomsskolelæreren, bidra til en struktur hvor en kan få bedre internalisering av autonome læringsaktiviteter i utdanningskontekster (Deci et al., 1992; Guay et al., 2008). Sosial-kognitiv læringsteori støtter også opp under viktigheten av et godt miljø (som lærere og andre elever) for at læring skal kunne skje (Bandura 1986, 2012). Ungdomsskolelæreren viste elevene at han hadde tro på dem, og var støttende samtidig som han ga elevene reelle utfordringer, noe som bidro til å styrke elevenes forventning om mestring (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

Smitteeffekten av de meningsfylte oppgavene kan karakteriseres som en buffer, en faktor som gjør en rustet til å også stå i og "overleve" de mer kjedelige

eller vanskelige oppgavene. I dagens skole er det et unyttet potensial i å skape de situasjonene som gir meningsfulle oppgaver. Veien til målet om å oppfylle alle krav i dagens læreplaner er muligens mer variasjon mellom de praktiske settingene og de rent teoretiske, i alle fall i større grad enn i dag.

### **Fremtidens kompetansebehov**

Det siste hovedtemaet *utfordring av dagens- og fremtidens kompetansebehov* består av undertema *erfaring med ansvarskompetanse* og *erfaring med innovasjonsaktivitet*.

**Ansvarskompetanse.** I løpet av prosjektet opplevde elevene, spesielt yrkesfag-elevene, situasjoner hvor det ble utfordrende å skulle være selvstendig, og ta ansvar for egen og andres arbeidsinnsats og medvirkning. Ikke alle erfaringene var like heldige, som påfølgende sitater viser: "Må passe på at ikke alt ansvar faller på enkeltelever" (YFE). "Var vanskelig å være (ha ansvar) alene om en gruppe" (YFE). "Ungdomsskoleelevene så på det som en selvfølge at jeg skulle lage fremdriften" (YFE). "Planlegge og ordne selv, det fungerte ikke helt" (YFE). Opplevelsene bekreftes av yrkesfaglæreren, som fortalte om at enkelte hadde kjent på ansvaret som en byrde, både når det gjaldt framgang i byggeprosessen og det å finne gode løsninger. Samtidig opplevde yrkesfagelevene prosjektet som lærerikt og nyttig. Gjennom det ansvaret de hadde i prosjektet, ble de bevisst på hvor langt de hadde kommet siden de selv var ungdomsskoleelever, og hvor mye de kunne om faget sitt. Spesielt de situasjonene der de måtte gjøre vurderinger, argumentere og forklare *hvorfor* noe måtte gjøres på en spesiell måte, hadde god læringseffekt: "Lærte litt om faget. Må forenkle budskapet" (YFE). "Måtte prøve å argumentere for hvorfor det ikke ville fungere. Jeg prøvde å argumentere hvorfor, men elevene [USE] var litt sta på sitt" (YFE). "Ser at en har kommet lengre" (YFE). "De [USE] viste interesse for faget" (YFE).

Ansvarskompetanse omhandler en evne til å medvirke i viktige beslutningsprosesser, ta ansvar for egen arbeidsplass, egen og andres arbeidsinnsats, og arbeide selvstendig uavhengig om det er en leder til stede eller ikke, som overvåker situasjonen (Ravn, 2017). Slik sitatene beskriver er ansvarskompetanse og dets elementer ikke alltid opplevd som kvalifikasjoner ensbetydende med et positivt utfall. Når en snakker om fremtidens fagarbeider vil begrepets innhold være noe å strekke seg etter, på samme tid kan det virke skremmende. Det å ta ansvar kan oppleves som et tveegget sverd på grunn av modenhet og grad av selvstendighet. Om man ikke føler seg rustet for oppgaven, kan ansvar være belastende. Ser man elevenes erfaringer med ansvar i sammenheng med selvbestemmelsesteorien, kan det å oppleve en oppgave som en byrde som noen andre har pålagt en, bidra til at man utvikler kontrollert motivasjon, noe som kan påvirke læringssituasjonen negativt. Man kan også si at behovet for kompetanse ikke alltid ble tilfredsstillt. I noen situasjoner opplevde elevene å ikke strekke til, mens andre ganger mestret de å støtte og veilede ungdomsskoleelevene, slik at de riktige avgjørelsene ble tatt og prosjektet ble drevet fremover. Videre vil følelsen av å ikke

strekke til, påvirke elevens mestringstro negativt. Får man derimot ansvar som man kan stå i ut fra de forutsetningene man har, og oppgaver i riktig vanskelighetsgrad, vil forventningen om mestring øke (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

**Innovasjonsaktivitet.** En av yrkesfagelevne beskrev prosessen med flåtebyggingen slik: "Vi fikk være mer kreative. Improvisere. Tenke nye løsninger." Gjennom prosjektet lærte elevene å bruke erfaringene sine til å løse problemer etter hvert som de oppsto. De måtte tenke nytt og videreutvikle flåtene underveis. Slik bidro prosjektet til å utvikle innovasjonsevne, en egenskap som er viktig for fremtidens fagarbeider (Solem et al., 2016). Så lenge elevene opplever en slik frihet i arbeidsprosessen som noe positivt, og ikke synes det er for vanskelig eller krevende, vil muligheten til å sette sitt preg på arbeidet, være kreativ og tenke nytt, bidra til at de får tilfredsstilt behovet for autonomi og kompetanse, og utvikler autonom motivasjon (deCharms, 1968; Deci et al., 1992). Videre vil denne friheten, og erfaringen om at man har den erfaring og kunnskap som trengs, bidra til at man utvikler mestringstro, blir agent i eget liv og styrer og regulerer sin egen læring (Bandura, 2005).

### Oppsummering av hovedfunn

Hovedfunnene i denne artikkelen er at et innovasjonsrettet samarbeid mellom ungdomsskole, videregående skole og en industribedrift bidrar til at elevene opplever et innblikk i fremtidens skole- og arbeidshverdag, ser sine egne læringspotensialer tydeligere og gir erfaring med fremtidens kompetansebehov. Dette gjennom praktisk erfaring, nye former for samarbeid og arbeidsrettet kommunikasjon, lærings situasjoner som er engasjerende og utfordrende, samt bidrar til en opplevelse av mening, og erfaring med å ta ansvar for egen og andres læring. Totalt sett bidrar dette med at elevene kan oppleve å ta et mer kvalifisert utdanningsvalg. Elevene opplever mer autonom motivasjon (handling drevet av en følelse av egen vilje og valg) enn kontrollert motivasjon (handling som er drevet av en følelse av press). Resultatene har fremhevet at elevene har opplevd positive utfall, både atferdsmessige, kognitive og affektive, på skolen. Dette er i tråd med både selvbestemmelsesteorien og tidligere forskning, som viser at autonom motivasjon er bedre for skolenærværet, skoletilfredshet, prestasjoner og måloppnåelse (Deci & Ryan, 2008; Guay et al., 2008).

Prosjektet er også konstruert på en slik måte at det etterstreber selvregulert læring – en læringsprosess som omhandler egen målsetning, vurderinger av prosess fra start til slutt, egenrefleksjon, vurdering og evaluering. Prosjektet bygger opp om individets tro på at en har evne til å ta kontroll over eget liv, være agent i eget liv, slik som Bandura (2005) illustrerer. Resultatene viser at elevene har økt sin mestringstro og at de gjennom prosjektet har erfart at de kan tilegne seg avansert kunnskap, for eksempel avansert matematikk gjennom praksis. Arbeidsrettet praksis motiverer elevene til å tilegne seg både fagspesifikk og generisk kompetanse (Øyum et al., 2019). Både sosial-kognitiv teori og selvbestemmelsesteori

fremhever at motivasjon er sensitiv på kontekst. Er det slik at dagens skole er for kontrollerende og mangler rom for å kunne gi de gode erfaringene som fremmer læring gjennom autonom motivasjon og mestringstro?

Det er tydelig at elevenes opplevelser og erfaringer har betydning for hvor mye nytte en opplever av et slikt innovativt samarbeid i arbeidslivsfag. Bakken et al. (2012) rapporterte i sin studie at arbeidslivsfaget foregikk for lite "ute i det virkelige livet", ga ungdommene for få praktiske erfaringer utenfor skolesettingen, hadde lite utplasseringer, bedriftsbesøk og jobbing utenfor skolen. I prosjektet "Fra fjortis til fagarbeider" har elevene blant annet erfart mye praktisk arbeid, møtt samarbeidspartene i bedrift, og jobbet i andre arenaer enn klasserommet. Dette har bidratt til et prosjekt hvor alle parter har vært fornøyde og sitter igjen med mange positive erfaringer og nytteverdi. Et innovativt samarbeid mellom ungdomsskole, videregående skole og bedrift, har et ubenyttet potensial i landets skoler.

### Praktiske implikasjoner

Dette innovasjonsprosjektet har bidratt til at *alle* de involverte aktørene har opplevd en form for nytte. Ungdomsskoleelevenes nytteverdi var innblikk i yrkesfag og arbeidslivet for å kunne ta et kvalifisert utdanningsvalg (det vil si å få et bilde av hva det vil si å utdanne seg til fagarbeider og hvordan arbeidslivet kan se ut, før de må foreta utdanningsvalget). Yrkesfagelevene opplevde en økt bevissthet om egen kunnskap, mer kjennskap til reelle samarbeidsformer, og et økt innblikk i arbeidslivet. Både ungdomsskoleelever og yrkesfagelever erfarte at de er i stand til å lære, og at læring er gøy når arbeidet føles nyttig og meningsfylt. Om man forventer at fremtidens fagarbeider skal være positivt innstilt til det å være i kontinuerlig utvikling gjennom hele arbeidslivet, er det viktig at man som skoleelev har gode opplevelser knyttet til det å lære.

Skolene fikk involvere elevene i meningsfulle og engasjerende oppgaver som ga dem verdifull erfaring. Videre fikk skolene utviklet en bedre samarbeidskompetanse og en økt bevissthet på hva som er viktig for at slike prosjekt skal føre til positive utfall og være en god opplevelse for elevene (for eksempel for å få et innblikk og ta et kvalifisert valg, som igjen kan bidra til å redusere frafall og feilvalg) og lærerne. Den videregående skolen fikk også vist fram skolen for mulige nye elever. Bedriftens opplevde nytteverdi er helt konkret rekruttering, det å være synlig for fremtidige arbeidstakere og å kunne påvirke innholdet i undervisningen for å tilpasse det til arbeidslivets behov.

Å få innblikk i erfaringer fra partene i samarbeidsforsøket har en stor praktisk betydning for implikasjonene en kan få ut av dette prosjektet og overføringsverdi til andre lignende prosjekter. Dette blir spesielt viktig med tanke på at nye læreplaner vektlegger at elevene skal få muligheten til å spesialisere seg tidligere enn i dag, og det elevene lærer på skolen, skal være relevant for arbeidslivet. Praktiske implikasjoner er oppdelt i tre underkategorier; (1) organisering av

samarbeidet mellom ungdomsskole, videregående skole og bedrift, (2) eierskap og forankring og (3) forventningsavklaring.

**Organisering av samarbeidet mellom ungdomsskole, videregående skole og bedrift.** Et tett samarbeid med hyppige møtepunkter er lettere sagt enn gjort. Hvor vellykket et slikt samarbeid vil kunne være er avhengig av strukturen rundt og hvordan en organiserer samarbeidet. Det er tidkrevende og krever både eierskap, forankring og en tydelig forventningsavklaring. I de påfølgende avsnittene vil vi gå nærmere inn på dette, men først en kort oppsummering av de organisatoriske erfaringene til de samarbeidende partene. Deltagerne i dette samarbeidet har erfart at det organisatoriske tar krefter, og at det er en del begrensninger ved det timeplantekniske. I tillegg erfares det at det ikke er attraktivt å være lærer på arbeidslivsfag. Noe deltagerne trodde dette samarbeidet var umulig siden det er så "strikt" planer i skolen. Med til tross for disse erfaringene, har en lært at det er fullt mulig få til et godt samarbeid mellom en ungdomsskole, videregående skole og lokale bedrifter så lenge det er vilje og innsats samt oppleves at samarbeidet gir en nytteverdi.

**Eierskap og forankring.** Det har stor betydning at alle ser nytteverdien av prosjektet, tar eierskap for å sørge for fremgang og fremdrift, og har fokus på å forankre prosjektet hos sine riktige nøkkelpersoner. Både yrkesfaglæreren og avdelingsleder for yrkesfag ved den videregående skolen understrekte at de har stor tro på at samarbeid med ungdomsskole og bedrift må til: "Viktig at de (elevene) vet nok til å velge rett for seg selv. Så viktig at vi er synlige og bidrar med den kompetansen. Få inn informasjon på et tidlig tidspunkt." "For oss er det godt og viktig å vise fram hva vi driver med." "Positivt at de ser bedriftene bryr seg om elevene, bruker tid og penger på oss, tar de seriøst." I tillegg ble kompetansen hos rådgivere i skolen trukket frem som viktig. Kanskje kan slike prosjekter være en god støtte i rådgivernes arbeid også.

**Forventningsavklaring.** En tydelig og tidlig forventningsavklaring er viktig for at et slikt innovativt samarbeid skal være optimalisert. Det må være tydelig hva hver part ønsker å få ut av prosjektet og hvem som har ansvar for hva. Et konkret eksempel fra dette prosjektet handlet om yrkesfagelevens og bedriftens kommunikasjon om tegningene. Bedriften ga ungdomsskoleelevne god hjelp med tegningene, men ville ikke gi noen "fasit", da elevene også burde prøve seg frem og gjøre seg erfaringer selv. En slik tilnærming vil kunne gi god læring og være en naturlig del av arbeidet. Siden yrkesfagelevne ikke var klar over at dette var bevisst, førte det til en frustrasjon over planer som ikke var gjennomførbare. Dette kunne vært unngått om man på forhånd hadde avklart hvordan alle partene så for seg at prosjektet skulle foregå. Men på en annen side ga også dette bidrag til en god læringsprosess da en i det virkelige arbeidslivet vil møte på situasjoner hvor det ikke er like rett frem hva som er den rette løsningen og man må håndtere situasjoner som kan oppleves frustrerende.



## Konklusjon

Et innovativt samarbeid mellom ungdomsskole, videregående skole og industribedrift skaper nytteverdi for alle involverte, og da spesielt for elevene, som får verdifull erfaring som gir dem ferdigheter og egenskaper de trenger som fremtidens fagarbeidere. Elevene lærte nye begreper og ble kjent med nye former for samarbeid. De vokste på de utfordringene de møtte, fikk gode opplevelser knyttet til det å lære, de ble bevisst sin egenverdi og tryggere i sitt utdanningsvalg. Elevene opplevde både atferdsmessige, kognitive og affektive utfall som var positive for prestasjoner på skolen og erfaringer med skolehverdagen. De fikk erfare hva autonom motivasjon kan bety for skolenærværet, skoletilfredshet, prestasjoner og måloppnåelse. Skolene erfarte at det faktisk er mulig å få til et slikt samarbeid, og de lærte hvordan det bør organiseres for å gi positive utfall og være en god opplevelse for elevene. Bedriften fikk muligheten til å bli kjent med nye mulige arbeidstakere og bidra til å tilpasse skolens undervisning til arbeidslivets behov. Alle de involverte fikk kjenne på hvilke premisser som må ligge til grunn for et slikt samarbeid, og til tross for utfordringer og hindringer underveis, var de enige om at dette innovative prosjektet skapte en nytteverdi for alle.

## Slutnoter

<sup>1</sup> Ikke alle elevene får tilbud om lærlingekontrakt i bedrift. Disse får tilbud om å gjennomføre videregående opplæring med å ta et tredje år, VG3, på skolen. Dette fører derimot ikke til fagbrev.

<sup>2</sup> Statistics Norway. <https://www.ssb.no/vgogjen>

<sup>3</sup> NAV er en offentlig etat underlagt Arbeids- og sosialdepartementet som har ansvaret for organisering og finansiering av arbeidsmarkedstiltak, trygdeytelser og sosialhjelp.

<sup>4</sup> [https://www.nho.no/siteassets/analyse/nhos-kompetansebarometer-2019\\_nifurapport2019.pdf](https://www.nho.no/siteassets/analyse/nhos-kompetansebarometer-2019_nifurapport2019.pdf)

<sup>5</sup> <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagfornyelsen/her-er-nye-lareplaner---vg1-yrkesfag/>

<sup>6</sup> Se nye læreplaner – Kunnskapsløftet 2020 (udir.no).

<sup>7</sup> Om arbeidsrelevansmeldingen – regjeringen.no.

<sup>8</sup> Home | KeyCoNet (eun.org).

<sup>9</sup> Assessment & Teaching of 21st Century Skills – ATC21S.

<sup>10</sup> Forskningsrådet: Kompetanseprosjektet SKILLS (norskindustri.no).

## Anerkjennelse til bidragsyttere

Vi ønsker å takke ungdommene som delte sine erfaringer med oss, øvrige informanter og samarbeidspartnere i SKILLS for deres deltagelse. Forskningsprosjektet "SKILLS – Fremtidens fagarbeider" er finansiert av Norges Forskningsråd og prosjektpartnere (prosjektnummer 247747).



## Om forfatterne

**Sylvi Thun**, PhD, forsker ved SINTEF Digital, Teknologiledelse, Trondheim, Norge. Hun har forsket på tema innen arbeids- og organisasjonspsykologi i over 10 år og har doktorgrad fra 2017 om forløpere til og konsekvenser av sykenærver. I tillegg til doktorgradens tematikk er hun opptatt av folks arbeidshverdag med fokus på forebyggende- og helsefremmende arbeidsmiljøarbeid, motivasjon og engasjement, arbeidsdesign og jobbforming (job crafting), og intervensjonsprosesser.

**Linn Thøring**, MSc, forsker ved SINTEF Digital, Teknologiledelse, Trondheim, Norge. Hun har en mastergrad i pedagogikk fra 2018. Hennes masteroppgave handlet om hvordan yrkesfaglige utdanninger og industribedrifter kan samarbeide for å gi lærlinger en god læretid og motivasjon til å fortsette i yrket som fagarbeidere.

**Lisbeth Øyum**, PhD, er seniorforsker ved SINTEF Digital, Teknologiledelse, Trondheim, Norge. Hun har i over 20 år forsket på det norske medvirkningssystemet, bedriftsutvikling, arbeidsmiljø, arbeidsprosesser og ledelse. Hun tok sin doktorgrad i 1999 innen temaet industrielt demokrati og bedriftsutvikling. Øyum har lang erfaring i å benytte aksjonsforskning som forskningsdesign.

## Referanser

- Aakernes, N. (2018). From school to work: Coherence between learning in school and learning in workplaces for apprentices in the Media graphics programme in Norway. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 8(1), 76–97.
- Bakken, A., Dæhlen, M., Haakestad, H., Aaboen Sletten, M. & Smette, I. (2012). *Ett år med arbeidslivsfaget: Læreres og elevers erfaringer med arbeidslivsfaget på 8. trinn* (NOVA Rapport nr 1/12). Velferdsforskningsinstituttet NOVA.
- Bakken, A., Dæhlen, M. & Smette, I. (2013). *Forsøk med arbeidslivsfag på ungdomstrinnet: Sluttrapport fra en følgeevaluering* (NOVA rapport 11/13). Velferdsforskningsinstituttet NOVA.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice Hall.
- Bandura, A. (2005). Adolescent development from an agentic perspective. I F. Pajares & T. Urdan (Red.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (s. 1–43). Information Age Publishing.
- Bandura, A. (2012). On the functional properties of perceived self-efficacy revisited. *Journal of Management*, 38(1), 9–44.
- Baumeister, R. F. & Leary, M. R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, 117(3), 497–529.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Clarke, V., Braun, V. & Hayfield, N. (2015). Thematic analysis. I J. A. Smith (Red.), *Qualitative psychology: A practical guide to research methods* (s. 222–248). Sage Publications.
- Bunting, M. & Moshuus, G. H. (2017). Young peoples' own stories about dropping out in Norway: An indirect qualitative approach. *Acta Didactica Norge*, 11(2). <https://doi.org/10.5617/adno.3182>
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determinism in human behaviour*. Plenum Press.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development and health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182–185.
- Deci, E. L., Vallerand, R. J., Pelletier, L. G. & Ryan, R. M. (1991). Motivation and education: The self-determination perspective. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 325–346.

- Deci E. L., Hodges, R., Pierson, L. & Tomassone, J. (1992). Autonomy and competence as motivational factors in students with learning disabilities and emotional handicaps. *Journal of Learning Disabilities*, 25(7), 457–471.
- deCharms, R. (1968). *Personal causation*. Academic Press.
- Falch, T., Borge, L.-E., Lujala, P., Nyhus, O. H. & Strøm, B. (2010). *Årsaker til og konsekvenser av manglende fullføring av videregående opplæring*. (SØF-rapport 03/10). Senter for økonomisk forskning AS.
- Gagné, M. & Deci, E. L. (2005). Self-determination and work motivation. *Journal of Organizational Behaviour*, 26, 331–362.
- Greenwood, D. J. & Levin, M. (2005). *Introduction to action research*. Sage Publications.
- Guay, F., Ratelle, C. F. & Chanal, J. (2008). Optimal learning in optimal contexts: The role of self-determination in education. *Canadian Psychology*, 49(3), 233–240.
- Kvale, S. (1983). The qualitative research interview: A phenomenological and a hermeneutical mode of understanding. *Journal of Phenomenological Psychology*, 14(2), 171–196.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsinterøju* (2. utgave). Gyldendal akademisk.
- Levin, M., Nilssen, T. G., Elvemo, J. & Øyum, L. (2012). *Demokrati i arbeidslivet: Den norske samarbeidsmodellen som konkurransefortrinn*. Fagbokforlaget.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (2000). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences. I N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Red.), *Handbook of qualitative research* (s. 163–188). Sage Publications.
- Messmann, G. & Mulder, R. H. (2011). Innovative work behaviour in vocational colleges: Understanding how and why innovations are developed. *Vocations and Learning*, 4(1), 63–84.
- Moos, D. C. & Azevedo, R. (2009). Self-efficacy and prior domain knowledge: To what extent does monitoring mediate their relationship with hypermedia learning? *Metacognition and Learning*, 4(3), 197–216.
- Multon, K. D., Brown, S. D. & Lent, R. W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology*, 38(1), 30–38.
- NOU 2014:7. (2014). *Elevenes læring i fremtidens skole: Et kunnskapsgrunnlag*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/>
- NOU 2018:2. (2018). *Fremtidige kompetansebehov I, Kunnskapsgrunnlaget*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2018-2/id2588070/>
- Olafsen, A. H. (2018). Selvbestemmelsesteorien: Et differensiert perspektiv på motivasjon i arbeidslivet. *Magma*, 2, 54–61.

- Pajares, F. (2006). Self-efficacy during childhoods and adolescence: Implications for teachers and parents. I T. Urdan & F. Pajares (Red.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (s. 339–367). IAP.
- Ravn, J. (2017). *Ansvarskompetanse* (SINTEF-rapport 2017:00336). SINTEF. <http://hdl.handle.net/11250/2488300>
- Ravn, J. & Øyum, L. (2018). Towards ‘multi-collar’ unionism: Cases of trespassing professionals in Norwegian industrial relations. *Economic and Industrial Democracy*. <https://doi.org/10.1177/0143831X17743794>
- Schunk, D. H. & DiBenedetto, M. K. (2016). Self-efficacy theory in education. I K. R. Wentzel & D. B. Miele (Red.), *Handbook of motivation at school* (s. 34–54). Routledge.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena: Selvoppfatning, motivasjon og læring* (2. utgave). Universitetsforlaget.
- Solem, A., Buvik, M. P., Finnestrand, H. O., Landmark, A., Magerøy, K. & Ravn, J. E. (2016). *Fagarbeiderkompetanse: Kartlegging av dagens og fremtidens kompetansebehov i fagarbeiderrollen, i industri og bygg og anlegg* (SINTEF-rapport A27716). SINTEF. <http://hdl.handle.net/11250/2563296>
- Vallerand, R. J., Blais, M. R., Brière, N. M., Senécal, C. & Vallières, E. F. (1997). Self-determination and persistence in a real-life setting: Toward a motivational model of high school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(5), 1161–1176.
- White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66(5), 297–333.
- Øyum, L., Olsen, D. S. & Thøring, L. (2019). From terrible teen to terrific trainee: Norwegian cases of innovative workplace-school collaboration to educate young people to become skilled workers in modern manufacturing industry. *European Journal of Workplace Innovation*, 4(2), 232–250.



# Nordic research on special needs education in upper secondary vocational education and training: A review

Camilla Björk-Åman<sup>1</sup>, Robert Holmgren<sup>2</sup>, Gerd Pettersson<sup>2</sup>  
& Kristina Ström<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Åbo Akademi University, Finland & <sup>2</sup>Umeå University, Sweden  
(robert.holmgren@umu.se)

## Abstract

The purpose of this article is to describe and analyse the state of the art of research on special needs education (SNE) in the context of the Nordic countries' vocational education and training (VET) systems during the period January 2010 to September 2018. Twenty studies remained after the search procedure and thematic analysis, 15 of which deal with the practice level and five with the organisation level. No studies were identified as belonging to the policy level. The following themes were found at the practice level: *teachers' work and role, teaching and learning, student transition and student dropout*. Themes identified at the organisation level were *changes to vocational policy documents and educational practices, and school organisation and its implementation*. Finland dominates in terms of number of studies. Furthermore, the review shows that there were few studies in the area of SNE in VET. The results show that further studies are needed to acquire more knowledge about SNE in vocational education.

**Keywords:** special needs education (SNE), special educational needs (SEN), upper secondary education, vocational education and training (VET)



## Introduction

The Nordic countries, Denmark, Finland, Iceland, Norway, and Sweden are widely known for educational policies, which promote equal and accessible education for all. Another characteristic of the policies is the ambition to combine social welfare and equality with high economic growth (Michelsen & Stenström, 2018). However, economic growth requires a workforce with vocational skills vital to society. The vocational education and training system (VET), located at the intersection between the educational system and the labour market, has a key role in educating and training young people who do not opt for higher education and in providing key skills for all sectors of the labour market (Helms Jørgensen, 2018; Helms Jørgensen et al., 2019). Nevertheless, the Nordic VET systems are balancing between being a part of a school for all, characterised by egalitarian and inclusive values, and providing the labour market with skilled workers (Lundahl, 2016). These goals may seem contradictory, but Helms Jørgensen (2018) points out that VET has the double responsibility of educating a skilled labour force and supporting disadvantaged young people and learners who encounter barriers to learning, in other words, learners with special educational needs (SEN). SEN policies are important in this respect when it comes to creating an inclusive learning environment that empowers learners to reach their highest possible potential enabling them to secure employability and better lives (Cedefop, 2015). Therefore, VET education providers, school management teams and teachers have a great responsibility to ensure that teaching and learning environments are suited to all students, regardless of whether they need extra support, temporarily, or over an extended period. For the individual student, adequate support is crucial. Fischbein and Österberg (2003) argue that if students do not receive appropriate support, the risk is high that they will have frequent experiences of failure, which, in the long run, can affect their self-esteem and future plans negatively. This assumption brings special needs education within VET to the fore. In the present review, we attempt to shed light on how special needs education is depicted in Nordic VET research.

The concept of special needs education (SNE) has evolved during the last few decades. Having had a disability focus, the definition of SNE has been broadened and now includes a wide variety of student diversity and educational needs (Kippis & Haustätter, 2014). For the purpose of this article, SNE is conceptualised as a system of special educational practices and support measures that promote learning, social inclusion and quality of life for young people who, for various reasons, encounter, or are at risk of encountering, disabling difficulties or obstacles in their studies (Tangen, 2012). The basic idea behind SNE within VET is to support young people in attaining their educational and social goals (Hirvonen et al., 2009). This is possible by providing individualised support and creating favourable and accessible learning environments.



However, keeping in mind the challenges regarding the development of adequate support systems that Nordic VET is facing, we believe that it is important to map existing studies related to SNE in Nordic VET research. It should also be mentioned that previous research on SNE seems to be mainly focused on the primary school (Pettersson, 2017)). Research findings have the potential to inform practice and contribute to a deeper understanding of the diverse educational needs of VET students. We also agree with Ahlberg (2009) on the fruitfulness of combining previously unrelated knowledge and study objects (SNE and VET). Such fusions can, according to Ahlberg, have a strong potential to develop practice as well as theory in the field.

The purpose of this systematic literature review is to describe and analyse Nordic research on SNE in the context of the Nordic countries' vocational education and training (VET) systems published between January 2010 and September 2018. The research questions are: What themes are central to current Nordic research on special education in vocational education? What differences and similarities can be identified between the Nordic countries in terms of quantity and content within this field of research?

In order to contextualise the review, we start by providing a short overview of the Nordic countries' vocational education systems at the upper secondary level. The time period chosen is interesting, as it was a period of structural changes in VET in the Nordic countries (Helms Jørgensen, 2018), something that researchers may have been interested in studying from an SNE perspective as well.

## Upper secondary vocational education in the Nordic countries:

### A brief description

The educational goals of VET in the Nordic countries are essentially the same, namely to prepare students for participation in the labour market, to support life-long learning and to encourage creativity, innovation and entrepreneurship (Pereira et al., 2016). However, the structures of the Nordic education systems differ. While Finland and Norway have a parallel system with separate general and vocational upper secondary education, Sweden, Denmark, and Iceland have a cohesive upper secondary education where schools usually offer both general and vocational programmes. The key characteristics of the VET systems in the Nordic countries are presented in Table 1 (Cedefop, 2010; Cedefop Dk, 2012; Finnish National Agency for Education [EDUFI], 2018a, 2018b; Government of Iceland, 2019; Ministry of Education and Culture [OKM] & EDUFI, 2018; Ministry of Children and Education, Denmark, 2010, 2019a, 2019c; Námsmatsstofnun, 2014; Statistics Iceland, 2016; Statistics Norway, 2018; Studyinfo, 2019; Swedish National Agency for Education, 2018; Utdanningsdirektoratet, 2018; Vilbli.no, 2019).

Table 1. Key characteristics of the Nordic VET systems.

Country	Number of VET programmes	Duration of programme	School-based learning vs workplace-based learning (%)	VET students as a percentage of all students in upper secondary education	Percentage of students graduating
Denmark	Apprenticeship: 12 entryways	3–4 years	Apprenticeship 35–50% vs 50–65%	VET programmes and Apprenticeship, in total: 48%	52%
Finland	10 different fields of education	Individual study time, usually around three years	Student-individual solutions	VET programmes 52% Apprenticeship 2 %	76 % in school-based education, after 5 years
Iceland	> 100 VET programmes	3–4 years	Different solutions in different vocations, 2–4 years	VET programmes 31 %	45% after 6 years
Norway	8 VET programmes	4 years	50% vs 50%	VET programmes 37% Apprenticeship 21 %	60 % after 5 years
Sweden	12 VET programmes School-based or Apprenticeship	3 years	VET programmes 87% vs 13% Apprenticeship 50% vs 50%	VET programmes 28% Apprenticeship 3 %	72% after 3 years

As shown in Table 1, in Denmark, VET is designed as an apprenticeship education where education contracts are established between students and companies. The apprenticeship begins with a basic school-based education, which is followed by workplace-based training. The other countries offer both a school-based and an apprenticeship-based education, with the former one dominating. The duration of the workplace-based learning in VET varies greatly between apprenticeship education (50–65%) and school-based training (35–50%). While the duration of the VET education is quite similar in the Nordic countries, 3–4 years, there are noticeable differences with regard to the proportion of VET students who graduate. In Finland and Norway, more than half of all upper secondary

school students are studying on a vocational programme, which can be compared with Denmark, Iceland and Sweden, where the corresponding proportion is less than one third. The proportion of VET students who graduate within 3–6 years after their studies on the programmes, varies from 45% in Iceland to 76% in Finland. Overall, it can be concluded that clear similarities exist between VET in the Nordic countries in terms of the number of programmes and their length, while there is greater variation when it comes to the proportion of workplace-based learning, VET students and VET students who graduate.

### Special needs education in VET in the Nordic countries

Special needs education (SNE) in VET is an integral part of the Nordic countries' upper secondary education systems. As shown in Figure 1, SNE includes several intersecting levels: policy, organisation, and educational practice. The *policy* level refers to the education system level and comprises the educational goals formulated in the national policy documents of the Nordic countries. The *organisation* level refers to descriptions of the organisation of educational practices in terms of structures and resources, while the *educational practice* level includes, for example, teaching and learning environments, learning activities and special adjustments and measures.



Figure 1. Three levels of special needs education in VET.

Our review of the Nordic countries' educational policy documents indicates that similarities as well as differences prevail. In the following part, we will briefly describe each country's policies and support systems. In the national policy documents, various terms are used to describe students' learning difficulties. In this section, we use the terms found in the respective policy documents.

According to the *Danish* education act (Ministry of Children and Education, Denmark, 2019c), the VET programmes should promote the students' well-being, health, development and learning. In other words, in order to support the students' choice of education, their participation and well-being, the learning environment must be adapted regarding the organisation and implementation of the teaching content. The act also states that schools' have an obligation to provide SNE for students with such needs. For example, differentiated forms of teaching should be used that take into account the students' different learning prerequisites. Over the past ten years (2008–2017), VET students' need for SNE has increased, with reading and writing difficulties constituting the main reason (Danish Evaluation Institute [EVA], 2019). The Danish education system also includes an individual compensatory support system (Special Education Support – SPS), whose purpose is to enable students with physical or psychological disabilities to complete their education on equal terms to other students (Ministry of Children and Education, Denmark, 2019b). Evaluations of SPS show that VET students who receive support via this system complete the practical part of the training in school more often (31%) than VET students without physical or psychological disabilities (13%). Further comparisons show that 65% of the SPS students are employed two years after graduation, compared to 81% of other students (EVA, 2019). Requirements regarding teachers' special needs competence are not specified in the policy documents (Ministry of Children and Education, Denmark, 2019c).

In **Finland**, the VET reform (2017/2018) brought with it two new concepts in SNE: special support and intensive special support (Finnish vocational education and training act, 2017). Special support is intended for 'students who require special help in their studies due to learning disability, illness, delayed development or some other reason' (Finnish vocational education and training act, 2017, 64 §). The definition is wide, and no expert assessments or diagnoses are needed for students to receive support. Special support includes various forms of support, such as special arrangements in the learning environment, various aids, e.g., speech synthesis and easy-to-read material, and extra counselling. It is laid down in the act that there should be staff with special responsibility for coordinating support measures, but all teachers should be involved in supporting the student (Opetushallitus, 2018). There are only a few VET providers that are qualified to offer intensive special support. This kind of special educational support is intended for students with 'severe learning difficulties or disabilities or illness

which mean that they need more extensive and versatile special support' (Vocational education act, 2017, 65 §) and is provided by special schools and in special classes. Both forms of support are included in the Vocational education act and as long as the studies are vocationally oriented, the same curriculum is used for all students, with the possibility to individualise it for students with severe difficulties. According to the Decree on teacher qualifications (1998/2017), a special education teacher (SET) or special vocational education teacher (SVET) exam is required to be qualified to work as a teacher responsible for the provision of the two support forms. In practice, SETs often support students in general subjects whereas SVETs support students in vocational subjects (Pirttimaa & Hirvonen, 2016).

According to the *Icelandic* National curriculum guide for upper secondary schools (Ministry of Education, Science and Culture, Iceland [MoESC], 2011), 'students with disabilities should study together with other students in so far as this is possible' (p. 75). The same inclusive thought is also stated in the Upper secondary education act (2008, Article 34): 'Whenever possible, students with disabilities shall pursue their studies in the same school premises as other students.' The Upper secondary education act (2008, Article 34) stresses that 'appropriate instruction and special pedagogic support shall be provided to students with a disability [...] and to students with emotional or social difficulties.' In addition, 'dyslexic students', 'students with specific learning difficulties or suffering from an illness' and 'hearing impaired and deaf students' are specifically mentioned in the act. In the Curriculum guide (MoESC, 2011), the target group for special education in upper secondary schools is specified in accordance with the Upper secondary education act, but with an addition, namely that the right to special education is 'based on confirmed special needs' (p. 75). In the Icelandic system, the possibility to receive special education is thus based on diagnoses or other kinds of expert documentation of the needs. The support can be provided within the regular study programmes of a VET school or in specific programmes for students with disabilities (MoESC, 2011). According to Eiríksdóttir and Rosvall (2019), students with, for example, intellectual disabilities or learning difficulties often attend VET programmes specially tailored for this category of students, and the education is then provided in special classes. The curriculum guide contains specific mention of the necessity of transfer of information in the transition process between different school levels, but there is no information about what kind of support a student can receive. According to Eiríksdóttir and Rosvall (2019, p. 4), the support may include 'student counselling services, special study halls, and help with writing, test-taking, etc.'

In *Norway* the policy documents stress so-called *adapted education* as a first step to meet the various needs of the students in a group, in both basic and further education (Act relating to primary and secondary education and training

[Education act], 1998). However, adapted education is not about individual solutions but about 'striking a happy balance between each pupil's abilities and capacities and the entire classroom/school community' (Norwegian Ministry of Education and Research, 2011, p. 6). If the adaptive education is not enough to meet the needs of a student, the Education act states that students who have difficulty benefiting from the regular teaching offered are entitled to *special education* (Education act, 1998). The target group for special education is thus initially widely defined in the act. However, the act later specifies who is actually entitled to special education. For a student to be granted special education, an expert assessment from the PP-service (pedagogical-psychological-service) is required. In the assessment, the special needs of the student are described, and appropriate support suggested. The school then makes a decision about the special education for the student based on the assessment, and an individual training plan is drawn up (Education act, 1998; Utdanningsdirektoratet, 2017). Special education activities may be, for example, setting learning goals for a student other than those of the rest of the group, follow-up of the student in class by a teacher or assistant or the use of special learning aids (Foreldreutvalget for grunnopplæringen, 2018).

In *Sweden*, the Swedish education act (2010) states that all students have the right to education and development, which means that students must be given the opportunity to reach established knowledge goals to the extent possible and that schools should promote the development of all students through positive and equal learning environments. In addition, the national curriculum for upper secondary schools (Swedish National Agency for Education, 2011) states that the teaching must be adapted to each student's prerequisites and needs. The Swedish National Agency for Education (2014) makes a distinction between *extra adjustments* and *special needs support*. Extra adjustments constitute the initial measure that should be taken to support a student and should preferably be provided by the vocational teachers in the vocational subjects. Examples of extra adjustments include teachers' organisation of the learning environment and the use of pedagogical tools and teaching methods adapted to the students' needs. If these adjustments are not considered sufficient, the head teacher has the responsibility to investigate and document the student's need for a special support and action plan describing measures to be taken with a view to supporting the student's learning and development (Swedish National Agency for Education, 2014). Furthermore, it is stated that schools should have a teacher with special educational competence who has consulting and supervisory duties (cf. Swedish education act, 2010; Swedish National Agency for Education, 2014). It is also stated that special education consultations for teachers is a key activity. However, due to the fact that there are few full-time positions for special education teachers in the upper secondary school (< 3% of all full-time teaching positions), vocational teachers have limited access to such consultations (Swedish National Agency for Education, 2018).



Table 2. Special education support in VET in the Nordic countries.

Country	Availability of special educational support within the regular system	Existence of segregated solutions	Target group defined	Eligibility for support through medical and/or psychological assessment	Forms of support mentioned	Specified qualification criteria for teachers working with SEN
Denmark	Yes, for individual students who have applied for SPS	No	Yes	Yes	Yes, adaptations in the learning environment and an individual compensatory support system (SPS)	No
Finland	Yes, a two-tiered system; special support and intensive special support	Yes	Yes, but no disability categories are mentioned	No	Yes, for instance adjustments in the learning environment, learning aids and counselling	Yes
Iceland	Yes, for students with confirmed special needs	Yes	Yes	Yes	Yes, for instance study support and counselling	No
Norway	Yes, adapted education for all and special education for those who have a right to such education	No	Yes, but no disability categories are mentioned	Yes, for special education	Yes, for instance individual learning goals and learning aids	No
Sweden	Yes, a two-tiered system; extra adjustments and special support	No, not within regular system	No	Yes, for special support	Yes, adaptations in the learning environment and teaching methods	No, but each school should have a teacher with special educational competence

As shown in Table 2, there are similarities as well as differences between the Nordic countries' policy documents regarding special education support. All five countries have some kind of support system for students with SEN, ranging from an individualised support system (Denmark) to school-based support systems for all students who need or are entitled to support. Most Nordic countries require some kind of assessment or expert opinion in order to offer (special) support within the special education system. The exception is Finland, which seems to have the most inclusive support system. No formal diagnoses or statements are needed. Finland is also the exception when it comes to qualification criteria for teachers working with SEN students. Differences between countries are also noted with respect to segregated solutions and target group definitions. These differences are related to different traditions and priorities, but they may affect, on the one hand the institutions' possibilities to provide support and on the other individual students' possibilities to complete their vocational education and access the labour market.

## Methods

A systematic search was performed in order to find studies focusing on SNE in Nordic VET. The following sections describe the criteria and selection process, the search process, and the final analysis procedure.

### Criteria and selection process

In order to be eligible for inclusion in the review, studies had to meet the following criteria:

- 1) Their relevance to the research topic and the specific criteria for special needs education, as described earlier in this article, and a focus on the field of vocational education and training in upper secondary education. Consequently, the following categories of studies were excluded: Studies (a) which did not have a specific educational perspective focusing on gender or ethnic diversity, (b) studies dealing with young people at risk of dropout from school for reasons other than special educational ones, such as dropout due to lack of motivation, (c) studies focused primarily on other levels of education such as basic and higher education and (d) studies focusing on specific educational needs, such as learning difficulties or disabilities.
- 2) Studies had to be peer-reviewed and published between 2010 and 2018.
- 3) Studies focusing on VET and special needs education in the regular vocational education system in each country were included, due to differences in the Nordic countries' vocational education systems. Thus, studies on *intensive special support* ('särskilt krävande stöd') in Finnish VET were included, but not

studies on Swedish upper secondary special schools ('gymnasiesärskolor'), even though, in practice, their activities are quite similar.

- 4) Although the search process was carried out using English search terms, studies published in the Nordic languages were included if they had an English abstract or summary.

### Search process

Searches were performed between January 2018 and September 2018. The search terms used were *vocational education (and training) (VET)*, *upper secondary education* in combination with *special education(al) needs*, *special needs education* and *special education* combined with the names of the Nordic countries (*Denmark, Finland, Iceland, Norway, Sweden*).

Databases used in the search process were Google Scholar, Web of Science, Scopus, Eric, Den danske forskningsdatabase (Denmark) Finna and Helka (Finland), Idun (Norway) Libris and Swepub (Sweden). As a complement to the Icelandic search, Netla - Online Journal on Pedagogy, was also included in the search process.

In addition to database searches, eight journals within the field of special education and nine journals on vocational education and training were searched, in order to locate further studies (cf. Appendix 1). Relevant studies were also added based on 'snowballing' and personal knowledge.

Initially, 42 studies were selected on the basis of their titles and abstracts. Following a more thorough scrutiny of these studies, 22 were excluded as they were found not to meet the inclusion criteria. Thus, the final selection comprised 20 studies, all of which were in English, except three that were in Finnish with an English summary.

Scientific studies in the field may have been published after year 2018 but these are not included in this review.

### Analysis procedure

The analysis procedure was inspired by thematic analysis methods (Graneheim & Lundman, 2004). When the search process was completed, the articles were analysed with respect to content areas, country, category level methodology and method, based on the following questions:

- 1) What is the content (theme) and what is the category level (practice, organisation or policy)?
- 2) What methodology and methods are used (design, data collection methods)?
- 3) What are the main contributions/results?

## Results

In the following section, the results of the review are presented. Table 3 shows the number of identified studies and their distribution among the Nordic countries and the three category levels. Table 4 presents the classification of the identified studies according to category level and theme. The results section is concluded with a thematic account of the content of the studies.

*Table 3. Number of studies 2010–2018 (Sept.) classified according to country and category level.*

Category level	Denmark	Finland	Iceland	Norway	Sweden	Studies per category level
<b>Practice</b>		11	1	3		15
<b>Organisation</b>		2			3	5
<b>Policy</b>						0
<b>Number of studies per country</b>	0	13	1	3	3	<b>20</b>

As shown in Table 3, the majority of the 20 studies belong to the practice level. Moreover, more than half of these were carried out in Finland.

As reported in Table 4, 15 of the 20 studies were categorised as dealing with research areas belonging to the practice level. The dominant themes in these studies are *teachers' work and role in VET* (7) and *student transition* (5). Some studies also cover areas at the organisation level while none was identified as belonging to the policy level.

Table 4. Studies (2010–2018 Sept.) classified according to category level and themes.

Category level	Theme	Author(s)/Year	Design (methodology/theory)	
<b>Practice (N=15)</b>	Teacher's work and role (N=7)	Bell, Hirvonen, Kukemelk, Pancocha, Vadurova & Hion (2014)	Based on previous research and document analysis	
		Hirvonen (2011)	Case study, historical perspective, contemporary challenges	
		Hirvonen (Ed.) (2015a, 2015b, 2018)	Anthology: different design in different studies	
		Pirttimaa & Hirvonen (2016)	Survey (N=120), 10 interviews	
		Björk-Åman (2013)	Focus group interviews, 7 schools, discourse theory	
		Teaching and learning (N=1)	Stefansdóttir & Björnsdóttir (2016)	6 focus groups interviews (N=22 students; N=14 teachers), content analysis
		Students with SEN; transition (N=5)	Hermanoff, Määttä & Uusiautti (2017)	14 interviews, students and parents, narratives
	Niemi & Kurki (2014)		16 interviews, observations	
	Kirjavainen, Pulkkinen & Jahnukainen (2016)		Quantitative data	
	Myklebust (2013)		Test (N=203)	
	Kvalsund & Bele (2010)		Survey (N=500), longitudinal study	
	Students with SEN; drop-out (N=2)		Hakkarainen, Holopainen & Savolainen (2015)	Survey (N=595), test
	Pijl, Frostad & Mjaavatn (2014)		Survey (N=1873+132)	
	<b>Organisation (N=5)</b>		Changes: vocational policy documents, educational practices (N=2)	Hirvonen (2012)
		Hakala (2010)		Ethnographic data, interviews
School organisation and its implementation (N=3)		Ramberg (2013, 2016, 2017)	Total population surveys, upper secondary school	
<b>Policy (N=0)</b>				

The following section provides thematic descriptions of the content of the studies.

## Practice

Four themes were identified at the practice level. The first one, presented below, relates to the work and role of teachers in VET seen from a SNE perspective, the second, with only one study, to SEN students' teaching and learning and the third and fourth to two different aspects concerning VET-students with SEN – student transition and dropout.

### *Teachers' work and role in VET*

The role of special education teachers (SETs) and special vocational education teachers (SVETs) is investigated in several of the Finnish studies (Bell et al., 2014; Hirvonen, 2011, 2015a, 2015b, 2018; Pirttimaa & Hirvonen, 2016). Common features in these studies are descriptions of the need for a development/redefinition of the role of SETs and SVETs from a student-teaching oriented role to a more versatile one where multi-professional cooperation, counselling and promotion of inclusive solutions are stressed. Pirttimaa and Hirvonen (2016) discuss the need to develop special education in VET into something other than a replica of special education in basic education, pointing out that the purpose of VET is to offer students the possibility to learn a vocation. The role of SETs and SVETs is also dealt with in three publications edited by Hirvonen (2015a, 2015b, 2018). In these publications, different aspects of the key components in the development in Finnish VET are discussed from a special educational perspective, for example, competence-based education, learning environments, individualisation, young people and adults studying together in vocational education, digitalisation, multi-professional cooperation, different kinds of local models for implementation of the policy documents and special support. The impact of the changes to the work and roles of SETs and SVETs are problematised and discussed.

In a dissertation by Björk-Åman (2013), the focus is on vocational teachers and general teachers working in VET. Björk-Åman studies the teachers' views on inclusive education from a special educational perspective, focusing on discourses and the teachers' descriptions of the national teaching requirements and versions of students in need of special support. The author stresses that for VET to be inclusive, a holistic approach to the national teaching requirements is needed, based on both vocational skills and the personal development of the student.

### *Teaching and learning*

Teaching and learning in VET as a part of higher education for students with intellectual disabilities was studied in a research project at the University of Iceland (Stefánsdóttir & Björnsdóttir, 2016). In this study, courses at the undergraduate level were offered to both disabled and non-disabled students at the School of Education and both teachers and students were interviewed. The goal of the project was, among other things, to collect data on how the students were supported academically and socially by the university lecturers. The results show



that the university lecturers were initially skeptical, as they feared that the education level might be lowered, and uncertain about what teaching methods to use. However, the students' experiences were overall positive and they thought the education had bolstered their self-esteem, promoted inclusion and increased their opportunities to find employment.

#### *Students with SEN – transition*

The vulnerability of students with SEN is described in studies focusing on the transition into VET, the risk of dropout from vocational education and life after the vocational education and training.

The area of transition into VET is investigated in three Finnish studies. Hermanoff et al. (2017) take a qualitative perspective on the transition process from basic to vocational education, focusing on the student perspective. According to the results of this study, a successful vocational education for the target group, students with intellectual disability, is the sum of many factors depending on the student, the school context, the curriculum and the teachers. In addition, support from the parents is extremely important. The study also shows that the educational choices for students with intellectual disabilities are limited and in need of development. Similar results can be found in a study by Niemi and Kurki (2014) focused on the transition from pre-vocational programmes for students in need of support to vocational education. Niemi and Kurki point out that students with SEN do not have equal access to education, which also affects the counselling they receive. The students' choice of vocational education was negotiated in a counselling process, based on their own plans and hopes but also on the institutional practices and, above all, their restrictions. Kirjavainen et al. (2016) conducted a longitudinal quantitative study based on data from the Official Statistics of Finland. Their results indicate that students with individualised curricula in basic education do not continue to upper secondary education to the same extent as other students; they more often choose a vocational upper secondary education rather than a general upper secondary education and tend to drop out from studies to a greater extent than other students. They also need longer time to complete their studies.

The area of transition after VET is investigated in two studies from Norway that focus on former students with SEN and the time after their upper secondary education. Myklebust (2013) uses a qualitative approach focusing on the risk of becoming dependent on social welfare among former students with SEN, whereas Kvalsund and Bele (2010), in a quantitative, longitudinal study, focus on the effect of school experiences on social relations later on in life. The results are disheartening – for example, former special class students were more likely to be dependent on social welfare and at greater risk of not being a part of social networks and social relations.

### *Students with SEN – dropout*

Dropout from upper secondary education was investigated from a special educational perspective in two studies, one from Finland and one from Norway. In a longitudinal, quantitative study, Hakkarainen et al. (2015) noted the vulnerable position of students with academic learning difficulties (measured in Year 9; word reading and mathematics) in upper secondary education. Even though the students received educational support, especially at the beginning of their studies, this was not enough to prevent dropout, as evidenced by the fact that 43% of all students dropping out from upper secondary education (both general and vocational) had academic learning difficulties. The authors concluded that ‘other kinds of support besides educational support are needed for those with academic difficulties, and also for other students’ (Hakkarainen et al., 2015, p. 417). In a quantitative study conducted in Norway, Pijl et al. (2014) focus on how social relations with parents, teachers, and peers influence SEN students’ decisions to stay in or leave upper secondary education. According to this study, support from peers is a key factor for all students for being motivated to stay in school. For students with SEN, however, teacher support is important, especially at the beginning of the studies. Over time, support from teachers becomes less important as they become more dependent on support from peers.

To sum up, young people in need of special educational support seem to be at greater risk than their peers of exclusion from education and society in the transition into vocational education, during their studies, and even as adults, after their upper secondary education.

### **Organisation**

Two themes were identified at this level. The first of these refers to analyses of how system level changes relate to educational practices regarding SNE and the second to upper secondary schools’ organisation of, and ability to implement, SNE.

#### *Changes: Vocational policy documents, educational practices*

Hirvonen’s (2012) systemic description of Finnish vocational special education over time (1910–2003) reveals a close connection between special needs education and the overall educational structures that prevail at a certain period of time. In her study, Hirvonen brings forth the development from a segregated SNE to more flexible solutions as well as a broader categorisation of needs. One conclusion is that the current pedagogical solutions in vocational education must be supplemented with extended support structures and that the vocational teachers’ special educational knowledge needs to be developed. In an ethnographic study by Hakala (2010), tensions are revealed between Finnish political ambitions and practice. For example, Hakala also describes the enlargement of the target

group at vocational special schools (since 2018, students requiring intensive special support), as, in addition to students with intellectual disabilities, it now also includes students with various learning difficulties. The study shows that the policy documents advocate inclusion while at the same time legitimising vocational special school solutions. Finally, the study identifies and problematises the discursive meanings of the concept of 'inclusion' and different categorisations of the concept 'special'.

#### *School organisation and its implementation*

In a number of extensive questionnaire studies on the Swedish upper secondary school, Ramberg (2013, 2015, 2017) presents an analysis of the availability of special education resources and the use of ability grouping, as well as of in what subjects, and where, special needs education is conducted. For example, the results show that independent schools offer fewer special needs resources than municipal schools and that ability grouping is used more often in foundation courses than in programme-specific courses. It is also shown that special needs education mainly takes place outside the regular classroom, and that special needs resources are primarily allocated to the subjects of Mathematics, English and Swedish. Taken together, Ramberg's studies indicate that SNE in VET is not prevalent in Swedish upper secondary schools.

## Discussion

The purpose of this review was to describe and analyse Nordic research on special needs education (SNE) in the context of the Nordic countries' vocational education and training (VET) systems published between January 2010 and September 2018. The results show that there are relatively few studies on SNE-VET, and that most are focused on the practice level. How this can be explained and understood is discussed in this section.

While our review of the Nordic countries' VET systems reveals the differences between the countries' vocational education systems, it is not differences or similarities between these systems that are the most interesting but the frequent changes made to these systems. These constant educational reforms show a strong political interest in vocational education, which has not always benefitted the development of VET (Helms Jørgensen, 2018).

When a field of study is frequently changed, there is a risk that the research focus will also shift, in this case from the educational opportunities of all students and SNE to the actual changes in the content of VET, or how new VET reforms are implemented. We did find studies on VET policy, but the lack of an SNE focus in these studies meant that they could not be included in the review. The scarcity of policy studies within the field of SNE/VET may in turn result in few studies at the organisation and practice level. This may be one reason why our review of

Nordic VET research reveals that SNE is an almost invisible research area, as shown by the fact that we found relatively few research articles that matched our search criteria.

Another reason why SNE in VET is a weak field of research might be that many vocational programmes have traditionally been limited to crafts, the learning of which did not require SNE support. The fact that the practice level dominates in our review is not surprising, as VET institutions usually have diverse student populations with sometimes challenging educational needs.

Most of the included studies belong to the practice level. The most frequent identified themes were *teachers' work and role* (7 studies) and *students with special educational needs – transition* (5 studies). Only one study dealt with *teaching and learning*. The focus in the practice level studies seems to be on teachers and students, while studies explicitly focusing on teaching arrangements for students with SEN are almost non-existent. This was a bit surprising, keeping in mind that students' challenges often require special educational support strategies on school and classroom level. In addition to practice level studies, we found SNE research at the organisation level (5 studies). These studies focus on national goals, implementation of SNE and resource use. These findings were expected since resources and structural factors relate to educational practices.

Although VET studies at the policy level are available, especially in Sweden, our findings show that policy studies with an SNE focus are almost non-existent. The lack of policy level studies reflects the overall scarcity of studies on SNE in Nordic VET. In view of the increasing focus on inclusive education at all levels of the Nordic education systems, we find this result somewhat surprising. For this reason, we believe it is important to increase the knowledge of SNE among VET researchers, as this would probably result in more policy level studies, which is an important prerequisite for developing Nordic VET in an inclusive direction.

Although it might be argued that our search criteria were quite strict, the results are evident. A mere 20 studies during a nine-year period (2010–2018) addressed SNE from an organisation or practice perspective.

When we look at the number of studies across the Nordic countries, a clear pattern emerges. Finland dominates in terms of number of research articles. More than half (13/20) of the studies were performed by Finnish researchers. We found a few studies by Swedish, Norwegian and Icelandic researchers but no Danish ones. On the basis of our empirical data, it is not possible to identify the reason for the uneven distribution of research articles on SNE among the countries concerned. However, one plausible reason might be the relatively strong position of SNE in Finnish VET. The focus on SNE in Finnish VET is due to historical as well as educational traditions, but also to the fact that, in Finland, SNE is an independent scientific discipline. This is not the case in the other Nordic countries. For instance, Finland is the only Nordic country to have a university or polytechnic-

based education for vocational special education teachers aimed at providing the teacher students with a thorough knowledge of SNE for the VET sector. In addition, the regular vocational teacher education includes elements of SNE. Finnish policy documents guiding VET also acknowledge SNE as a support system for all students who need special educational support. Unlike the other Nordic countries, Finland also has a low-threshold support system.

The limitations of this study are mainly of a methodological nature. It is a major challenge for authors of a literature review to find all the research done in the field under study. We have tried to come to terms with this problem by using an extremely meticulous search procedure. For example, we conducted repeated searches in Nordic and international research databases and supplemented these with additional searches in a selection of SNE and VET journals. The challenges involving inclusion or exclusion of studies have been another major concern. Initially, we located 42 studies that seemed to belong to our area of interest but on closer examination, 22 of these did not meet our selection criteria. For example, studies focusing on dropout from education, but lacking a clear focus on SNE were excluded. Keeping in mind the difficulty of clearly defining the field of SNE, our strict selection criteria led to exclusion of certain articles, which could have broadened the scope of SNE in VET.

### Further research

Our results show that there are many areas for further research. The present study points to a lack of research on the policy level. We find the topic interesting and one area for further research might be a review of the Nordic countries' reforms in VET and the implications for SNE. Other possible research areas might be VET teachers' knowledge of SEN and SNE and their descriptions of how they implement this knowledge in the classroom, and what kind of support VET students receive in the school practice. Comparative studies on SNE in VET might contribute to the development of VET in the Nordic countries.

### Notes on contributors

**Camilla Björk-Åman** works as university teacher at Åbo Akademi University, Faculty of Education and Welfare Studies, and as associate professor at Nord University. Camilla's fields of research are inclusive education, roles and work of special education teachers, and counselling for VET-students with SEN.

**Robert Holmgren** is senior lecturer at Umeå University, Department of Education. His main research interests are ICT and learning, and teaching and learning in vocational education and training.

**Gerd Pettersson** is senior lecturer at Umeå University, Department of Education. Gerd's fields of research are special education profession, inclusive education and teaching and learning in vocational education and training.

**Kristina Ström** is professor of special education at Åbo Akademi University, Faculty of Education and Welfare Studies. Her main research interests are inclusive education, comparative perspectives on special education and special education profession.



## References

- Act relating to primary and secondary education and training (Education act). (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (Opplæringslova)*. Kunnskapsdepartementet. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Ahlberg, A. (2009). Kunnskapsbildning i specialpedagogik [Knowledge of special education]. In A. Ahlberg (Ed.), *Specialpedagogisk forskning: En mångfacetterad utmaning* [Special education research: A multifaceted challenge] (pp. 9–28). Studentlitteratur.
- Bell, S., Hirvonen, M., Kukemelk, H., Pancocha, K., Vadurova, H., & Hion, P. (2014). The inclusion of students with special educational needs in vocational education and training: A comparative study of the changing role of SEN teachers in the European context (Finland, England, the Czech Republic and Estonia). *Socialiniai Tyrimai* [Social Research], 35(2), 42–52.
- Björk-Åman, C. (2013). *Extremfall, stjärnelever och verktygsskramlare: En diskursanalytisk studie av lärares tal om studerande som behöver särskilt stöd* [Extremcases, starpupils and toolrattlers: A discourse analytical study of teachers' talk about special needs students]. (PhD dissertation). Åbo Akademis förlag. [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/93418/bjork\\_cammilla.pdf?sequence=2](https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/93418/bjork_cammilla.pdf?sequence=2)
- Cedefop. (2010). *Employer-provided vocational training in Europe: Evaluation and Interpretation of the third continuing vocational training survey*. Publications Office of the European Union.
- Cedefop. (2015). *Skills, qualifications and jobs in the EU: The making of a perfect match?* (Cedefop Reference Series No. 103). Office for the Official Publications of the European Union. <http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/3072>
- Cedefop Dk. (2012). *Vocational education and training in Denmark: Short description*. European Centre for the Development of Vocational Training. Publications Office of the European Union. [http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/4112\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/4112_en.pdf)
- Danish Evaluation Institute. (2019). *Elever, der modtager specialpædagogisk støtte, klarer sig ganske godt* [Students who receive special educational support do quite well]. Danmarks Evalueringsinstitut. <https://www.eva.dk/ungdomsuddannelse/elever-modtager-specialpaedagogisk-stoette-klarere-sig-ganske-godt>
- Decree on teacher qualifications. (1998/2017). *Förordning om behörighetsvillkoren för personal inom undervisningsväsendet*. Undervisningsministeriet. <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1998/19980986>

- Eiriksdottir, E., & Rosvall, P.-Å. (2019). VET teachers' interpretations of individualisation and teaching of skills and social order in two Nordic countries. *European Educational Research Journal*, 18(3), 355–375.
- Finnish National Agency for Education. (2018a). *Oppilas-/opiskelijämääräraportit syksyllä 2017* [Reports on the amount of students, autumn 2017]. <https://vos.oph.fi/rap/ptr/s17/ptrrap.html>
- Finnish National Agency for Education. (2018b). *Lägesöversikt, andra stadiet*. [Situation overview, second stage]. [https://www.oph.fi/lagesoversikt/andra\\_stadiet/genomstromning](https://www.oph.fi/lagesoversikt/andra_stadiet/genomstromning)
- Finnish Vocational Education and Training Act. (2017). *Lag om yrkesutbildning (531/2017)*. Undervisnings- och kulturministeriet. <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2017/20170531>
- Fischbein, S., & Österberg, O. (2003). *Mötet med alla barn: Ett specialpedagogiskt perspektiv* [The meeting with all children: A special education perspective]. Gothia.
- Foreldreutvalget for grunnopplæringen. (2018). *Spesialundervisning/IOP* [Special needs education]. <https://www.fug.no/spesialundervisning-iop.475740.no.html>
- Government of Iceland. (2019). *Education*. <http://www.government.is/topics/education/>
- Graneheim, U. H., & Lundman, B. (2004). Quality content analysis in nursing research: Concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today*, 24, 105–112.
- Hakala, K. (2010). Discourses on inclusion, citizenship and categorizations of 'special' in education policy: The case of negotiating change in the governing of vocational special needs education in Finland. *European Educational Research Journal*, 9(2), 269–283.
- Hakkarainen, A., Holopainen, L., & Savolainen, H. (2013). Mathematical and reading difficulties as predictors of school achievement and transition to secondary education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 57(5), 488–506.
- Helms Jørgensen, C. (2018). Vocational education and training in the Nordic countries: different systems and common challenges. In C. H. Jørgensen, O. J. Olsen, & D. P. Thunqvist (Eds.) (2018). *Vocational education in the Nordic countries: Learning from diversity*. Routledge. <https://www.routledge.com/Vocational-Education-in-the-Nordic-Countries-Learning-from-Diversity/Jorgensen-Olsen-Thunqvist/p/book/9781138219809>
- Helms Jørgensen, C., Lundahl, L., & Järvinen, T. (2019). A Nordic transition regime? Policies for school-to-work transitions in Sweden, Denmark and Finland. *European Educational Research Journal*, 18(3), 278–297. <https://doi.org/10.1177/1474904119830037>

- Hermanoff, A., Määttä, K., & Uusiautti, S. (2017). The opportunities and obstacles of school paths of Finnish young people with intellectual disability (ID). *Problems of Education in the 21st Century*, 75(1), 19–33.
- Hirvonen, M. (2011). From vocational training to open learning environments: Vocational special needs education during change. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 11(2), 141–148.
- Hirvonen, M. (2012). Towards inclusion? Vocational special needs education from a historical perspective. In S. Stolz, & P. Gonon (Eds.), *Challenges and reforms in vocational education: Aspects of inclusion and exclusion* (Studies in vocational and continuing education, Vol. 11, pp. 165–178). Peter Lang.
- Hirvonen M. (Ed.). (2015a). *Suunnitellen ja koordinoiden: Kohti kaikille yhteistä ammatillista oppilaitosta* [Planning and coordinating: Towards a vocational education institution for all]. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Hirvonen M. (Ed.). (2015b). *Yhdessä toimien ja erilaisuutta arvostaen: Ammatilliset opettajakorkeakoulut erityisopetusta kehittämässä* [Collaborating and celebrating diversity: Schools of professional teacher education developing special education]. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Hirvonen M. (Ed.). (2018). *Hei me HOKSataan! Ammatillisten opettajakorkeakoulujen puheenvuoro erityisten tuen tilasta ja kehittämisestä* [Hello we individualise! Comment from Jyväskylä School of Professional Teacher Education on the state and development of special support] (Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 252). Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Hirvonen, M., Ladonlahti, T., & Pirttimaa, R. (2009). Ammatillisesta erityisopetuksesta tuettuun ammattiin opiskeluun: Näkökulmia ammatillisen erityisopetuksen ja koulutuksen kehittämiseen [From vocational special training to supported vocational studies: Perspectives on the development of vocational special needs education]. *Kasvatus*, 40(2), 158–167.
- Kirjavainen, T., Pulkkinen, J., & Jahnukainen, M. (2016). Special education students in transition to further education: A four-year register-based follow-up study in Finland. *Learning and Individual Differences*, 45, 33–42.
- Kiuppis, F., & Sarromaa Hausstätter, R. (2014). *Inclusive education: Twenty years after Salamanca*. Peter Lang.
- Kvalsund, R., & Bele, I. V. (2010). Students with special educational needs: Social inclusion or marginalisation? Factors of risk and resilience in the transition between school and early adult life. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 54(1), 15–35.
- Lundahl, L. (2016). Equality, inclusion and marketization of Nordic education: Introductory notes. *Research in Comparative and International Education*, 11(1), 3–12.
- Michelsen, S., & Stenström, M. L. (Eds.). (2018). *Vocational education in the Nordic countries: The historical evolution*. Routledge.

- Ministry of Children and Education, Denmark. (2010). *Statistik om erhvervsuddannelserne* [Statistics on vocational education]. <https://www.uvm.dk/statistik/erhvervsuddannelserne>
- Ministry of Children and Education, Denmark. (2019a). *Klare mål 2: Flere skal gennemføre* [Clear goal 2: More vocational students must complete]. <https://www.uvm.dk/statistik/erhvervsuddannelserne/klare-maal-for-eud-reformen/klare-maal-2-flere-skal-gennemfoere>
- Ministry of Children and Education, Denmark. (2019b). *Ungdomsuddannelser til en elev med en funktionsnedsættelse* [Youth education for a student with a disability]. <https://www.spsu.dk/for-sps-ansvarlige/ungdomsuddannelser/ungdomsuddannelser-med-sps>
- Ministry of Children and Education, Denmark. (2019c). *Bekendtgørelse af lov om erhvervsuddannelser* [Vocational education act]. (LBK nr 957 af 17/09/2019). <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=210275>
- Ministry of Education and Culture & Finnish National Agency for Education. (2018). *Finnish VET in a nutshell*. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/finnish\\_vet\\_in\\_a\\_nutshell.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/finnish_vet_in_a_nutshell.pdf)
- Ministry of Education, Science and Culture, Iceland. (2011). *The national curriculum guide for upper secondary schools: General section*. <https://www.stjornarradid.is/verkefni/menntamal/namskrar/#Tab1>
- Myklebust, J. O. (2013). Disability and adult life: Dependence on social security among former students with special educational needs in their late twenties. *British Journal of Special Education*, 40(1), 5–13.
- Námsmatsstofnun. (2014). *Brotthvarf úr framhaldsskólum* [Drop-outs from upper secondary education]. <https://www.stjornarradid.is/media/menntamalaraduneyti-media/media/frettir2014/brotthvarsskyrsla-haust-2014.pdf>
- Niemi, A., & Kurki, T. (2014). Getting on the right track? Educational choice-making of students with special educational needs in pre-vocational education and training. *Disability & Society*, 29(10), 1631–1644.
- Norwegian Ministry of Education and Research. (2011). *Learning together: Meld. St. 18 (2010-2011) Report to the Storting (white paper) Summary*. [https://www.regjeringen.no/contentassets/baeeee60df7c4637a72fec2a18273d8b/en-gb/pdfs/stm201020110018000en\\_pdfs.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/baeeee60df7c4637a72fec2a18273d8b/en-gb/pdfs/stm201020110018000en_pdfs.pdf)
- Opetushallitus. (2018). *Erityinen tuki ammatillisessa koulutuksessa* [Intensive special support in vocational education and training]. <https://eperusteet.opintopolku.fi/eperusteet-service/api/dokumentit/4637898>
- Pereira, E., Kyriazopoulou, M., & Weber, H. (2016). Inclusive vocational education and training (VET): Policy and practice. In A. Watkins, & C. Meijer (Eds.), *Implementing inclusive education: Issues in bridging the policy-practice gap* (International Perspectives on Inclusive Education, Vol. 8, pp. 89–107). Emerald.

- Pettersson, G. (2017). *Inre kraft och yttre tryck: Perspektiv på specialpedagogisk verksamhet i glesbygdsskolor* [Inner power and outer pressure: Perspectives on special needs education in rural schools]. (PhD dissertation). Umeå universitet.
- Pirttimaa, R., & Hirvonen, M. (2016). From special tasks to extensive roles: The changing face of special needs teachers in Finnish vocational further education. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 16(4), 234–242.
- Pijl, S. J., Frostad, P., & Mjaavatn, P. E. (2014). Students with special educational needs in secondary education: Are they intending to learn or to leave? *European Journal of Special Needs Education*, 29(1), 16–28.
- Ramberg, J. (2013). Special educational resources in the Swedish upper secondary schools: A total population survey. *European Journal of Special Needs Education* 28(4), 440–462.
- Ramberg, J. (2016). The extent of ability grouping in Swedish upper secondary schools: A national survey. *International Journal of Inclusive Education* 20(7), 685–710.
- Ramberg, J. (2017). Focus on special educational support in Swedish high schools: Provision within or outside the students' regular classes? In S. Bagga-Gupta (Ed.), *Marginalization processes across different settings: Going beyond the mainstream* (pp. 44–80). Cambridge Scholars Publishing.
- Swedish education act. (2010:800). *Skollagen*. Swedish Ministry of Education. [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800\\_sfs-2010-800](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800)
- Swedish National Agency for Education. (2011). *Läroplan för gymnasieskolan* [National Curriculum for upper secondary school]. <https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-gymnasieskolan/laroplan-gy11-for-gymnasieskolan>
- Swedish National Agency for Education. (2014). *Allmänna råd om arbete med extra anpassningar, särskilt stöd och åtgärdsprogram* [General advice on work with extra adaptations, special support and action programs]. <https://www.skolverket.se/regler-och-ansvar/ansvar-i-skolfragor/extra-anpassningar-och-sarskilt-stod-i-skolan>
- Swedish National Agency for Education. (2018). *Gymnasieskolan: Personalstatistik* [Upper secondary school: Personnel statistics]. [https://siris.skolverket.se/reports/rwservlet?cmdkey=common&geo=1&report=gy\\_personal&p\\_sub=1&p\\_flik=G&p\\_ar=2018&p\\_lankod=&p\\_kommunkod=&p\\_skolkod=&p\\_hmantyp=&p\\_hmankod](https://siris.skolverket.se/reports/rwservlet?cmdkey=common&geo=1&report=gy_personal&p_sub=1&p_flik=G&p_ar=2018&p_lankod=&p_kommunkod=&p_skolkod=&p_hmantyp=&p_hmankod)
- Statistics Iceland. (2016). *Talnaefni: Framhaldsskólastig* [Statistics: Upper secondary level]. Hagstofa Íslands.
- Statistics Norway. (2018). *Upper secondary education*. <https://www.ssb.no/en/utdanning/statistikker/vgu/aar>



- Stefánsdóttir, G. V., & Björnsdóttir, K. (2016). 'I am a college student' postsecondary education for students with intellectual disabilities. *Scandinavian Journal of Disability Research*, 18(4), 328–342.
- Studyinfo. (2019). *Fields of vocational education and training*. <https://studyinfo.fi/wp2/en/vocational-education-and-training/fields-of-vocational-education-and-training/>
- Tangen, R. (2012). Hva er spesialpedagogikkens mål og oppgaver [What are the goals and tasks of special education]. In E. Befring, & R. Tangen (Eds.), *Spesialpedagogikk* [Special education] (pp. 17–30). Cappelen Akademisk Forlag.
- Upper secondary education act*. (2008). Ministry of Education, Science and Culture. <https://www.government.is/media/menntamalaraduneyti-media/media/law-and-regulations/Upper-Secondary-Education-Act-No.-92-2008.pdf>
- Utdanningsdirektoratet. (2017). *Ordförklaring och roller: Spesialundervisning* [Glossary and roles: Special education]. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/sarskilte-behov/spesialundervisning/ordforklaring-og-roller-spesialundervisning/>
- Utdanningsdirektoratet. (2018). *Gjennomføring i videregående opplæring* [Completion in upper secondary education]. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/tema/gjennomforing2/gjennomforing-i-videregaaende2/>
- Vilbli.no. (2019). *Upper secondary education*. <https://www.vilbli.no/nb/en/no>



## Appendix 1

SEN and VET journals included in the search process:

### SEN journals

British Journal of Special Education  
Exceptional children  
European Journal of Special Needs Education  
Journal of Research in Special Educational Needs  
Journal of Special Education  
Journal of Special Education Technology  
Scandinavian Journal of Disability Research  
Support for Learning

### VET journals

Education + Training  
Empirical Research in Vocational Education and Training  
International Journal of Research in Vocational Education and Training  
International Journal of Training Research  
Journal of Vocational Education and Training  
Nordic Journal of Vocational Education and Training  
Skandinavisk tidskrift for yrker og profesjoner i utvikling  
Vocations and Learning

**The Nordic Journal of Vocational Education and Training** (NJVET) is a refereed academic journal creating a forum for the publication of research on vocational and professional education and training. It has a particular focus on issues at stake for vocational education and training in the Nordic countries, as these emerge in connection with wider international and transnational dynamics and trends.

**NJVET** invites original, scholarly articles that discuss the vocational and professional education and training, of young people as well as adults, from different academic disciplines, perspectives and traditions. It encourages diversity in theoretical and methodological approach and submissions from different parts of the world. All published research articles in **NJVET** are subjected to a rigorous peer review process based on two moments of selection: an initial editorial screening and a double-blind review by at least two anonymous referees. Clarity and conciseness of thought are crucial requirements for publication.

**NJVET** is published on behalf of Nordyrk, a Nordic network for vocational education and training.

Linköping University Electronic Press

ISSN: 2242-458X