

Digital opplæring i praktiske ferdigheter – erfaringer fra den skolebaserte yrkesopplæringen i perioden mars til juni 2020

Bjørn Eben og Halvor Spetalen

SAMMENDRAG

Denne artikkelen beskriver hvilke erfaringer et utvalg yrkesfaglærere i utdanningsprogrammet restaurant- og matfag gjorde da skolene stengte i perioden mars til juni 2020 og de måtte tilrettelegge opplæring av praktiske ferdigheter ved bruk av digitale undervisningsformer.

Empirien er innhentet gjennom 26 innsamlede undervisningsopplegg og påfølgende dybdeintervju med seks strategisk utvalgte yrkesfaglærere. Resultatene indikerer tre ulike hovedformer for undervisningsopplegg: synkrone, asynkrone og tradisjonelle oppgavebaserte opplegg. Informantene understreker at det har vært mange utfordringer knyttet til valg av læringsaktiviteter, veilednings- og vurderingsformer i alle formene for undervisningsopplegg i perioden. Lærerrollen endret seg, og behovet for nærhet til elevene både personlig og faglig, ble tydeliggjort.

Yrkesfaglærerne uttrykker at de har hatt en svært bratt læringskurve i bruk av digitale undervisningsformer og denne kunnskapen vil de trekke med seg inn i fremtiden både til oppfølging av enkeltelever, for å redusere frafall og som hjelpemiddel for et tettere samarbeid i kollegiet.

Nøkkelord: *digital opplæring; praktiske ferdigheter; yrkesopplæring*

Bjørn Eben, Institutt for yrkesfaglærerutdanning, OsloMet – storbyuniversitetet, Postboks 4, St. Olavs Plass, 0130 OSLO, e-post: beben@oslomet.no

Halvor Spetalen, Institutt for yrkesfaglærerutdanning, OsloMet – storbyuniversitetet, e-post: hspetale@oslomet.no

ABSTRACT

Digital practical vocational training during Corona-virus pandemic – a Norwegian experience

This study focuses on how vocational teachers in the upper secondary school program Restaurant and Food Preparation conducted vocational training using digital teaching methods when schools/workshops were closed from March to June 2020.

The research data has been obtained through the collection of 26 teaching exercises and subsequent in-depth interviews with six strategically selected teachers. The results indicate use of three main methods: synchronous, asynchronous, and traditional exercises. The informants emphasize that there have been many challenges associated with, the choice of learning activities, guidance, and assessment methods.

The role of the teacher changed and highlighted both a personal and professional need for closeness to the students.

The vocational teachers indicate a steep learning curve in the use of digital teaching methods and see themselves continuing to use this knowledge in following up individual students, in reducing dropout, and in collaborating with colleagues.

Keywords: *digital training; practical skills; vocational education*

Introduksjon

I Norge, og verden ellers, er det lang erfaring med bruk av digitale verktøy i desentralisert, samlingsbasert eller fjernundervisning, særlig i høyere utdanning og voksenopplæring (Wølner et al., 2020). Det var imidlertid ikke før koronakrisen i mars 2020 at digital undervisning ble aktualisert også i grunn- og videregående skoler da skolene stengte på kort varsel. Dette skapte en akutt handlingstvang, men også et stort handlingsrom for bruk av digitale plattformer i undervisningen.

En stor utfordring knyttet til bruk av digitale plattformer i *yrkesopplæringen*, er organisering av relevant trening i yrkesfaglige arbeidsoppgaver. Det handler både om rammefaktorer som verksteder, verktøy, råvarer, men også om yrkesfaglærers mulighet til å demonstrere, veilede og vurdere elevens arbeid.

Utgangspunktet for denne artikkelen er en studie av hvordan et utvalg av yrkesfaglærere i utdanningsprogrammet restaurant- og matfag tilrettela opplæring av praktiske ferdigheter med bruk av digitale plattformer i perioden mars til juni 2020. Dette var en tid med strenge smitteregler, stengte skoler og endrede rammefaktorer for elever og lærere med hensyn til oppmøteregler, læringsmiljø og tilgang til utstyr. Resultatene fra denne studien kan tjene som et eksempel på hvordan trening i praktisk yrkesutøvelse innenfor den skolebaserte yrkesopplæringen kan tilrettelegges dersom undervisningen skal foregå digitalt.

Generelt er norske elevers og læreres digitale ferdigheter gode (Ottestad et al., 2013), men overgangen til digital hjemmeundervisning var likevel utfordrende. Flere kilder viser for eksempel at elever oppnådde lavere læringsutbytte i praktiske ferdigheter og nedsatte resultater i perioden med hjemmeskole og digital undervisning fra mars til juni 2020 (Kvam, 2020; Tønnesen, 2020; Ulvund, 2020), selv om standpunkt-karakterene faktisk økte (Rambøll, 2021).

Ved en omlegging til digital hjemmeundervisning i praktiske ferdigheter er både undervisnings- og læringskonteksten ny for både elever og lærere. I tillegg til utfordringer knyttet til innkjøp av matvarer, utstyr i hjemmekjøkken, arbeidsteknikker og

mengdetrening, forsvant også muligheten for praksis i arbeidslivet. En slik omlegging krever derfor en stor grad av fleksibilitet.

Tidligere forskning

Det er publisert relativt lite forskning på bruk av digitale verktøy for trening av praktiske ferdigheter innenfor det vi vil kalle for restaurant- og matfagfeltet. Kang (2010) beskriver praktisk opplæring i tradisjonsmat ved bruk av digitale hjelpemidler og konkluderer med at læringsutbyttet i praktiske ferdigheter ble lavere og at elevene ikke oppnådde den samme grad av faglig trygghet i praktiske teknikker. Brown, Mao og Chesser (2013) studerte læringsutbyttet i matlagningsteknikk i to ulike grupper, den ene med videoinstruksjon og den andre med oppmøte på skole. Begge gruppene hadde samme introduksjon til emnet, forskjellen lå i at teknikkinstruksjonen foregikk via video eller instruksjon i klasserom av lærer. Resultatene indikerte at læringsutbyttet var tilnærmet likt. Inayat et al. Amin, Inayat og Salim (2013) har studert effekt av yrkesopplæring ved bruk av digitallæring. De konkluderer med at elever som har hatt tett kontakt med lærer og medelever har et høyere læringsutbytte enn elever som har hatt store deler av opplæringen på nett. Shanley et al. (2004) undersøker opplæring i hygiene og mattrygghet via fjernundervisning og om denne formen for opplæring var like effektivt som tradisjonell undervisning. Analysen viste ingen signifikant forskjell i eksamensresultatene.

Olsson (2021) beskriver hvordan Malmø restaurantskole valgte å legge om til hel-digital undervisning etter 18. mars 2020. Artikkelen beskriver vanskeligheter med yrkesrettede arbeidsoppgaver, teknikk- og mengdetrening. Elevens karakterer har vært stabile, men fraværet av sosial kontakt har vært problematisk. Når det gjelder utdanningsprogram for praktisk opplæring i matlagningsteknikker beskriver Lai og So (2002) et digitalt læringsprogram fra Canada der de benyttet ulike multimediateknikker i opplæring knyttet til praktisk matlagning. Resultatene av undersøkelsen indikerte at det er flere fordeler med bruk av video og andre interaktive læringsmidler siden elevene kan se instruksjonen flere ganger. Det vises likevel til store problemer når det gjelder veiledning og problemløsning dersom noe går feil eller eleven ikke helt forstår oppgaven. Dette er nettopp slike utfordringer vi er interessert i å studere nærmere i denne artikkelen.

Da nedstengningen av skoler i mars 2020 ble en realitet, åpnet det seg samtidig et mulighetsrom for improvisasjon og nye løsninger der digitale verktøy måtte benyttes i settinger som var nye for både lærere og elever, særlig da det gjaldt trening i praktiske yrkesferdigheter. Formålet med artikkelen er derfor å undersøke *hvilke erfaringer et utvalg yrkesfaglærere i utdanningsprogrammet restaurant- og matfag gjorde med digital undervisning knyttet til trening i praktiske yrkesferdigheter.*

Videre vil vi først redegjøre for begrepet digital undervisning, og deretter muligheter og utfordringer knyttet til lærerrollen, klasseledelse, veiledning og vurdering i digital yrkesopplæring.

Avklaring av teoretiske begreper

Digital undervisning

Begrepet digital- eller nettbasert opplæring er begreper der læringsinnholdet er tilgjengelig via internett som lyd, bilde eller tekst. I denne type undervisning benyttes det ofte læringsplattformer som for eksempel It's Learning eller Google Classroom (Wølner et al., 2019).

I dette «virtuelle klasserommet» kan lærere levere ut oppgaver, og elevene leverer inn tekster etter kjent mønster fra klasseromsundervisning. Da blir læringsplattformen et godt administrativt verktøy for læreren og arbeidsflyts- eller læringsflytsverktøy for eleven (Gilje, 2017). Læringsplattformer kan imidlertid også benyttes til mer elevaktive læringsformer. Elevene kan benytte elektronisk arbeidsbok, e-mappe, oppslagstavle og så videre. Læreren kan gi oppgaver og instruksjoner til hele klassen eller enkeltelever i form av tekst, lyd eller bilde. Læreren kan for eksempel sette lyd til PowerPoint-presentasjoner som inneholder steg for steg fremgangsmåte (Harboe, 2012), eller bruke video, lyd eller bilder som er publisert på YouTube eller i en podkast (Gilje, 2017). Elevene kan også bruke programmer som for eksempel Tablet, OneNote eller Google Docs for å kunne samskrive eller samarbeide om ulike oppgaver. I mangel på digitale læringsplattformer tilpasset *yrkesopplæring*, beskriver UNESCO-UNEVOC (2021) hvordan utdanningsinstitusjoner innenfor teknologiske fag har utviklet yrkesopplæringsplattformer som benytter utvidet virkelighet (augmented reality, AR) og virtuell virkelighet (virtual reality, VR) i trening av praktiske ferdigheter, noe som også er utprøvd i Norge (Karstensen & Lier, 2020)

Innenfor digital opplæring brukes ofte begrepene synkron eller asynkron undervisning. *Synkron* undervisning kjennetegnes ved at man driver toveis opplæring i «sanntid» ved bruk av digitale medier som for eksempel Teams eller Zoom. Gilje (2017) legger vekt på at *asynkron* digital undervisning innebærer en form for «omvendt» undervisning der læreren legger ut instruksjoner og oppgaver på læringsplattformen som elevene kan arbeide med før undervisningsøkten. Da kan læreren, slik det påpekes i «Overordnet del av læreplanen», redusere tiden brukt til kunnskapsformidling og heller veilede elevene når de arbeider med ulike former for arbeidsoppgaver i det digitale klasserommet (Utdanningsdirektoratet, 2019).

Digital yrkesopplæring

Et typisk kjennetegn ved *yrkesopplæring* er at undervisningens nav er yrkesutøvelse. Mesterlæring er et undervisningsprinsipp som innebærer at mesteren viser, veileder og korrigerer eleven slik at praktiske og håndverksmessige kunnskaper, ferdigheter og holdninger overføres i et praksisfellesskap der læring og sosial praksis er innvevd i hverandre (Kvale & Nielsen, 1999; Lave & Wenger, 1991; Spetalen, 2010b). I pedagogisk litteratur om digital didaktikk påpekes det at bruk av læringsplattformer som It's Learning eller Fronter kan sammenliknes med læring i praksisfellesskap. Begrepet «digitale praksisfellesskap» kan derfor være et bidrag for å forstå og tilpasse

opplæringen i en digital verden (Krumsvik, 2014). I nedtegningsperioden forsvant det fysiske praksisfellesskapet, og yrkesfaglæreren måtte derfor utvikle et slikt «digitalt praksisfellesskap» for å oppveie ulempene ved at elevene ikke hadde tilgang til verksteder på skolene eller praksis i arbeidslivet.

Lærerrollen i digital undervisning

Da Kunnskapsløftet ble innført i 2006 kom digitale ferdigheter inn i planverket som en av fem grunnleggende ferdigheter (Hetlevik, 2013; Utdanningsdirektoratet, 2006). Selv om alle elever i videregående skole har fått utlevert PC til bruk i skolearbeidet siden 2007 (Hetlevik et al., 2013), viser imidlertid europeiske undersøkelser (European Schoolnet, 2013) at det er relativt få lærere som bruker IKT i undervisningen selv om Kunnskapsdepartementet (2017) uttrykker at (yrkesfag) lærere må tilegne seg den kompetanse som trenges for å kunne benytte seg av digitale hjelpemidler.

Det å endre undervisningsvaner kan være vanskelig selv om både elever, lærere og skoler har hatt den teknologien som trengs for å drive med digital undervisning i en årrekke. Helleve, Almås og Bjørkelo (2016) antyder at kompleksiteten i både lærerrollen og undervisningen kan være en forklaring på at digital undervisning er relativt lite utbredt på videregående skole-nivå. Det er ikke slik at lærere er motstandere av digitale hjelpemidler per se, for slike hjelpemidler benyttes i stor grad til både planlegging, som administrativt verktøy og som hjelpemiddel i vurderingsarbeidet (European Schoolnet, 2013), men den digitale teknologien *kan* oppleves som en trussel mot den tradisjonelle lærerrollen i klasserommet (Säljö, 2000). Bruk av digitale verktøy som en integrert del av undervisningen åpner derfor for både muligheter og utfordringer innenfor den lærerrollen lærerne er vant med.

Særlig utfordrende er det at kommunikasjonsmønsteret i et digitalt klasserom bryter med det tradisjonelle klasserommet. Begrepet «den ansiktsløse samtalen» trekkes frem i motsetning til tradisjonell klasseroms- eller vekstedsundervisning hvor bruk av kroppsspråk og øyenkontakt er en viktig del av kommunikasjonen (Helleve, 2016). Et klapp på skulderen eller en kort samtale er ofte mer virkningsfullt enn kommunikasjon via læringsplattformer (Briseid, 2008). Det er derfor vanskelig å lage en oppskrift på hvordan lærere kan bygge relasjoner til elevene når man ikke er fysisk sammen, men Helleve (2016) konkluderer likevel med at relasjonsbygging er like grunnleggende i digital undervisning som i tradisjonell undervisning.

Helleve (2016) hevder at teknologiens rolle blir å hjelpe læreren med å legge til rette for mer selvstendige læreprosesser hvor utforskning og samhandling er i fokus. Utvikling oppstår når lærere eksperimenterer med nye måter å undervise på og legger til rette for nye lærer- og elevroller ved hjelp av ny teknologi. Dette er hva som skjedde da skolene stengte og læreren ble pålagt digital undervisning for elever med hjemmeskole. Da skolene stengte i mars 2020 tvang dette yrkesfaglærere til å sette seg inn i ny programvare og tenke nytt da det gjaldt organisering av undervisningen,

særlig utfordrende var det å erstatte praktisk undervisning i verksteder med digitale løsninger.

Klasseledelse i digital undervisning

All bruk av teknologi, enten det er i klasserommet eller ved hjemmeskolen, innebærer en risiko for at elevene blir distraheret. Det er en utfordring at faglig og kreativ IKT-bruk kan overskygges av distraksjon og ikke-faglig bruk. Å drive klasseledelse i en slik situasjon er derfor i høy grad et spørsmål om å vurdere og å velge hvilke ressurser og verktøy som er formålstjenlige. Lærere trenger ikke å kunne beherske alle slags verktøy, men alle aktiviteter i undervisningen bør være initiert av konkrete læringsmål (Senter for IKT i utdanningen, 2013).

Ogden (2012) knytter effektiv klasseledelse til det å fremme elevenes sosiale kompetanse, skape og opprettholde arbeidsro, fremme elevenes engasjement og oppmerksomhet, bidra til å skape samhold og trivsel i klassen samt stimulere og fremme elevenes motivasjon for læring, skolefaglig innsats og prestasjoner. Disse momentene er vanskelige nok der lærer og elever er fysisk sammen i klasserom eller verksted, men enda vanskeligere i en situasjon der læreren bare møter elevene via digitale medier. Krumsvik (2014) påpeker derfor at klasseledelse i digitale miljøer må ha klar struktur, tydelige læringsmål og tydelig veiledning. Det kan for eksempel dreie seg om oppmøte, tidspunkt for veiledning, innleveringsfrister og krav til dokumentasjon, men også vektlegging av det sosiale miljøet i klassen.

Veiledning i digital yrkesopplæring

Yrkesopplæringen skal trene relevante yrkesferdigheter, noe som stiller krav til *veiledning* av elever. Når en lærer skal veilede praktisk yrkesutøvelse blir prosessveiledningen like viktig som tilbakemelding på sluttresultat. Det å sammen reflektere over hvordan elevene har kommet frem til det ferdige produktet, eller som Schön (1983) beskriver, å reflektere over praksis, er en viktig del av yrkesopplæring.

I en normalsituasjon vil læreren være til stede i prosessen og kan følge elevens arbeid, håndlag og resultater tett. Læreren vil kunne ta på, lytte til, smake og gjennomføre en faglig samtale med eleven med utgangspunkt i en felles opplevelse. Dette er imidlertid vanskelig når elevene gjennomfører matlaging hjemme på kjøkkenbenken. Nærheten og fellesskapet rundt arbeidsprosessen og resultatet vanskeligjøres av at et flertall av sansene ikke kan brukes i digital veiledning eller vurdering.

Vurdering i digital yrkesopplæring

Det nye kompetansebegrepet i fagfornyelsen vil være styrende for sluttvurderingen når elevenes evne til å *anvende* yrkesfaglige kunnskaper og ferdigheter for å løse utfordringer i kjente og ukjente situasjoner, skal vurderes. Ikke minst fordi eleven også skal kunne vise refleksjon og forståelse knyttet til både resultat og arbeidsprosesser

(Utdanningsdirektoratet, 2019). Særlig viktig er forståelsen av at elevenes kompetanse må vises gjennom praktisk handling (Spetalen, 2010a). I restaurant- og matfag er det naturlig å tenke seg at *handlingen* er knyttet til relevant praktisk yrkesutøvelse og at vurderingsgrunnlaget baserer seg på kompetansen elevene viser gjennom praktisk arbeid. Derigjennom blir også de ulike aspektene ved kompetansebegrepet vist gjennom praktisk handling og kompetansebegrepet kan brukes som et utgangspunkt (Fossum et al., 2020).

Elevene må trenes i å vurdere eget arbeid, arbeidsmetoder, produksjonsprosess og resultat, slik at de kan ta begrunnede valg (Fossum et al., 2020). I en digital undervisningssituasjon vil det, som med veiledning, være utfordrende å vurdere både arbeidsprosesser og resultater. Sluttvurderingen er avhengig av bruk av sanser som lukt, smak, tekstur etc. som bare eleven har tilgang til når det er hjemmeskole. Læreren blir avhengig av at elevene har evne og vilje til å dokumentere både arbeidsprosesser og resultater på måter som gir læreren en mulighet for å kunne vurdere arbeidet, og ikke bare den digitale dokumentasjonen i seg selv.

Oppsummering

Gjennom de foregående avsnittene har vi prøvd å redegjøre for ulike utfordringer knyttet til digital undervisning generelt, og særlig til utfordringer knyttet til digital undervisning av praktiske ferdigheter i yrkesopplæring. Internasjonale rapporter (ETF, 2021; ILO, 2021) viser hvordan yrkesopplæringen er blitt spesielt hardt rammet gjennom pandemien, noe som har medført at cirka halvparten av alle elever og lærlinger fra 114 undersøkte land mistet muligheten til relevant yrkesopplæring i denne perioden. Videre vil vi redegjøre for det metodiske designet og analysen av datamaterialet.

Metode

Bakgrunnen for denne studien er å undersøke yrkesfaglæreres erfaringer knyttet til hvordan praktisk yrkesopplæring ble gjennomført med digitale plattformer da skolene stengte dørene for elevene i mars 2020.

Datamateriale

Datamaterialet i denne studien er (1) egenrapporterte beskrivelser av 26 undervisningsopplegg fra 19 yrkesfaglærere i restaurant- og matfag om hvordan de la til rette for opplæring av praktiske ferdigheter ved hjelp av digitale plattformer. Disse beskrivelsene danner grunnlaget for strukturen i den videre undersøkelsen med (2) intervjudata fra kvalitative dybdeintervjuer med seks strategisk utvalgte lærerne fra ulike skoler over hele landet. Å benytte kvalitative intervjuer oppfatter vi på samme måte som Creswell (2013) som et egnet verktøy for å få en dypere og mer nyansert forståelse av lærernes opplevde utfordringer og erfaringer.

Datainnsamlingsprosessen

Vi gjennomførte datainnsamlingen i to etapper. I april 2020 sendte vi en forespørsel til alumninettverket av tidligere studenter ved yrkesfaglærerutdanningen i restaurant- og matfag og Facebooksiden «Den digitale RM-lærer». Spørsmålet var hvordan de arbeidet med den praktiske delen av undervisningen da skolene stengte og elevene bare kunne nås ved hjelp av digitale plattformer. Vi fikk svar fra yrkesfaglærere ved 19 skoler med til dels omfattende beskrivelser av hvordan de organiserte undervisningen ved hjelp av digitale plattformer. Basert på beskrivelsene fra 26 undervisningsopplegg så vi muligheten til å undersøke dette fenomenet nærmere, og planla videre undersøkelse.

Vi gjorde deretter en gjennomgang av materialet og valgte skjønnsmessig ut de innsendte beskrivelsene som best representerte *bredden* i praktisk undervisning med digitale plattformer slik at vi fikk datamateriale med rikelig variasjon slik Johannesen, et al. (2015) anbefaler. Deretter valgte vi ut seks yrkesfaglærere som arbeider ved skoler over hele Norge og som representerte denne bredden. Disse ble spurt om å delta i undersøkelsen og alle var villige til å delta. Utvalgsstrategien var altså et strategisk ønske om informanter med ulike erfaringer innenfor temaet praktisk undervisning med bruk av digitale plattformer. Intervjuer med disse seks informantene ble gjennomført i månedsskiftet mai/juni 2020.

Intervjuguide og gjennomføring av intervjuer

Intervjuguiden ble utviklet med bakgrunn i interessante perspektiver og momenter i de innsendte beskrivelsene fra alumnistudentene. Slik ble intervjuguiden et forsøk på å avklare, utdype og nyansere de innsendte beskrivelsene og erfaringene informantene hadde gjort i perioden fra mars 2020 til intervjuene ble gjennomført i mai/juni. Undersøkelsen ble utformet og gjennomført som et samarbeid mellom begge forfatterne.

I utviklingen av intervjuguiden fulgte vi Johannesen, et al. (2015, s. 147–150) forslag til oppsett. Intervjuguiden var lett semistrukturert med introduksjonsspørsmål og 3–4 nøkkelspørsmål som tok sikte på å undersøke hvordan informantene hadde gjennomført undervisningsopplegg som la til rette for teknikktraining, prøving av praktiske ferdigheter og hvilke erfaringer de hadde gjort knyttet til bruk av digitale verktøy, undervisning, veiledning, klasseledelse, vurdering, elevmotivasjon og andre temaer knyttet til nedstengningen av skolene.

Tid for intervjuene ble avtalt gjennom epost og gjennomført med Zoom som er godkjent av NSD dersom kun *lydfilen* lagres på ekstern lagringsenhet, noe vi gjorde. Hvert intervju varte mellom 30 og 50 minutter. Alle intervjuene ble senere transkribert ordrett, men uten pauser og lyder siden vi fokuserte på meningstolkning (Kvale & Brinkmann, 2015). Etter at lydfilet fra hvert intervju var transkribert, ble tekstene anonymisert, klargjort for analyse og lydfilet slettet.

Analyse

De innsendte undervisningsoppleggene fra yrkesfaglærerne ble grovsortert i tre grupper som vi kalte (1) *synkrone*, (2) *asynkrone* og (3) *tradisjonelle* undervisningsopplegg. Innenfor hver av disse gruppene merket vi typiske kjennetegn som vi senere kunne bruke for å illustrere denne kategorien av undervisningsopplegg. Bakgrunnen for denne inndelingen var å utvikle større forståelse for hva som var typisk med digital hjemmeundervisning i yrkesopplæring.

Etter denne grovsorteringen ble det gjennomført en fenomenologisk inspirert analyse av intervjudataene med fokus på yrkesfaglærernes *erfaringer* (Kvale & Brinkmann, 2015). Meningsenheter i form av korte fraser fra informantene ble merket, trukket ut og løpende «in vivo-kodet» (Saldaña, 2009, s. 74). I neste etappe ble disse kodede meningsenhetene fordelt i temabaserte kategorier som strukturerte intervjudataene (Kvale & Brinkmann, 2015). Disse kategoriene ble navnsatt som: digital kompetanse, utstyr og ledelse; undervisning; veiledning; dokumentasjon; vurdering; klasseledelse; gratis-skole-prinsippet.

Etiske betraktninger

Studien har ikke undersøkt personsensitive forhold. Både undervisningsoppleggene og intervjuene er anonymisert slik at det ikke kommer fram spesielle kjennetegn eller særegenheter som kan røpe hvilke skoler eller hvilke seks yrkesfaglærere som har deltatt i intervjustudien. Lydopptakene er slettet.

Studien er meldt inn til NSD og godkjent med nummer 606169. Alle etiske retningslinjer som gjelder samtykke, gjennomføring, lagring og analyse av datamaterialet er ivare tatt.

Resultater og diskusjon

Resultat- og diskusjonsdelen er strukturert i to hoveddeler med underpunkter. Først presenterer vi hovedgrupperinger av undervisningsopplegg fra det innsendte materialet, og deretter beskrives og diskuteres funnene fra de kvalitative dybdeintervjuene.

Resultater fra innsendte undervisningsopplegg

De innsendte undervisningsoppleggene kunne grovt deles inn i tre grupper når det gjaldt organisering av praktisk undervisning gjennom bruk av digitale plattformer.

1. Den første gruppen av undervisningsopplegg har vi kalt *synkrone undervisningsopplegg* som kjennetegnes ved at undervisningen skjer i sanntid ved bruk av digitale medier som Teams eller Zoom. Her kan vi nevne et opplegg hvor yrkesfaglæreren demonstrerte utforming av gjærbakst for vg1-elever hjemme i sitt eget kjøkken sammen med elevene som arbeidet på eget kjøkken. Vi har også

- sett eksempler på synkrone undervisningsopplegg der elevene lager påskemarsipan eller trener kutteteknikker sammen med læreren som demonstrerer og veileder fortløpende.
2. Den andre hovedgruppen karakteriseres av *asynkrone undervisningsopplegg*. Her har yrkesfaglærere forberedt presentasjoner før undervisningsøkten som elevene kan følge når de arbeider praktisk hjemme på eget kjøkken. Her har læreren for eksempel laget en instruksjonsvideo eller satt lyd til en Power Point-presentasjon som inneholder steg-for-steg fremgangsmåte for baking av bagetter, som elevene kan følge.
 3. Den tredje gruppen av undervisningsopplegg er innenfor det vi vil kalle et *tradisjonelt oppgavebasert undervisningsopplegg*. Her får elevene en skriftlig beskrivelse av hvilke arbeidsoppgaver elevene skal utføre hjemme på sitt eget kjøkken via læringsplattformer som for eksempel It's Learning. Innenfor denne gruppen er typiske oppgaver for eksempel «Rydd i kjøleskapet og lag restemiddag til familien» eller en gruppeoppgave om «Å starte egen restaurant».

Felles for disse ulike hovedformene for undervisningsopplegg er at yrkesfaglæreren bruker læringsplattformer som virtuelle klasserom, men at det er ulik tilnærming til hvordan instruksjonen av de tekniske ferdighetene gjennomføres (Wølner et al., 2019). I de *asynkrone* undervisningsoppleggene brukte lærerne i stor grad det som kan kalles omvendt klasserom (Gilje, 2017). Elevene kunne da se hver instruksjon flere ganger, eller de kunne velge å følge instruksjonen parallelt og starte/stoppe instruksjonen underveis når det passet dem. Den *synkrone* undervisningsformen med toveis direkte lyd/bilde i sanntid blir en form for digitalt tilpasset mesterlæring. Det som skiller den digitale formen for mesterlæring fra mesterlære i tradisjonell yrkesopplæring, er likevel mangelen på det fysiske praksisfellesskapet slik Wenger (2004) beskriver det. I den tredje gruppen vi har kalt *tradisjonelle oppgavebaserte undervisningsopplegg* er det ingen forskjell mellom skolebaserte og hjemmebaserte undervisningsopplegg, kun at elevene har fått utlevert og har levert inn arbeidsoppgavene i en digital læringsplattform. Selv om ILO (2021) trekker frem viktigheten av effektive læringsplattformer tilpasset yrkesopplæring, ser vi likevel at yrkesfaglærerne utnyttet de mulighetene som finnes i generelle læringsplattformer.

Resultater fra intervjudataene

Resultatene fra intervjuene er gjennom analysen blitt systematisert i syv kategorier: digital kompetanse, utstyr og ledelse; undervisning; veiledning; dokumentasjon; vurdering; klasseledelse; gratis-skole-prinsippet. Under hver overskrift vil resultatene bli presentert og diskutert.

Digital kompetanse, utstyr og ledelse

Informantene i denne studien uttrykker at de har hatt en bratt læringskurve og har tilegnet seg digital kompetanse gjennom prøving og feiling, usystematiske

aktiviteter og kollegaveiledning – en erfaring de deler med lærerkollegaer i Sverige (Olsson, 2021). Selv om utstyr i form av PC og programvare var tilgjengelig da elevene måtte være hjemme, opplevde flere av informantene at læringsplattformene hadde begrenset kapasitet, og at disse plattformene «krasjet» flere ganger. Det var også problemer med nettverk og vanskelig å laste opp store datafiler. En av informantene forteller at det raskt ble opprettet en YouTube-konto slik at lærere kunne få delt undervisningsmateriell som ble utviklet. Erfaringene fra de ulike skolene er at lærerne hjalp og støttet hverandre i den første kaotiske fasen. Viktigheten med respekt for kollegaer med ulik digital kompetanse ble fremhevet. Informantene fikk ingen organisert digital opplæring, men lærte av hverandre. En av informantene uttrykker at «*sammen klarte vi å starte digital undervisning*» og en annen «*hadde det ikke vært for kollegahjelp, hadde det ikke gått så bra*». En informant uttrykker noe som alle er inne på når hun sier: «*Hadde vi ikke hatt koronavirus hadde jeg aldri lært så mye om digital undervisning. IKT-ferdighetene vil vi trekke med oss videre og være mer løsningsorienterte.*» Den nødvendige teknologien som trengs for å drive digital undervisning var altså til stede, men yrkesfaglærerne manglet likevel didaktisk erfaring knyttet til bruken av teknologien slik Helleve et al. (2016) beskrev fire år tidligere.

Når det gjelder informantenes opplevelse av hjelp og støtte fra skoleledelsen vises det til stor individuell frihet, men samtidig forventninger til den enkelte lærers personlige initiativ. Dette kan illustreres med sitat som: «*Det var fritt fram så lenge elevene fikk den undervisningen de hadde krav på. Har fått stort handlingsrom. Rektor har gitt tommel opp og vist oss stor tillit*», til den motsatte opplevelsen, hvor informanten sier: «*Ledelsen er totalt fraværende. Det er skremmende at de ikke involverer seg mer, men vi tok ansvar og gjorde som vi ville.*» Yrkesfaglærerne i vår undersøkelse uttrykker dermed behovet for både initiativ, samarbeid og handlekraft i handlingsrommet som åpnet seg gjennom pandemien.

Undervisning

I kategorien *undervisning* har informantene gjort mange erfaringer. Våre informanter trekker frem at deres førsteprioritet bare var å få startet da beskjeden om nedstengning kom. De beskriver en handlingstvang hvor hver enkelt tok ansvar for sin egen klasse og sin egen undervisning. Etter at det første sjokket hadde lagt seg, begynte de å organisere seg mer i fellesskap med kollegaer. Dette beskrives av en informant: «*I starten hadde hver lærer sitt opplegg – etter hvert samarbeidet og delte vi tverrfaglige oppgavesett hvor fellesfaglæreren og programfaglæreren jobber med samme undervisningsopplegg.*» En annen informant uttalte: «*Første fokus var bare å få startet – deretter fokuserte vi på kompetansemålene mer aktivt.*»

Dette viser hvor avhengig overgangen til digital undervisning var av personlig initiativ og kollegasamarbeid i mangelen på offisielle retningslinjer, slik det for eksempel ble gjort i Finland (UNESCO, 2021).

Informantene uttrykte at de brukte mye mer tid til undervisningsplanlegging og at de har vært mye mer tilgjengelige for elevene enn ved vanlig undervisning. Informantene uttaler at vellykkede undervisningsopplegg oppstår når lærere tør å prøve seg frem som både Helleve et al., (2016) og Utdanningsdirektoratet (2013) påpeker. Grütters (2020) er inne på noe av det samme når hun skriver at læreres læring ikke skjer på bakgrunn av utstyr og programmer, men heller som et resultat av erfaring, ferdighet og evne til å benytte riktig undervisningsopplegg til riktig tid.

I praktisk yrkesopplæring er *teknikktraining* en stor del av opplæringen. Informantene uttaler at digital praktisk undervisning egner seg best til allerede (halv)lærte teknikker. En yrkesfaglærer uttaler: «*Vi har hatt fokus på repetisjon av grunnteknikker. Så kan elevene utfordre seg selv på bakgrunn av disse.*» Dette kan sees på som en videreutvikling av Gilje (2017) og hans beskrivelse av omvendte undervisningsopplegg. I tillegg til å få instruksjonen i form av video, har elevene prøvd flere av grunnteknikkene de tidligere har lært. I hjemmeskoleperioden har elevene videreutviklet disse grunnteknikkene til å produsere nye matretter. Vi ser at yrkesfaglæreren på denne måten ivaretar det nye kompetansebegrepet i fagfornyelsen ved at teknikker og prinsipper blir overført til nye situasjoner. Dette har ivaretatt individuelt tilpassede arbeidsoppgaver selv om undervisningen har skjedd via digitale plattformer.

Veiledning

I digital opplæring av praktiske ferdigheter er *veiledning* en utfordring. I utgangspunktet er veiledning av arbeidsprosesser både viktig og vanskelig, men når lærere i tillegg skal drive veiledning av prosesser i restaurant- og matfag uten bruk av taktile sanser slik som smak, lukt osv., blir veiledningsprosessen enda mer kompleks. Lai og So (2002) fremhever at det ved digital undervisning i praktiske ferdigheter er vanskelig å forsikre seg om at eleven har forstått oppgaven, noe også våre informanter erfarte. Respondentene fremhever betydningen av klar og tydelig stegvis instruksjon som et hjelpemiddel i veiledningen. Altså at de kan stille kontrollspørsmål som for eksempel, «*hva var temperaturen på vannet?*» eller «*hvor lenge arbeidet du deigen?*». Informantene tok utgangspunkt i elevenes egenvurdering og stilte kontrollspørsmål etter dette. Dette fremheves som sentralt i veiledning og vurdering av yrkesopplæring (Fossum et al., 2020). Alle yrkesfaglærerne påpeker at det å veilede underveis i produksjon av mat, er noe annet enn veiledning i fellesfag. Det å ikke være til stede underveis i selve produksjonsprosessen, men bare kan gi veiledning på bakgrunn av elevenes beskrivelse og dokumentasjon av prosess og produkt, var særlig utfordrende. Ofte er foto eller video tatt av sluttproduktet alene, og ikke av hele prosessen. Det er heller ikke sikkert at elevene har tatt bilde eller video av de kritiske øyeblikkene i prosessen. En av informantene uttrykker det slik: «*Så ofte at når instruksjonen var å lese, hoppet de over dette og gikk rett på – med det resultatet som da ble. Ved å bruke læringssti tvang vi dem til å gå frem steg for steg – dette fungerte veldig bra.*» Informantene ga også uttrykk for at egen matfaglig kunnskap var svært viktig for å kunne stille relevante spørsmål i veiledningen.

Dokumentasjon

Gjennom nedstengningsperioden tilpasset lærerne de ulike dokumentasjonsformene elevene var komfortable med. Denne tilpasningen ga elevene større frihet, og resultatet ble mer varierte dokumentasjonsformer. Grunnlaget for vurdering ble dermed bredere. Uavhengig av om elevene dokumenterte arbeidsoppgavene med tekst, lyd, bilde eller video, var det likevel ofte *resultatet* og ikke *arbeidsprosessen* som ble dokumentert. Informantene er derfor samstemte i at elevens egenrefleksjon og -vurdering er en viktig del av dokumentasjonen. Det må være den *yrkesfaglige kvaliteten* som dokumenteres, og ikke den digitale kompetansen alene. En informant sier: «All dokumentasjon både fra praktiske og teoretiske arbeidsoppgaver har vært tekst/lyd/bilde. Det er vanskelig å vurdere selve prosessen.» Informanten utdyper videre: «Vi har løst dette ved å ha en muntlig oppfølging og spørre hva – hvordan – hvorfor. Dette gjorde det oppklarende både for lærer og elev.»

Vurdering

Vurdering er en viktig del av en lærers arbeid, og *vurdering* av praktisk arbeid er vanskeligere når undervisningen foregår digitalt. Informantene uttrykker at prestasjonene fra hjemmeskole skal telle med i standpunktkarakteren, og at det har vært en vanskelig prosess når lærerne ikke selv kan vurdere det praktiske arbeidet og resultatene i skoleverkstedet. Med hjemmeundervisning opplevde læreren utfordringer knyttet til vurdering og fastsetting av standpunktkarakterene. «Skal digitale ferdigheter telle med? Hva hvis produktet ikke er bra, men presentasjonen topp – eller motsatt – hva skal telle mest?» En annen informant sier: «Vi gjennomførte praktisk prøve digitalt for å vurdere sluttkompetanse. Det er mye lettere å lage vurderingskriterier når vurderingen foregår på skolen. Der kan vi lage mer komplekse oppgaver og eleven kan få ta egne valg. Det var mindre arbeidspress på denne prøven enn til vanlig. Hvordan skal denne telle inn i standpunktvurdering siden prøven ikke var så krevende?» Dette er en interessant problemstilling gitt at standpunktkarakterene var høyere enn normalt våren 2020 (Rambøll, 2021).

Ved andre skoler opplyser informantene at de har hatt ukentlige muntlige vurderingssamtaler med hver enkelt elev. De påpeker at fag-, vurderings- og underveissamtaler var viktige. Ikke bare for selve vurderingen, men også for å «se» alle elevene, spesielt de som av ulike grunner ikke leverte inn så mye dokumentasjon. Utfordringen ved digital vurdering ble å finne en dokumentasjonsform som ivaretok helheten i kompetansebegrepet og synliggjorde den håndverksmessige yrkesutøvelsen. Krumsvik (2014) har et viktig poeng når han påpeker at ved digital vurdering er det viktig at læreren har fokus på de faglige ferdigheter og ikke lar seg «blende» av gode digitale presentasjonsformer, noe også våre informanter var seg bevisst. Yrkesfaglærerne brukte det handlingsrommet som finnes i læreplanverket og opplever at de har hatt tilstrekkelig vurderingsgrunnlag for å sette standpunktkarakter.

Klasseledelse

Når det gjaldt organisering av den enkelte undervisningsøkt, prøvde de fleste informantene å ha felles oppmøte i læringsplattformen for alle elevene i klassen om morgenen to til tre dager i uken. Der ble dagens opplegg gjennomgått. Informantene påpekte at struktur og klasseledelse var svært viktig. En av informantene uttrykte at «*det er nødvendig å sette klare grenser for å sikre at elevene gjennomførte de praktiske øvelsene*». Dette underbygges av Michaelsen (2019), som stadfester at oppgaver og opplegg i det digitale klasserommet alltid må være styrt og planlagt av læreren for å redusere muligheten for at elevene faller fra. God klasseledelse er viktig for både klassemiljøet og læringsklimaet enten det er fysisk eller virtuell undervisning (Krumsvik, 2014; Ogden, 2012), men ekstra utfordrende når lærer og elever ikke møtes fysisk. Dette innebærer at lærere som leder opplæring i virtuelle klasserom må disponere tiden godt, benytte digitale hjelpemidler på en kyndig måte og ha høy bevissthet om tilpassede læringsstrategier for den enkelte elev.

Klasseledelse innebærer ikke bare ledelse av undervisnings, veilednings- og vurderingsaktivitetene i klassen. En viktig del av lærerrollen er relasjonsbygging og utvikling av et godt sosialt- og læringsmiljø i klassene (Ogden, 2012). Det er ikke alle elever som har de samme forutsetningene i hjemmet. I det digitale klasserommet er dette utfordrende (Helleve, 2016). Flere informanter pekte for eksempel på at de hadde elever som bodde på hybel der det manglet internett. Disse elevene måtte forholde seg til en begrenset datapakke gjennom sitt mobilabonnement. Informantene forteller også at ensomhet blant elevene var et problem i hjemmeskoleperioden, noe også elevene i svensk yrkesopplæring opplevde (Olsson, 2021). Elevene savner hverandre og den fysiske kontakten de hadde på skolen, særlig gjaldt dette elever som bodde på hybel. Det kunne for eksempel være at informantene gikk en tur med disse elevene i forbindelse med utlevering av matkasser, eller koblet to og to elever slik at de kunne møtes og gå turer i det fri. En informant sier: «*Skulle dette skje igjen, vil vi være bedre forberedt til å jobbe mye mer med det sosiale. Mange elever har vært svært ensomme.*»

Gratis skole-prinsippet

En annen utfordring alle informantene kommer inn på, er gratis skole-prinsippet. Det vil si at opplæringen i offentlig videregående skole eller i lærebedrift skal være gratis (Opplæringslova, 1998, § 2–15). Det har vært viktig for alle informantene at det ikke skulle komme noen ekstra kostnader for hjemmene. En av våre informanter uttalte: «*Elevene kunne hente matvarer på skolen. For de som bodde litt unna kjørte vi hjem til dem med matkasser. Da vi kjørte ut råvarer, leverte vi til fire praksisøkter.*» En annen informant beskriver hvordan de satte opp råvarelistene til praksisøktene, og uttalte: «*Vi har hatt mye kontakt med lokalt næringsliv. Butikkene i området var spennende og laget ingen problemer, men fant løsninger. Elevene kunne gå i sin lokale butikk og hente ut råvarer på skolens regning. Det var ikke slik at elevene kunne plukke fritt,*

elevene har respektert normene. Det har fungert veldig bra.» Selv om informantene påpeker at har vært noen utfordringer i form av kjøkkenutstyr og plass, opplever de at foresatte har støttet opp under arbeidet. Foreldre og venner er «*kjempehappy*» for ferdige middager og ferske bakevarer.

Bruk av digital undervisning i fremtiden

Informantene sier at da skolene stengte dørene for elevene førte den umiddelbare handlingstvungen til større digital kompetanse, og at lærerne har blitt mer løsningsorienterte gjennom nedstengningsperioden. De påpekte at de digitale plattformene i fremtiden kan benyttes til å følge opp elever som av ulike grunner ikke er på skolen eller som trenger særskilt oppfølging. En informant uttalte: «*Før mistet vi eleven hvis han var hjemme. Nå kan han være med digitalt. Hvis noen er hjemme av ulike grunner kan eleven være med inn i klasserommet via Teams.*» Dette indikerer at yrkesfaglærer oppfatter bruk av digitale medier som en mulighet for å redusere frafall. Dette understrekes av sitatet: «*Oppdaget at IOP-eleven konsentrerte seg bedre hjemme når han fikk en roligere skolehverdag.*» Det er også flere informanter som trekker frem bruk av digitale medier gjør møter og samarbeid mellom lærere lettere. «*Det er blitt lettere for alle å være tilgjengelige uavhengig av lokalisering*», og at dette er noe de vil fortsette med for fremtiden. Vi opplever at det som ble opplevd som en handlingstvang i starten av pandemien etter hvert utviklet seg til å bli et handlingsrom for nye undervisningsmetoder i opplæring av praktiske ferdigheter. Kanskje kan også erfaringene fra denne perioden også åpne for en større grad av digital tilrettelegging for undervisning i enkelte yrkesfag som bare undervises ved et fåtall skoler i Norge?

Oppsummering og konklusjon

Hvilke erfaringer har så et utvalg yrkesfaglærere i utdanningsprogrammet restaurant- og matfag gjort da skolene stengte og elevene ikke lenger kunne bruke skolens verksteder? Først og fremst at overgangen til bruk av digitale plattformer måtte skje raskt, men også at informantene gjennom nedstengningsperioden har utviklet en digital undervisningskompetanse som neppe hadde vært mulig uten den handlingstvungen nedstengningen medførte. Dette underbygger behovet for forskning på et område det er publisert svært lite.

Informantene i studien understreker at det har vært mange utfordringer underveis. Disse kan særlig knyttes til det å organisere læringsaktiviteter som *både* over elevene i praktisk yrkesutøvelse og som samtidig aktiviserer og motiverer dem til å holde ut. Yrkesfaglærerne har benyttet både synkrone, asynkrone og mer tradisjonelle oppgavebaserte undervisningsopplegg. For å «holde på» elevene gjennom nedstengningsperioden uttrykker informantene viktigheten av tydelig klasseledelse med krav om oppmøte, god struktur i undervisningen gjennom bruk av læringssti,

konkrete veiledningsstrategier underveis i prosesser, bruk av dokumentasjonsformer som elevene behersker og ikke minst et mangfoldig vurderingsrepertoar. Her legger informantene stor vekt på betydningen av å utvikle vurderingsordninger som viser elevenes yrkesfaglige *kompetanse* og ikke la seg blende av digitale presentasjoner.

Informantene uttrykker også at lærerrollen i nedstengningsperioden endret karakter. Fra å se elevene i klasseroms- eller verkstedsettingen daglig, forsvant enkelte elever bak svarte skjermer. Det å følge opp enkeltelever har vært en viktig del av det å være lærer i denne perioden – ikke bare faglig oppfølging, men også personlig.

Selv om Norge fortsatt er preget av ulike koronatiltak gir informantene likevel uttrykk for at det kan ha kommet noe godt ut av perioden med nedstengning. En av informantene uttrykker det slik: «Skulle dette skje igjen, vil vi være bedre forberedt til å jobbe mye mer med det sosiale» mens en annen ser mulighetene med bruk av digitale plattformer: «Før mistet vi eleven hvis han var hjemme. Nå kan han være med digitalt. Hvis noen er hjemme av ulike grunner kan eleven være med inn i klasserommet via Teams.»

Erfaringene fra perioden med hjemmeundervisning kan derfor ha flere positive konsekvenser enn bare økt didaktisk IKT-kompetanse blant yrkesfaglærere.

Referanser

- Briseid, L. G. (2008). Danning i det postmoderne. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 92, 328–337.
- Brown, J. N., Mao, Z. & Chesser, J. W. (2013). A comparison of learning outcomes in culinary education: recorded video vs. live demonstration. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 25(3), 103–109. <https://doi.org/10.1080/10963758.2013.826940>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (3. utg.). Sage.
- European Schoolnet. (2013). *Survey of schools: ICT in education. Report on Norway*. European Schoolnet. http://www.eun.org/documents/411753/817341/Survey+of+Schools-ICT+in+Education_summary2013/3e8082fc-7aaf-4e00-955f-dca445c9b53b
- ETF (European Training Foundation). (2021). *Skilling, upskilling and reskilling of employees, apprentices & interns during the COVID-19 pandemic*. ILO Skills and Employability Branch.
- Fossum, H.-O. S., Kristiansen, V. E., Laugerud, C. S., Solli-Sæther, C., Strøm, K. E. & Spetalen, H. (2020). *Kompetansebegrepet – undervisning, underveis- og sluttvurdering etter fagfornyelsen*. OsloMet. <https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/handle/20.500.12199/3109>
- Gilje, Ø. (2017). *Læremidler og arbeidsformer i den digitale skolen*. Fagbokforlaget.
- Grüters, R. (2020). Den digitale hverdagen i et finsk klasserom etter læreplanreformen i 2014. *Acta Didactica Norden*. <http://dx.doi.org/10.5617/adno.7839>
- Harboe, L. (2012). *Grunnleggende digitale ferdigheter for lærere*. Universitetsforlaget.
- Helleve, I. (2016). Den komplekse lærerrollen. I I. Helleve, A. S. Almås & B. Bjørkelo (Red.), *Den digitale lærergenerasjonen – utfordringer og muligheter* (s. 24–65). Gyldendal Akademisk.

- Hetlevik, O. E., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G., Loftsgarden, M. & Loi, M. (2013). *Om digital kompetanse og erfaringer med bruk av IKT i skolen*. IKT-senteret. https://www.udir.no/globalassets/monitor_skole_2013_4des.pdf
- ILO (International Labour Office). (2021). *Skills development in the time of COVID-19: Taking stock of the initial responses in technical and vocational education and training* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. [wcms_776788.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-/dca/-/press-room/-/asset_publisher/wcms_776788.pdf) (ilo.org)
- Inayat, I., Amin, R., Inayat, Z. & Salim, S. S. (2013). Effects of collaborative web based vocational education and learning (VET) on learning outcomes. *Computers & Education*, 68, 153–166. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.027>
- Kang, J.-H. (2010). A study on the perception and application of distance learning method to cooking practice subject – college students with cuisine related majors in Seoul and Gyeonggi Areas. *Journal of Korean Society of food culture*, 25(6), 661–670.
- Karstensen, S. & Lier, A. R. (2020). Virtual welding: A didactic perspective. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 95–107. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010195>
- Krumsvik, R. J. (2014). *Klasseledelse i den digitale skolen*. Cappelen Damm Akademisk.
- Krumsvik, R. J. (Red.). (2016). *Digital læring i skole og lærerutdanning*. Universitetsforlaget.
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Framtid, fornyelse og digitalisering. Digitaliseringsstrategi for grunnsopplæringen 2017–2021*. Kunnskapsdepartementet.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal Akademisk.
- Kvale, S. & Nielsen, K. (1999). *Mesterlære: Læring som sosial praksis*. Gyldendal Akademisk.
- Kvam, A. (2020, 24. april). *Åtte av ti studenter synes livet er blitt vanskeligere*. Universitetsavisa. <https://www.universitetsavisa.no/student/2020/04/24/%C3%85tte-av-ti-studenter-synes-livet-er-blitt-vanskeligere-21657098.ece>
- Lai, T. & So, S. (2002). Could we smell the cooking over the internet? An interactive e-learning solution for Home Economics using synchronized multimedia. I M. Driscoll & T. Reeves (Red.), *Proceedings of E-Learn 2002--World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (s. 2195–2198). Montreal, Canada: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/primary/p/9765/>
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Michaelsen, A. S. (2019). *Det digitale klasserommet. Utnytt mulighetene*. Cappelen Damm Akademisk.
- Ogden, T. (2012). *Klasseledelse – praksis, teori og forskning*. Gyldendal.
- Olsson, K. (2021, 17. mars). *Digitale verktøy og kreative ideer var nødvendig da restaurantkolen ble koronastengt*. Utdanningsnytt.no. <https://www.utdanningsnytt.no/korona-restaurant--og-matfag-sverige/digitale-verktoy-og-kreative-ideer-var-nodvendig-da-restaurantkolen-ble-koronastengt/277384>
- UNESCO. (2021). *Case study on Finnish TVET. Unesco Education Sector; Education 2030. Case study on Finnish TVET: a resilient model of training during COVID-19*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375471>

- P21.org – Partnership for 21st century learning. (2016). *Framework for 21s century learning*.
<https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5).
- Rambøll Management Consulting (2021). *Undervisnings- og vurderingssituasjonen i videregående skole våren 2020*. KS. https://www.nfk.no/_f/p1/id6a3bb16-0dc6-41bc-a74f-a3f790896b8a/070621_rapport_ks_standpunkt karakterer.pdf
- Saldaña, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*. Sage.
- Säljö, R., (2000). *Lärande i praktiken; et sociokulturelt perspektiv*. Prisma Forlag.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner – how professional think in action*. Basic Books.
- Shanley, E. L., Thompson, C. A., Leuchner, L. A. & Zhao, Y. (2004). Distance education is as effective as traditional education when teaching food safety. *Food Service Technology*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.1111/j.1471-5740.2003.00071.x>
- Skilbrei, M.-L. (2019). *Kvalitative metoder. Planlegging, gjennomføring og etisk refleksjon*. Fagbokforlaget.
- Spetalen, H. (2010a). *Kompetansebegrepet i profesjonsutdanning*. Småskriftserien nr. 2/2010. Høgskolen i Akershus.
- Spetalen, H. (2010b). *Mesterlære i profesjonsutdanning*. Småskrift nr. 3/2010 Høgskolen i Akershus.
- UNESCO – UNEVOC (2021). *The digital TVET learning platform – promising practice*.
<https://unevoc.unesco.org/home/UNEVOC+Publications/lang=en/akt=detail/qs=6471>
- Ulvund., F. (2020). *Sju av ti studenter gjør en dårligere innsats under korona*. Universitetsavisa.
<https://www.universitetsavisa.no/koronavirus/sju-av-ti-studenter-gjor-en-darligere-innsats-under-korona/110780>
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Læreplanverket for kunnskapsløftet i grunnskolen og videregående skole*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/>
- Senter for IKT i utdanningen. (2013). *Veileder i klasseledelse i teknologirike omgivelser*. Utdanningsdirektoratet. https://www.udir.no/globalassets/filer/bm_klasseledelse_web.pdf
- Utdanningsdirektoratet. (2015). *Fire prinsipper for god undervisvurdering*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/om-vurdering/undervisvurdering/>
- Utdanningsdirektoratet. (2019). *Fagfornyelsen – Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>
- Wenger, E. (2004). *Praksisfællesskaber: læring, mening og identitet*. Reitzel.
- Wølner, T. A., Kverndokken, K., Moe, M. & Siljan, H. H. (Red). (2019). *101 digitale grep – en didaktikk for profesjonsfaglig digital kompetanse*. Fagbokforlaget.