

# Grensekryssing i yrkesopplæringen i utdanningsprogrammet informasjonsteknologi og medieproduksjon

## Yrkesdidaktiske muligheter og utfordringer

Steinar Karstensen , Nina Aakernes 

OsloMet – storbyuniversitetet

Kontakt: [steinark@oslomet.no](mailto:steinark@oslomet.no)

### Sammendrag

Denne studien undersøker hvordan yrkesfaglærere i utdanningsprogrammet for medieproduksjon og informasjonsteknologi (IM) utnytter læringspotensialet som skapes når elevene beveger seg mellom opplæring i skole og bedrift. Ved å anvende konseptet grensekryssing (boundary crossing) analyseres hvordan yrkesfaglærerne kan utnytte ulikheter mellom læringsarenaene som en ressurs i det yrkesdidaktiske arbeidet. Studien er basert på data innhentet gjennom et sekvensielt mixed methods-design hvor en kvantitativ surveystudie blant yrkesfaglærere i utdanningsprogrammet ble etterfulgt av ti semistrukturerte intervjuer.

Resultatene viser at elevenes grensekryssing skaper yrkesdidaktiske muligheter gjennom videreføring av arbeidslivs praksis i skolen. Eksempler på dette er reelle prosjekter fra næringslivet som å produsere reklamesfilmer og utvikle nettsider for navngitte bedrifter og offentlige virksomheter i skoleopplæringen, samt kontakt med bransjen som bidrar til oppdatert undervisning. Samtidig opplever lærerne betydelige utfordringer knyttet til mangel på tid og ressurser, noe som begrenser deres muligheter til å følge opp elevene. Kvaliteten på samarbeidet med bedrifter varierer, og resultatene indikerer at bedriftene ikke alltid bidrar, slik lærerne ønsker, til utdanningsinnholdet. Studien peker på behov for å sikre ressurser til lærernes oppfølging av arbeidslivs praksis, utvikle mer strukturerte samarbeidssystemer samt å undersøke forskjeller mellom første og andre året i skoleopplæringen. Studien bidrar med kunnskap om betydningen av et tett samarbeid mellom skole og arbeidsliv og hvilke muligheter og utfordringer lærerne møter i det yrkesdidaktiske arbeidet med å skape sammenheng mellom læringsarenaene.

Emneord: Grensekryssing, yrkesdidaktikk, medieproduksjon, informasjonsteknologi, skole-bedrift samarbeid

## Innledning

Yrkesopplæringen kjennetegnes ved at den skal utdanne unge mennesker i tråd med arbeidslivet behov for kompetanse. Dagens arbeidsliv preges av kontinuerlige endringer som fører til økt kompleksitet i yrkesutøvelsen og stadig endrede kompetansebehov i bedriftene (Pfeiffer, 2017). Den raske endringen i kompetansebehovene i arbeidslivet stiller yrkesfaglærerne overfor utfordringer når det gjelder å utvikle yrkesdidaktikken slik at skoleopplæringen er mest mulig i samsvar med det arbeidslivet som venter elevene (Andersson & Köpsén, 2019). Vi støtter oss til Hiim og HIPPes definisjon av yrkesdidaktikk som «planlegging, gjennomføring, vurdering og kritisk analyse av yrkesspesifikke læringsprosesser i skole og arbeid» (2001, s. 19). Definisjonen synliggjør at kjernen i yrkesopplæringen er nærheten mellom læring og arbeid og at opplæringen struktureres rundt autentiske yrkesoppgaver. Yrkesdidaktikken vil således være preget av en kombinasjon av formuleringer i læreplaner og av kompetansebehovene i arbeidslivet (Mulder, 2014). Videre, vil samarbeid mellom skole og arbeidsliv være sentralt for at yrkesdidaktikken skal være i utviklingen (Gessler & Moreno Herrera, 2015).

Den norske yrkesopplæringen foregår på to ulike arenaer, skole og arbeidsliv. En utfordring i yrkesopplæringen er at disse to arenaene har ulik kultur med ulikheter i verdier og logikk (Schaap et al., 2012). I arbeidslivet er hovedoppgaven produksjon og/eller tjenesteyting, og effektivitet og lønnsomhet står i fokus, mens skolen har fokus på elevenes læring og vurdering av læringsutbyttet (Jørgensen, 2004). Selv om yrkesopplæringens målsetning er å forberede elevene på arbeidslivet, er det også et stort fokus på den kortsiktige målsetningen om at de skal gjennomføre og bestå opplæringen, slik det kommer til uttrykk i den norske Fullføringsreformen (Meld. St. 21 (2020–2021)).

De fleste norske utdanningsprogram er organisert som to år i skole etterfulgt av to år i lærebedrift (Utdanningsdirektoratet, 2023). Faget yrkesfaglig fordypning (YFF) skal gjøre det mulig for elevene å veksle mellom læringsarenaene skole og bedrift under skoleopplæringen. Elevene skal oppleve realistiske arbeidssituasjoner og faget skal gi et godt grunnlag for å velge lærefag (Utdanningsdirektoratet, 2020). Når elevene veksler mellom disse to læringsarenaene i skoleopplæringen, vil et vesentlig aspekt ved yrkesfaglærerens yrkesdidaktiske arbeid være å skape sammenheng mellom skoleopplæringen og elevens læring i arbeidslivet (Johannesen et al., 2022).

I denne artikkelen undersøker vi hvordan yrkesfaglærerne i det norske yrkesfaglige utdanningsprogrammet informasjonsteknologi og medieproduksjon (IM) utnytter læringspotensialet i elevenes grensekryssing mellom skole og bedrift i YFF. Den to-årige skoleopplæringen i utdanningsprogrammet forbereder elevene til to år som lærlinger i yrker preget av kontinuerlig teknologisk endring og hvor oppdatert digital kompetanse står sentralt. De raske teknologiske endringene i yrkene som utdanningsprogrammet forbereder til, gjør det utfordrende for lærerne å tilrettelegge for en skoleopplæring som til en hver tid er oppdatert i takt med endrede kvalifikasjonskrav i bedriftene (Dahlback et al., 2022). Evalueringen av fagfornyelsen yrkesfag viser at både yrkesfaglærere og opplæringsansvarlige i bedriftene mener at det er viktig for kvaliteten på opplæringen i utdanningsprogrammet å utvikle et godt samarbeid mellom skole og arbeidsliv (Dahlback et al., 2022;2024). Resultatene fra denne forskningen bidrar imidlertid med få resultater som synliggjør hvordan lærerne utnytter elevenes grensekryssing i sitt yrkesdidaktiske arbeid.

Vi står i en situasjon hvor teknologiske endringer og utviklingen av industri 4.0 vil kreve store omlegginger i yrkesopplæringen de kommende årene (Roll & Ifenthaler, 2021). På grunn av raske teknologiske endringer bør sammenhengen mellom opplæring i skole og arbeidsliv og tilrettelegging for læringsutbytte gjennom grensekryssing mellom opplæringsarenaene ha stor forskningsinteresse. Derfor er det interessant å undersøke hvordan yrkesfaglærerne i utdanningsprogrammet IM, som utdanner til yrker som ligger i forkant når det gjelder digitalisering og teknologisk utvikling, utnytter læringspotensialet i elevenes grensekryssing mellom skole og arbeidsliv. Artikkelen belyser følgende forskningsspørsmål:

1. *Hvilke yrkesdidaktiske muligheter skaper elevenes grensekryssing mellom skole og arbeidsliv i utdanningsprogrammet IM?*
2. *Hvordan utnytter yrkesfaglærerne elevenes grensekryssing i sitt yrkesdidaktiske arbeid?*

Utdanningsprogrammet IM ble opprettet skoleåret 2020/21 i forbindelse med strukturendringene i det yrkesfaglige utdanningstilbudet i Kunnskapsløftet 2020. Hensikten med utdanningsprogrammet er å møte endrede kompetansebehov, endring i yrkesstrukturer og et forventet behov for faglært arbeidskraft med en kombinasjon av kompetanse i teknologi, kommunikasjon og design (Utdanningsdirektoratet, 2018). Sentrale temaer i skoleopplæringen er brukerstøtte, nettverk, IT-sikkerhet og programmering, innholdsformidling, historiefortelling, foto, film og visuell kommunikasjon. Utdanningsprogrammet leder fram til fem ulike fagbrev/yrkesbeskrivelser (Utdanningsdirektoratet, 2021). Disse er: IT-driftstekniker som arbeider med drift av IT-systemer; IT-utvikler som arbeider med koding, programmering og utvikling av IT-systemer; innholdsprodusent som arbeider med utforming av digitalt innhold som for eksempel stillbilder, levende bilder og lydopptak; mediedesigner som arbeider med grafisk design for papir og digitale flater; og medietekniker som arbeider med film- og TV-produksjon og teknisk utstyr ved konferanser og kulturarrangementer. IM er på den ene side en nyetablering, på den annen side består utdanningsprogrammet av elementer fra det tidligere utdanningstilbudene IKT-servicefag og medieproduksjon/medier og kommunikasjon. Dette preger læreplanene og har også betydning for IM-læreres undervisningserfaring. Lærerteamenes erfaringer med tidligere utdanningstilbud kan også prege tolkning av læreplan og hvordan opplæringen organiseres (Karstensen & Aakernes, 2023).

Ved bruk av konseptet *grensekryssing (boundary crossing)* (Akkerman & Bakker, 2011) som analyseverktøy undersøker vi hvilke yrkesdidaktiske muligheter som skapes når elevenes læring foregår i to ulike sosiokulturelle kontekster med ulike primæroppgaver og verdier. Konseptet innebærer en anerkjennelse av at det er spenninger og diskontinuitet mellom ulike sosiokulturelle praksiser, men ulikhetene kan også være en læringsressurs ved at det skapes muligheter for læring som går utover den lokale praksisen på den enkelte arenaen (s.136). Hvordan lærerne kan utnytte disse mulighetene bør være av stor interesse for forskning på yrkesdidaktikk.

En kvantitativ surveystudie blant programfaglærerne på IM ble etterfulgt av 10 semistrukturerte individuelle intervjuer. Gjennom et mixed methods design ønsket vi å kombinere bredden i kvantitative data og dybden i kvalitative, for å få en større forståelse for fenomenet vi undersøker (Creswell & Plano Clark, 2018). I det følgende presenteres tidligere forskning før vi beskriver konseptet grensekryssing og hvordan vi anvender konseptet i studien.

I kapittelet om forskningsdesign redegjør vi for valg av forskningsmetoder, forskningskvalitet og hvordan dataanalysen er gjennomført. Deretter følger resultatkapittelet hvor vi først presenterer resultatene fra den kvantitative undersøkelsen og deretter analysen av de kvalitative intervjuene. Avslutningsvis drøfter vi resultatene i lys av det teoretiske rammeverket og tidligere forskning før vi avrunder med mulige implikasjoner av studien.

## Tidligere forskning

Som beskrevet innledningsvis kan yrkesfagelever oppleve manglende sammenheng mellom hva som læres i skole og arbeidsliv pga. sosiokulturelle forskjeller mellom de to læringsarenaene (Jørgensen, 2004). At arbeidslivets hovedfokus er inntjening og effektivitet kan på den ene siden innebære at elever og lærlinger møter oppdaterte arbeidsformer, mens det på den andre siden kan innebære manglende prioritering av tilrettelegging for læringsaktiviteter (Young, 2004). I arbeidslivet kan utstrakt bruk av teknologi gjøre at enkelte sider ved yrkeskompetansen blir lite synlig (Bakker & Akkerman, 2019). For elever i utdanningsprogrammet IM kan dette for eksempel være oppsett av ferdigdefinerte filformater og bildekvaliteter i dataprogrammer. I skoleopplæringen kan søkelyset på formelle sider ved læreplan og eksamen føre til at elevene opplever at deler av opplæringen har manglende relevans for deres fremtidige yrke (Aakernes, 2018). Elever kan også oppleve at opplæringen på skolen ikke er realistisk fordi de later som de gjør arbeidsoppgaver (Tanggaard, 2007) i kunstige situasjoner (Aarkrog, 2005), eller fordi dukken de steller i helsefag ikke er levende (Boersma et al., 2010). At arbeidsoppgavene i skolen ikke oppfattes som reelle, kan dermed føre til at elevene ikke tar det nødvendige ansvaret for å gjennomføre dem i tråd med kravene de vil møte på en arbeidsplass (Jonasson, 2014). I utdanningsprogram for yrker hvor de teknologiske endringer skjer raskt, kan yrkesfaglærerne møte utfordringer med å legge til rette for opplæring i tråd med den teknologiske utviklingen i arbeidslivet (Enochsson et al., 2021). I følge disse forskerne skyldes utfordringen både manglende oppdatert utstyr, og yrkesfaglærernes muligheter til å holde seg faglig oppdatert (s. 301).

Imidlertid belyser forskningen også styrker ved skoleopplæringen i yrkesfag, som at elevene får øve og gjøre feil i trygge omgivelser uten tidspress og krav til økonomisk inntjening (Berner, 2010). Å lære av egne feil er ikke like hensiktsmessig for en elektrikerlæring eller en lærling som behandler en eldre pleietrengende som for elever i en skolekontekst (Schwendimann et al., 2015). Forskningen synliggjør at begge læringsarenaene er nødvendige for at elever og lærlinger skal utvikle en helhetlig yrkeskompetanse, og at et vesentlig aspekt ved yrkesfaglærerens arbeid er å legge til rette for å skape sammenheng mellom arenaene (Berner, 2010). Videre, legger Berner vekt på at yrkesfaglærere med sin yrkesbakgrunn er representanter for både en skolelogikk og en arbeidslivslogikk. Denne kombinasjonen, som kommer til uttrykk gjennom opplæringspraksiser som er i samsvar med spesifikke yrkeskompetanser, kan bidra til å viske ut grensene mellom opplæringsarenaene.

Det kan skapes sammenheng mellom opplæring i skole og arbeidsliv ved at elevene gjennomfører reelle arbeidsoppdrag for kunder i skoleopplæringen (Persson Thunqvist & Axelsson, 2012; Zitter et al., 2016; Aakernes, 2018). Forskningen viser eksempler på at elevene kan jobbe prosjektbasert med reelle medieproduksjoner i samarbeid med representanter fra arbeidslivet (Persson Thunqvist & Axelsson, 2012). Andre eksempler fra medieproduksjon er etablering av elevbedrifter som kunne påta seg oppdrag fra eksterne kunder (Aakernes, 2018)

Forskningen tyder på at elevene opplevde denne måten å jobbe på som mer motiverende enn arbeid med tradisjonelle skoleoppgaver fordi de produserte noe som skulle brukes «i den virkelige verden». Videre tyder forskningen på at lærerrollen kunne endre seg til å bli mer som en rådgivende ekspert når elevene skulle gjøre selvstendige valg og begrunne dem overfor kunder (Wesselink et al., 2010).

Yrkesfaglæreren kan skape sammenheng mellom opplæringsarenaene ved å legge til rette for at skoleopplæringen knyttes til erfaringene elevene har gjort i arbeidslivspraksis (Mårtensson, 2022). I følge Mårtensson kan det også settes søkelys på sammenheng mellom opplæringen i skole og kvalifikasjonskravene i arbeidslivet ved at lærere knytter elevenes opplevelser til egne tidligere erfaringer fra arbeidslivet. En norsk studie viste gode erfaringer med timeplanfesting av en *refleksjonstime* (Johannesen et al., 2022). Når elevene satte ord på egne erfaringer fra praksisperiodene og lærerne bidro til refleksjon gjennom å stille spørsmål, bidro læringsaktiviteten til å skape sammenheng mellom læringarenaene og til at det var enklere for elevene å forstå innholdet i begreper de møtte i undervisningen (s. 62). Denne studien viste også at elevenes arbeid med en temaoppgave i forbindelse med arbeidslivspraksis bidro til å skape sammenheng mellom læringsarenaene. Temaoppgavene var tilpasset elevenes læreforutsetninger og arbeidsoppgavene de utførte i bedriften, og arbeidet med oppgavene foregikk både i skole og bedrift (s. 64).

For at yrkesfaglærere skal kunne bidra til å skape sammenheng mellom opplæringsarenaene er det viktig at de har god kontakt med bedriftene hvor elevenes praksisopplæring foregår at de har mulighet til å besøke elevene under praksisperiodene (Johannesen et al., 2022). Lærernes praksisbesøk samt samarbeid om for eksempel møter mellom de involverte, kan også bidra til at lærerne holder seg faglig oppdatert om utviklingen i arbeidslivet (Köpsén & Andersson, 2018). Gjennom kontakt med praksisbedriftene kan yrkesfaglærerne holde seg oppdatert om endringer i sitt opprinnelige yrke som følge av for eksempel teknologisk utvikling. Det er gjennomført få norske studier om hvordan yrkesfaglærere bidrar til elevenes læring gjennom grensekryssing i YFF. Imidlertid indikerer resultater fra evalueringen av fagfornyelsen yrkesfag (Dahlback et al., 2022) at lærere har begrensede ressurser til oppfølging av elever i arbeidslivspraksis. Disse resultatene samsvarer med tidligere norske studier som har vist mangel på etablert samarbeid mellom skole og bedrift om YFF og at mesteparten av ansvaret har blitt lagt på den enkelte lærer (Hiim, 2015; Nyen & Tønder, 2012).

Noe forskning har undersøkt hvordan digital teknologi i form av for eksempel Eportfolier, apper og videodagbøker kan anvendes som *grenseobjekter* (Akkerman & Bakker, 2011; Star & Griesemer, 1989) som kan skape sammenheng mellom skole og arbeidsliv (for eksempel Berntsen & Johannesen, 2023; Cattaneo & Aprea, 2018; Kilbrink et al., 2022; Nore & Lahn, 2014). Det er få studier som har undersøkt hvordan didaktisk anvendelse av digital teknologi er brukt til å skape sammenheng mellom skoleopplæring og arbeidslivspraksis i YFF. Forskningen som er gjennomført i den norske yrkesopplæringen tyder på at teknologien kan fungere godt som dokumentasjon og til kontakt mellom aktørene, men at det er mer krevende å få verktøyene til å fungere på en måte som bidrar til refleksjon og økt læringsutbytte for elevene (Berntsen & Johannesen, 2023; Lahn & Nore, 2018).

Oppsummert viser tidligere forskning eksempler på hvordan det kan skapes sammenheng mellom opplæring i skole og bedrift ved at det legges opp til arbeidslivsbasert opplæring i

skolen og bruk av grenseobjekter som kan binde opplæringen sammen når elevene beveger seg mellom læringsarenaene. Imidlertid peker noe forskning også på at det kan være utfordringer i lærernes yrkesdidaktiske arbeid med å skape sammenheng, som manglende koordinering og tidsressurser i den norske yrkesopplæringen. Derfor er det behov for studier som undersøker hvilke konkrete muligheter og utfordringer yrkesfaglærere i ulike utdanningsprogram møter i yrkesdidaktisk arbeid med å utnytte elevenes grensekryssing.

## Teoretisk rammeverk

Når elevene i yrkesopplæringen beveger seg mellom skole og arbeidsliv kan det beskrives som at de beveger seg mellom to ulike aktivitetssystemer med ulike primæroppgaver og logikker (Engeström & Miettinen, 2012). Formålet med aktiviteten påfor en IM-avdeling på en skole er å utdanne elever i tråd med gjeldende læreplan og samfunnets behov for kompetanse. Lærerne er individuelt og kollektivt engasjert i denne aktiviteten. Det overordnede formålet med aktiviteten i en IT- eller medie-bedrift er å levere produkter og tjenester i tråd med sin forretningsmodell. I arbeidslivet vil opplæringen preges av av de lokale kompetansebehovene og skje i en balansegang mellom produksjonens og utviklingens logikk (Ellstöm, 2012). Selv om de to årene med bedriftsopplæring i den norske fagopplæringen er regulert av nasjonale læreplaner, tyder nyere forskning på at bedriftens arbeidsoppgaver er det som til syvende og siste er avgjørende for opplæringen i bedrift (Dahlback et al., 2024).

Konseptet *boundary crossing* (Akkerman & Bakker, 2011), grensekryssing på norsk, i yrkesopplæringen synliggjør at elevene krysser grenser mellom ulike aktivitetssystemer. En grense (*boundary*) representerer kulturelle forskjeller mellom kontekstene. Begrepet rommer også de potensielle utfordringene med samhandling mellom kontekstene, men innebærer også at det er muligheter for å skape sammenheng og samhandling (s. 139). Det anerkjennes at det er spenning og diskontinuitet mellom ulike sosiokulturelle praksiser. Ulikhetene ses på som en læringsressurs ved at det kan skapes muligheter for læring som går utover den lokale praksisen på den enkelte arenaen (s.136). Dette kan for eksempel være at skoleopplæringen gir mulighet til å øve og gjøre feil i trygge omgivelser uten tidspress og krav til økonomisk inntjening (Berner, 2010). Videre kan elevenes grensekryssing bidra til oppdatering av yrkesfaglig kompetanse blant yrkesfaglærere og på den måten styrke den skolebaserte yrkesopplæringen (Andersson & Köpsén, 2019). En viktig forutsetning for elevenes læring gjennom å krysse grenser mellom skole og arbeidsliv, er at det etableres sammenheng på tvers av kontekstene (Akkerman & Bakker, 2011). Dette kan for eksempel skje gjennom at elevene jobber med oppgaver på tvers av skole og bedrift og ved at det settes av tid i skoleopplæringen til etterarbeid i form av refleksjon og innlæring av teoretiske begreper med utgangspunkt i erfaringer fra arbeidslivspraksis (Johannesen et al., 2022; Mårtensson, 2022).

Begrepet *boundary objects* (Akkerman & Bakker, 2011; Star & Griesemer, 1989), grenseobjekter på norsk, beskriver artefakter som har som funksjon å bygge bro mellom ulike praksiser. Et grenseobjekt skal fungere i hver av de ulike kontekstene, og skal derfor være elastisk nok til å fungere i den lokale konteksten og samtidig robust nok til å kunne være et bindeledd mellom kontekstene (Star & Griesemer, 1989). I yrkesopplæringen kan grenseobjekter være for eksempel refleksjonstime og temaoppgave (Johannesen et al., 2022) og digitale artefakter som blogg,

e-Portfolios og videodagbøker (for eksempel Berntsen & Johannesen, 2023; Enochsson et al., 2022; Nore & Lahn, 2014). Andre eksempler på grenseobjekter i yrkesopplæringen kan være reelle oppdrag for kunder som elevene utfører i skoleopplæringen.

## Forskningsdesign

Artikkelen bygger på data fra en studie med et *sekvensielt mixed methods design*, hvor analysen av de kvantitative dataene er utgangspunkt for den kvalitative datainnsamlingen og analysen (Tashakkori et al., 2020). Gjennom å kombinere bredden i kvantitative data og dybden i kvalitative, ønsket vi å få en mer sammensatt og nyansert forståelse av temaet for undersøkelsen enn vi kan få gjennom en av tilnærmingene (Creswell & Plano Clark, 2018). En kvantitativ surveystudie ble etterfulgt av ti semistrukturerte individuelle intervjuer med et utvalg programfaglærere på utdanningsprogrammet IM.

Respondentene i den kvantitative undersøkelsen var programfaglærere som underviste i utdanningsprogrammet IM skoleåret 21/22. Spørreundersøkelsen ble sendt ut i mai 2022 til 209 deltakere i et nasjonalt nettverk av IM-lærere. Utvalget dekker samtlige fylker, men fordi mange av epostadressene er knyttet til fylker, vet vi ikke hvor mange skoler som er representert. Etter to purringer hadde 77 respondert svart. Av disse ble fem fjernet fra bruttoutvalget fordi de oppga at de ikke underviste i utdanningsprogrammet. Dette innebærer at undersøkelsen har en svarprosent på 35%, noe som er lavere enn forventet. Den lave svarprosenten kan skyldes at undersøkelsen ble sendt ut i en periode hvor norske lærere ble bedt om å delta i flere ulike spørreundersøkelser i forbindelse med innføring av fagfornyelsen (LK20) og om erfaringene med skolestenging under Covid 19-pandemien. Videre, inneholdt spørreundersøkelsen flere temaer, noe som innebar at enkelte respondenter kunne vurdere det som for tidkrevende å delta. I tillegg vet vi at det generelt er liten villighet til å svare i spørreundersøkelser (Hellevik, 2015). Den lave svarprosenten i spørreundersøkelsen kan innebære at de som er mest engasjert i temaet er overrepresentert – non-response bias, noe som kan redusere generaliserbarheten av studien (Cohen et al., 2011). Dette innebærer at vi må være forsiktige med å generalisere med utgangspunkt i de kvantitative dataene, og at kvaliteten på gjennomføringen av de kvalitative intervjuene vil være avgjørende for studiens validitet. Vi mener at valget av et mixed- methods forskningsdesign med mulighet til å følge opp temaer fra spørreundersøkelsen i kvalitative intervjuer bidrar til å styrke studiens forskningskvalitet.

Spørreskjemaet inneholdt et bredt spekter av spørsmål om utanningsprogrammet IM og lærernes undervisning, og i denne artikkelen anvendes kun den delen av datamaterialet som kan belyse lærernes synspunkter på sammenhengen mellom opplæring i skole og bedrift. I spørsmålene hvor lærerne ble bedt om å ta stilling til ulike utsagn, er det brukt en femdelt Likert-skala (Cohen et al., 2011, s. 480) fra helt enig til helt uenig. Av anonymitetshensyn valgte vi å ikke inkludere spørsmål som direkte kunne knytte lærerne til enkeltskoler og hadde heller ikke med spørsmål om kjønn og alder. Nettskjema ble benyttet til datainnsamling, og programvaren IBM SPSS versjon 29 og Microsoft Excel versjon 16.585 ble anvendt til bearbeiding og analyse av det kvantitative materialet.

I den kvantitative analysen ble det brukt deskriptiv statistikk for å beskrive respondentens vurderinger av ulike aspekter ved samarbeidet mellom skoler og bedrifter. For å undersøke

sammenhengen mellom variabler som for eksempel forholdet mellom lærernes timeressurser og deres vurdering av kvaliteten på samarbeidet med bedrifter ble det gjennomført korrelasjonsanalyse. Videre ble Variansanalyse (ANOVA) benyttet for å identifisere signifikante forskjeller i svarene basert på hvor respondentene underviste, noe som kan bidra til å belyse variasjoner i opplevelser av muligheter og utfordringer knyttet til samarbeid med næringslivet.

Med utgangspunkt i analysen av det kvantitative materialet (Creswell & Plano Clark, 2018) og norsk og utenlandsk forskningslitteratur om sammenheng mellom opplæring i skole og praksisperioder i bedrift, utformet vi en tematisk intervjuguide for de kvalitative intervjuene. Den kvantitative analysen indikerte at det kunne være utfordrende for lærerne å skape sammenheng mellom opplæringsarenaene pga. forhold som manglende prioritering fra bedriftenes side og begrensede ressurser blant lærerne til å organisere samarbeidet. Et mixed methods design gjorde det mulig å følge opp disse temaene i de kvalitative intervjuene og få lærernes konkrete beskrivelser av disse forholdene. Temaene i intervjuguiden var fastsatt på forhånd, mens rekkefølge og formuleringen av spørsmålene skjedde i interaksjonen med intervjupersonene (Patton, 2015). Intervjuguiden inneholdt ulike spørsmål som kunne belyse hvordan samarbeidet mellom skole og bedrift foregikk og hvordan lærerne kunne utnytte elevenes grensekryssing i sitt yrkesdidaktiske arbeid, samt spørsmål om hvilke hindringer det kunne være for samarbeidet.

Vi gjennomførte 10 individuelle intervjuer i tidsrommet mars til mai 2023. For å få belyst ulike aspekter ved temaet for undersøkelsen, og redusere mulig effekt av non-response bias fra den kvantitative spørreundersøkelsen, valgte vi ut lærere som kunne ha ulike erfaringer; fra små og store skoler, skoler hvor utdanningsprogrammet var nyetablert og skoler som hadde lang erfaring med det tidligere programområdet vg2 IKT Servicefag og/eller medieproduksjon og medier og kommunikasjon, og lærere som hadde hoveddelen av undervisningen på henholdsvis vg1 og vg2 informasjonsteknologi og vg2 medieproduksjon. Intervjuene ble gjennomført via Zoom, varte ca 60 minutter og det ble gjort lydopptak. Deretter ble intervjuene transkribert ordrett, anonymisert og klargjort for analyse.

Første trinn i den kvalitative analysen var individuelle gjennomlesing av intervjutranskriptene og diskusjon av hvilke hovedinntrykk vi så i materialet. Det neste trinnet var å eksperimentere med bruk av kunstig intelligens (ChatGPT) som en *forskningsassistent* i analysearbeidet. Vi utviklet ulike spørringer til forskningsassistenten, som for eksempel: «Hvordan karakteriseres samarbeidet med lokale bedrifter? Analyser lærernes oppfatninger av styrker, svakheter, muligheter, og utfordringer ved samarbeidet, spesielt knyttet til yrkesfaglig fordypning (YFF).» Fordi vi ikke stolte på at forskningsassistenten bare forholdt seg til studiens datamateriale konkretiserte vi bestillingen slik følgende prompt viser:

I det vedlagte dokumentet kan du hente ut påfølgende informasjon uten å være kreativ, tolke eller legge til informasjon, ta gjerne med enkelte sitater (bruk linjenummer for å referere) som understøtter informasjonen, Har respondenten ikke uttalt seg om temaet skriv det i klartekst. Gi svaret på norsk: Samarbeid med bedrifter. Hvordan karakteriseres samarbeidet med lokale bedrifter? Analyser lærernes oppfatninger av styrker, svakheter, muligheter, og utfordringer ved samarbeidet, spesielt knyttet til yrkesfaglig fordypning (YFF).



Neste trinn i analysearbeidet var å kvalitetssikre forskningsassistens tolkninger og utvalg av sitater. I og med at vi satt med oversikt over tidligere forskning og kunne anvende det teoretiske rammeverket i analysen, kunne vi finne relevante utsagn som forskningsassistenten hadde oversett. I denne fasen av analysearbeidet erfarte vi at forskningsassistenten hadde forenklet noen av informantenes utsagn i oppsummeringene, oversett noen av nyansene i materialet samt utelatt enkelte sitater som belyser forskningsspørsmålene. Analyseprosessen har vært tidkrevende, men vi mener at kombinasjonen av vår forskererfaring og anvendelse av kunstig intelligens (KI) har ført til en grundig analyse og bidrar til å styrke studiens validitet. Siste ledd i analyseprosessen var å utvikle analytiske hovedkategorier med utgangspunkt i empirien, det teoretiske rammeverket og tidligere forskning. Det kvalitative materialet ble derfor delt inn i følgende fire hovedkategorier: Reelle oppdrag og næringslivet i skolen; videreføring av elevenes erfaring fra bedrift; oppdatering av undervisningen; utfordringer i samarbeidet. I presentasjonen av det kvalitative materialet har vi omskrevet tolkningene som forskningsassistenten har gjort til vår språkføring og dobbeltsjekket at samtlige sitater som er valgt ut er fra studiens empiriske materiale.

Den siste delen av analysen var å se den kvantitative og kvalitative analysen i sammenheng. Et mixed methods design gjorde det mulig å veksle mellom forståelser med utgangspunkt i tallmaterialet fra surveystudien og forståelser med utgangspunkt i informantenes beskrivelser av egne erfaringer, samt å kombinere dem (Onwuegbuzie & Johnson, 2006; Tashakkori et al., 2020). Hensikten med å se analysene i sammenheng, er å få en utvidet forståelse for fenomenet som undersøkes (Fetters et al., 2013). Dette kunne vi gjøre gjennom for eksempel å sammenholde fordelingen på Likert-skalaen med utsagn fra intervjuene, og på den måten få en bedre forståelse for årsakene til likheter og forskjeller i det kvantitative materialet.

Vi har forsøkt å sikre forskningskvaliteten ved å forankre spørsmålene i spørreskjema og intervjuguide i tidligere forskning på feltet. Svarprosenten på spørreundersøkelsen er lavere enn forventet, noe som reduserer generaliserbarheten av studien (Cohen et al., 2011). Vi mener imidlertid at studiens mixed-methods design hvor vi kunne utforme intervjuguiden for de kvalitative intervjuene med utgangspunkt i resultatene fra spørreundersøkelsen har styrket forskningskvaliteten. Gjennom grundig analyse av datamaterialet, som også innebærer bruken av KI, har vi sikret studiens *interne validitet*, ved at datamaterialet er egnet til å beskrive fenomenet vi undersøker (Cohen et al., 2011). Vi har forsøkt å ivareta den *eksterne validiteten* (s. 255) og dermed relevansen av studien gjennom forankring i tidligere forskning på feltet og et relevant teoretisk rammeverk. Videre har vi lagt vekt på metodisk grundighet samt transparens i beskrivelse av forskningsprosessen.

Sikt har vurdert at datahåndteringsplanen for prosjektet, meldeskjema 332350, er i samsvar med kravene til personvernet. Vi har fulgt deres retningslinjer for å ivareta personvern, utforme informasjon til utvalget og sikre respondentene rettigheter. Samtlige informanter har aktivt samtykket til å delta, og er gjort kjent med sine rettigheter og hvordan personvernet og anonymisering er ivaretatt. I fremstillingen av resultatene fra intervjuundersøkelsen har vi lagt vekt på sikre informantenes anonymitet, gjengi sitater som ikke er tatt ut av sammenheng og som vi mener representerer informantenes meninger.

## Resultater

Vi presenterer først de kvantitative, deretter de kvalitative resultatene, og avslutter med en oppsummering av de kvantitative og kvalitative resultatene i sammenheng.

### Kvantitative resultater

Underkapittelet starter med en generell oversikt over respondentenes fordeling på vg1, vg2 medieproduksjon (MP) og vg2 informasjonsteknologi (IT). Deretter presenteres resultatene fra spørsmålene som kan belyse lærernes synspunkter på samarbeidet mellom skole og arbeidsliv. Dette materialet presenteres i tabellform med gjennomsnitt og standardavvik. Deretter presenteres noen korrelasjoner og varianser mellom respondentenes svar.

Av de 72 respondentene som var i målgruppa for undersøkelsen viste svarene at 31,9 % underviste kun på vg1, mens over 50% har en kombinasjon av undervisning på vg1 og vg2 IT eller vg1 og vg2 MP. De resterende underviste henholdsvis kun på vg2 MP (9,7%) eller vg2 IT (6,9 %).

**Tabell 1. Oversikt over hvor respondentene underviste (N=72)**

Underviser på	Antall	Prosent
vg1	23	31,9 %
vg2 MP	7	9,7 %
vg2 IT	5	6,9 %
vg1 + vg2 MP	14	19,4 %
vg1 + vg2 IT	22	30,6 %
vg1 + vg2 MP + vg2 IT	1	1,4 %

På spørsmålene som er fremstilt i tabell 2 som viser respondentenes synspunkter på samarbeid mellom skole og arbeidsliv, ble det anvendt en femdelt Likert-skala fra helt enig (score 5) til helt uenig (score 1). Legg merke til at spm. 3, 5 og 8 er negativt ladet. Dette innebærer at høyere score indikerer at bedriftene ikke prioriterer samarbeid, at lærerne har for lite tidsressurs og at det er krevende at elevene skal se sammenhengen mellom bedrifts- og skoleopplæringen.

**Tabell 2. Respondentenes svar på spørsmål som kan belyse deres synspunkter på samarbeid mellom skole og arbeidsliv (N=72)**

Spørsmål	Gj. snitt	St. avvik
1. Samarbeid med bedrifter er nødvendig for at vi skal tilby opplæring i tråd med arbeidslivets kompetansebehov	4.64	.657
2. Vi har et godt samarbeid med lokale bedrifter om YFF	3.33	1.233
3. Bedriftene prioriterer ikke samarbeid med skolen på grunn av manglende tid og ressurser	3.35	1.128
4. Lærerne har timeressurs til å følge opp elevene i YFF	3.39	1.359
5. Vi har for lite tid og ressurser til å organisere samarbeidet med bedrifter slik vi mener er nødvendig	3.85	.974
6. Vi samarbeider med lokalt næringsliv ved at elevene gjennomfører reelle oppdrag som en del av opplæringen	3.26	1.233
7. Næringslivet bidrar med innspill til utforming av oppgaver og innhold i utdanningen	2.38	1.067
8. Det er krevende å legge til rette for at elevene ser sammenheng mellom YFF i bedrift og skoleopplæringen	3.19	1.043
9. Næringslivet bidrar med ressurser (utstyr eller kompetanse) i skoleopplæringen	2.04	1.067

Tabell 2 viser at det er bred enighet om at samarbeid med bedrifter for å kunne tilby en opplæring i tråd med arbeidslivets kompetansebehov er svært nødvendig (gjennomsnitt 4.6, standardavvik 0.7). Imidlertid er det større variasjon i synspunktene på kvaliteten på lokalt samarbeid med bedrifter (gjennomsnitt 3.3, standardavvik 1.2) og om bedriftene prioriterer dette samarbeidet (gjennomsnitt 3.4, standardavvik 1.1). Lærerne svarte at de hadde begrenset timeressurs til å følge opp elevene i YFF (gjennomsnitt 3.4, standardavvik 1.4), og mange mente at de manglet tid og ressurser til å organisere samarbeidet (gjennomsnitt 3.9, standardavvik 1.0).

Samarbeid med næringslivet gjennom reelle oppdrag er vurdert noe positivt (gjennomsnitt 3.3, standardavvik 1.2), men det var en oppfatning av at næringslivet i liten grad bidrar med innspill til oppgaver og utdanningsinnhold (gjennomsnitt 2.4, standardavvik 1.1) eller med ressurser som utstyr og kompetanse (gjennomsnitt 2.0, standardavvik 1.1). Videre mente respondentene at det var utfordrende å sikre at elevene ser sammenhengen mellom YFF i bedriftene og skoleopplæringen (gjennomsnitt 3.2, standardavvik 1.0).

### Korrelasjonsanalyse

For å få ytterligere innsikt i datamaterialet har vi gjennomført en korrelasjonsanalyse. Denne viser at et positivt samarbeid med bedrifter (spm. 1) er positivt korrelert med oppfatningen av at det mangler tid og ressurser til å organisere samarbeidet (spm. 5) ( $r = 0.31$ ,  $p < 0.01$ ). Dette tyder på at de som ser nødvendigheten av samarbeid, også ser utfordringene knyttet til ressursmangel. Godt lokalt samarbeid med bedrifter (spm. 2) er negativt korrelert med oppfatningen om at bedrifter ikke prioriterer samarbeid (spm. 3) ( $r = -0.50$ ,  $p < 0.01$ ), og positivt korrelert med gjennomføring av reelle oppdrag i skoleopplæringen (spm. 6) ( $r = 0.33$ ,  $p < 0.01$ ) og næringslivets innspill til utdanningen (spm. 7) ( $r = 0.36$ ,  $p < 0.01$ ). Dette indikerer at de som har et godt samarbeid med lokale bedrifter om YFF er uenige i at bedriftene ikke prioriterer samarbeid med skolen på grunn av manglende tid og ressurser. Derimot samarbeider de med

lokalt næringsliv ved at elevene gjennomfører reelle oppdrag som en del av opplæringen i tillegg til at næringslivet bidrar med innspill til utforming av oppgaver og innhold i utdanningen.

Lærernes tilgjengelige timeressurser (spm. 4) er negativt korrelert med manglende tid og ressurser til å organisere samarbeidet (spm. 5) ( $r = -0.35$ ,  $p < 0.01$ ), noe som antyder at tilstrekkelige lærertimeressurser kan redusere oppfatningen av ressursmangel. Gjennomføring av reelle oppdrag (spm. 6) er positivt korrelert med næringslivets innspill (spm. 7) ( $r = 0.36$ ,  $p < 0.01$ ) og ressurser (spm. 9) ( $r = 0.30$ ,  $p < 0.01$ ), men negativt korrelert med oppfatningen av hvor krevende det er å integrere YFF i skoleopplæringen (spm. 8) ( $r = -0.29$ ,  $p < 0.05$ ). Dette indikerer at respondenter som gir høy score på at de samarbeider med lokalt næringsliv ved at elevene gjennomfører reelle oppdrag som en del av opplæringen også gir høy score på at næringslivet bidrar med innspill til utforming av oppgaver og innhold i utdanningen. I tillegg til at næringslivet bidrar med ressurser (utstyr eller kompetanse) i skoleopplæringen. Disse opplever heller ikke at det er krevende å legge til rette for at elevene ser sammenheng mellom YFF i bedrift og skoleopplæringen.

Samlet sett indikerer korrelasjonsanalysen at tilstrekkelig tid og ressurser er en vesentlig faktor for et vellykket samarbeid. Også aktiv deltakelse fra næringslivet gjennom innspill til opplæringen og ressurser anses som vesentlig for å sikre en opplæring i tråd med kompetansebehovene i bedriftene. Funnene synliggjør at lærerne mener det er utfordringer i samarbeidet med bedrifter, men også at de ser på samarbeidet som vesentlig for kvaliteten på opplæringen.

### *Variansanalyse (ANOVA)*

Analysis of Variance (ANOVA) ble benyttet for å undersøke hvordan respondentens undervisningstilørighet (tabell 1) påvirket variablene/svarene (tabell 2). Resultatene fra analysen viser at det på enkelte spørsmål er signifikante forskjeller mellom hvor respondentene har sin undervisningstilørighet og svarene. Dette gjelder:

- spm. 6 – reelle oppdrag ( $F(5, 66) = 3.096$ ,  $p = 0.014$ )
- spm. 2 – samarbeid med bedrifter om YFF ( $F(5, 66) = 2.561$ ,  $p = 0.035$ )

På bakgrunn av dette ble det gjennomført Post hoc tester med Bonferroni og Tukey HSD for å avgjøre mellom hvilke grupper det var forskjeller, og om forskjellene var signifikante. Analysen viser at det ved spm. 2 er en signifikant forskjell mellom de som underviser på vg1 og vg1 + vg2IT i begge testene, Bonferroni ( $p = 0.045$ ) og Tukey HSD ( $p = 0.035$ ). Gjennomsnittscore for vg1: 2.71 (SD 1.0) og for vg1 + vg2IT: 3.73 (SD 1.4). Dette betyr at respondentene som underviste på vg1 + vg2IT vurderte lokalt samarbeid med bedrifter høyere enn de som kun underviste på vg1.

Når det gjelder spm. 6 viser Tukey HSD-testen ( $p = 0.048$ ) en signifikant forskjell mellom vg2IT og vg2MP, men denne forskjellen er ikke signifikant i Bonferroni-testen. Gjennomsnittscore for vg2MP: 4.29 (SD 0.76) og for vg2IT: 2.4 (SD 0.55). Dette betyr at lærerne ved vg2MP scorer høyere enn de ved vg2IT, ifølge Tukey HSD, på at elevene jobber med reelle oppdrag som en del av opplæringen. Men, siden Bonferroni-testen ikke viser signifikans, kan vi ikke med sikkerhet konkludere med at forskjellen mellom gruppene er statistisk signifikant. Dette antyder at vi bør være forsiktige med å trekke konklusjoner om forskjellen mellom vg2MP og vg2IT.

I variansanalysen (ANOVA) er gruppestørrelsene ujevne som det fremkommer i tabell 1, men

for de gruppene som gjorde utslag (signifikante) er gruppene forholdsvis like. Vg1 og vg1 + vg2IT: Gruppene har henholdsvis 23 og 22 respondenter, noe som gir en balansert sammenligning. Vg2MP og Vg2IT: Gruppene har henholdsvis 7 og 5 respondenter. Selv om de er små, gir deres like størrelser en viss grad av balanse. Selv om disse spesifikke sammenligningene er forholdsvis balanserte, bør resultatene tolkes med forsiktighet på grunn av de generelle små gruppestørrelsene, spesielt for vg2MP og Vg2IT og på grunn av en mulig skjevhet i utvalget, slik vi har redegjort for tidligere i artikkelen.

## Kvalitative resultater

Resultatkapittelet er strukturert etter de fire hovedkategoriene som ble utviklet i analysearbeidet. Vi har gjort enkelte språklige justeringer i sitatene for å ivareta lesbarheten.

### *Reelle oppdrag og næringslivet i skolen*

De kvalitative intervjuene bidro med beskrivelser av hvordan lærerne brukte reelle arbeidsoppgaver fra næringslivet i sitt yrkesdidaktiske arbeid og hvordan kontakter som ble knyttet i forbindelse med YFF i bedrift kunne inviteres inn i skoleopplæringen. Flere av lærerne beskrev hvordan elevene arbeidet med reelle oppdrag som å produsere reklamesfilmer, utvikle nettsider og fotografere for navngitte bedrifter og offentlige virksomheter. Disse produksjonene ble brukt av oppdragsgiveren, som R3 understreket: «Da satte vi opp en ordentlig filmproduksjon, og det ble kjempebra, og den har de [kunden] brukt på nettsiden sin.» R3 understreket at han opplevde at elevene tok dette oppdraget mer seriøst enn en fiktiv skoleoppgave. «Det var samarbeid om noe ordentlig, og at det faktisk skal bli et produkt som skal brukes til noe.» R1 fortalte at elevene hadde hatt oppdrag fra musikklinja på skolen, mens R2 formidlet at hele klassen hadde hatt kundestøtte på et bibliotek, «...og, alle har de samme type kundene, alle har de samme rammene, og da er det så lett å dra det inn i undervisningen.»

Andre lærere ga eksempler på hvordan kontakter de knyttet med bransjen gjennom YFF bidro i skoleopplæringen, slik som eksempelet fra R5: «I høst hadde vi et stor it-konsulentselskap. De kom inn og hadde et fiktivt oppdrag til elevene.» R5 uttrykte at slike oppdrag gir en annen dynamikk enn den vanlige skolehverdagen og stiller høyere krav til elevene, samtidig som det gir dem en smak på reelle arbeidsforhold. R8 fortalte om hvordan de hadde hatt navngitte aktører fra næringslivet inne i undervisningen om for eksempel databaser, mens R2 beskrev gjennomføring av en *næringslivsdag* i begynnelsen av skoleåret «hvor vi får inn forskjellige for å snakke om krav til yrke, og snakke litt om hva bedriften jobber med.»

### *Videreføring av elevenes erfaring fra bedrift*

Flere av lærerne bidro med eksempler på hvordan de kunne skape sammenheng mellom opplæringsarenaene ved å benytte elevenes erfaringer fra yrkesfaglig praksis. R10 forklarte at elevene ofte delte sine erfaringer med klassen: «Vi pleier å ha presentasjoner hvor de som har vært ute i praksis forteller om sine erfaringer. Dette gir mye læring for de andre elevene også.» R3 uttalte at når elevene deler «...det de har gjort og lært i praksisperiodene sine, så vi kan bruke det som utgangspunkt for diskusjoner og videre læring». Gjennom å knytte teoriundervisning i skolen sammen med elevenes praktiske erfaringer fra arbeidslivspraksis, kan opplæringen styrkes

ved at det skapes sammenheng. R2 bidro med et annet eksempel på hvordan elevenes erfaringer kunne videreføres i skoleopplæringen: «Det er lettere å komme tilbake på skolen og diskutere det, når du har sett det i praksis, i stedet for at jeg står og forteller om det.» Dette innebærer at elevenes erfaringer kan fungere som knagger som elevene kan henge teoretiske begreper på, og at det er enklere for dem å se teoriens relevans for den praktiske yrkesutøvelsen når den knyttes til deres egne erfaringer. Elevenes erfaringer kan også knyttes til praktisk oppgaveløsning på skolen slik R4 beskrev: «Vi har hatt spesifikke situasjoner hvor elevene har fortalt at dette møtte vi i bedriften og sånn løste vi det.» På konkrete spørsmål om elevene hadde med seg noen oppgaver som de jobbet med under arbeidslivspraksis, uttalte lærerne at de mente at dette ikke ville fungere, slik det formuleres av R7: «Nei, ikke de bedriftene som vi har. Det vil nok ikke være noe lett å få til.» Dette indikerer at lærerne mener at bedriftene forventer at elevene forholder seg til arbeidsoppgavene i bedriften og ikke oppgaver de har med seg fra skolen.

De kvalitative intervjuene indikerer at elevenes loggskrivning under YFF ble brukt aktivt i skolen for å bidra til refleksjon over erfaringene, slik R10 beskrev:

Vi jobber med å få elevene til å skrive logg i skolen som en integrert del av alle arbeidsoppgavene, hva de skal gjøre, hvorfor de skal gjøre det og hva de skal lære. Men det vi ser ofte er at loggføringen som skjer i praksis er betydelig bedre enn den som skjer på skolen. Når de er ute i bedriften, så føler de kanskje at det er mer naturlig å dokumentere det de har gjort.

Når elevene dokumenterer arbeidsoppgavene gjennom grundig loggføring, gjør det også lærernes arbeid med å trekke erfaringene fra arbeidslivspraksis inn i skoleundervisningen enklere, slik det er beskrevet ovenfor.

### *Oppdatering av undervisningen*

Lærerne uttalte at de gjennom elevenes arbeidslivspraksis benyttet anledningen til å få innsikt i bedriftenes syn på hva som er vesentlig kompetanse, slik R9 beskrev: «Og kanskje vi prøver å lære litt av bedriften, og høre med bedriften om det er ting de tenker at vi burde fokusere mer på i skolen». Enkelte lærere viste til konkrete eksempler på hvordan kontakten med bedriftene bidro til endring av undervisningsopplegg. R1:

Når jeg er ute på besøk i YFF, så prøver jeg å snakke med fagpersoner der ute og bruke dem. Jeg satt der med et undervisningsopplegg som jeg følte at nå hadde jeg fått til på VLAN [faguttrykk]... Så får jeg tilbake at ja, det var sånn vi gjorde det før. Men nå har vi begynt på en annen måte.

Dette innebærer at tett kontakt med bedriftene åpner muligheten for at lærerne kan utvikle undervisningsoppleggene i tråd med endringer i arbeidsprosessene i bransjen. R7 beskrev den faglige kontakten med bedriftene i forbindelse med elevenes arbeidslivspraksis «som en slags refleksjonsprosess», som innebærer at lærerne får mulighet til å reflektere over egen undervisningspraksis og behovet for endring. Intervjuene bidrar til å belyse en praksis hvor elevene fungerer som bindeledd mellom skole og bedrift, og gjør det mulig for lærerne

å knytte kontakter med bedriftene og derigjennom holde seg faglig oppdatert og endre undervisningsopplegg i tråd med den faglige utviklingen i bransjen.

### *Utfordringer i samarbeidet*

Mens enkelte lærere fortalte om en praksis i YFF hvor de hadde mulighet til å ha tett kontakt med elevene og representanter for bedriftene beskrev andre lærere, som f.eks. R4 utfordringer med oppfølging og samarbeid pga. manglende tidsressurs.

Realiteten er jo at vi som lærere har en viss antall timer til oppfølging av YFF. Dessverre kutter de, de kaller det å harmonisere på tvers av skoler, men de reduserer antallet timer til YFF ganske betraktelig for lærere. Det er jo spennende hvordan det gjør seg utslag både i forhold til oppfølging og i forhold til relasjonen vi har til bedrifter.

R4 beskriver her en praksis hvor lærerne blir satt til andre arbeidsoppgaver mens elevene har arbeidslivspraksis, og dermed mister mulighet til å følge opp elevene gjennom å være til stede i bedriftene. Dette fører også til at de ikke får mulighet til tett kontakt med representanter for bransjene, slik det ble beskrevet i forrige underkapittel. Enkelte lærere har elever både i skole og bedrift i YFF. Denne organiseringen ble beskrevet av bl.a. R2 som krevende når det gjaldt mulighet til å bruke tid på fysiske besøk i bedriftene. Det kan være utfordrende å sikre arbeidslivspraksis i bedrift for samtlige elever fordi enkelte trenger tett oppfølging, som R3 beskrev: «De [representanter for bedriftene] sier som veldig mange andre vi har møtt at de er avhengige av å ha elever som kan bidra inn med en gang.» Uttalelsen belyser at skolene er avhengig av godvilje fra bedriftenes side for å få til arbeidslivspraksis, og at de derfor tilpasser seg bedriftenes krav og ønsker. Flere av lærerne uttalte at de ønsket en bedre organisering av kontakten med bedriftene, og enkelte beskrev gode erfaringer med en ordning hvor en koordinator eller næringslivskontakt på skolen hadde ansvar for kontaktnettverk av bedrifter flere ett eller flere utdanningsprogram.

Intervjuene viste også variasjon i lærernes erfaringer med bedriftenes interesse for samarbeid om YFF og bidrag til skoleopplæringen. Et eksempel er R3 som knyttet bedriftenes engasjement til behovet for arbeidskraft og ønsket om å rekruttere lærlinger: «Det gjør at bedriften tenker at de må være mer på». Andre lærere opplevde manglende engasjement fra bedrifter og nevnte navngitte store medie- og IT-aktører som de ønsket kunne engasjere seg mer. R10 uttalte: «Det vi ser gjentagende er at det er de største bedriftene vi kunne forvente... De har ressurser, de har kompetansen til å ta i mot elevene våre. Det er ofte de som er mest motvillige.»

## **Samlet oppsummering**

Resultatene fra den kvantitative undersøkelsen viser at samarbeid med bedrifter anses som nødvendig for å tilby opplæring som er i tråd med arbeidslivets kompetansebehov. Det er imidlertid variasjoner i hvordan kvaliteten på dette samarbeidet vurderes, samt utfordringer knyttet til lærernes tid og ressurser til oppfølging av elevene under arbeidslivspraksis i bedrifter. Selv om reelle oppdrag fra næringslivet bidrar til å skape sammenheng mellom skole og arbeidsliv, ga lærerne uttrykk for varierte erfaringer med denne typen samarbeid, og samlet

peker resultatene i retning av at lærerne mener bedriftene bør involverer seg ytterligere med innspill til utdanningsinnhold eller ressurser som utstyr og kompetanse. Korrelasjonsanalysen understreker viktigheten av tilstrekkelige ressurser og tid i organiseringen av samarbeid mellom skoler og bedrifter, noe som vises ved at godt samarbeid med bedrifter er signifikant korrelert med tilstrekkelige lærertimeressurser.

Det kvalitative materialet bidrar med konkrete eksempler på hvordan lærere kan utnytte elevenes grensekryssing i sitt yrkesdidaktiske arbeid. Resultatene synliggjør hvordan elevenes erfaringer fra arbeidslivpraksis kan følges opp i skoleopplæringen og på den måten skape sammenheng mellom læringsarenaene og bidra til oppdatering av det faglige innholdet. Materialet gir også eksempler på hvordan integrering av reelle prosjekter fra næringslivet og næringslivsdager i skolen fungerer som en form for grenseobjekter som bidrar til å skape sammenheng mellom opplæring i skole og bedrift. På den andre siden belyser resultatene hvordan lærernes manglende timeressurser i kombinasjon med manglende ressurser hos bedriftene til oppfølging av elevene kan skape utfordringer i samarbeidet. Kombinasjonen av kvantitative og kvalitative data bidrar dermed med nyanserte resultater som belyser både muligheter og utfordringer i IM-lærernes yrkesdidaktiske arbeid.

## Avsluttende drøfting

Raske teknologiske endringer i yrkene stiller yrkesfaglig opplæring i skole overfor utfordringer i form av behov for kontinuerlig oppdatering i tråd med bransjenes kvalifikasjonsbehov. Vi vil derfor påstå at for å sikre kvalitet og helhet i det fireårige yrkesfaglige utdanningsløpet er kontakt og samarbeid mellom skole og arbeidsliv viktigere enn noen sinne. En sentral del av yrkesfaglærernes didaktiske arbeid er å legge til rette for elevenes læring i *grensekryssing* (Akkerman & Bakker, 2011) mellom skole og arbeidsliv under skoleopplæringen. I denne artikkelen har vi presentert resultater fra en studie om som kan belyse forskningsspørsmålene 1) Hvilke yrkesdidaktiske muligheter skaper elevenes grensekryssing mellom skole og arbeidsliv i utdanningsprogrammet IM; og 2) Hvordan utnytter yrkesfaglærerne elevenes grensekryssing i sitt yrkesdidaktiske arbeid?

Elevenes grensekryssing mellom skole og arbeidsliv kan gi lærerne innsikt i hva bedriftene anser som viktig kompetanse og mulighet til faglig oppdatering på nye teknologier og arbeidsmetoder, slik det også beskrives av Andersson og Köpsén (2019). Kontakten med bedriftene kan føre til tettere samarbeid og at bedriftene bidrar med undervisningsopplegg i skoleopplæringen. I en slik praksis krysser både elever, yrkesfaglærere og representanter for bedriftene grenser mellom skole og bedrift (Akkerman & Bakker, 2011). Akkermann og Bakker beskriver rollen de får som *brokers* – meglere på norsk, gjennom at grensekryssingen skaper mulighet for at de kan knytte læringsarenaene sammen og skape gjensidig forståelse mellom dem.

Studien viser at når elevene får arbeide med reelle oppdrag som brukes «i virkeligheten» på skolen opplever derealistiske arbeidssituasjoner som skaper økt motivasjon og læringsutbytte, og er i samsvar med resultater fra andre studier (for eksempel Persson Thunqvist & Axelsson, 2012; Zitter et al., 2016). Imidlertid bidrar denne studien med konkrete eksempler på hva slags oppdrag som kan fungere som grenseobjekter i en skolekontekst i utdanningen innen



informasjonsteknologi og medieproduksjon. Videre, viser resultatene at reelle tidsfrister og kvalitetskravene som stilles til for eksempel publisering av en reklamefilm, fører til at arbeidslivets logikk trekkes inn i skolen og skaper sammenheng mellom skole og arbeidsliv.

Videreføring av arbeidsoppgaver elevene har hatt i bedriftsopplæringen kan føre til til refleksjon og økt læringsutbytte, slik også studiene til Johannesen et al. (2022) og Mårtensson (2022) har bidratt med eksempler på. Studien bidrar med konkrete eksempler på hvordan elevenes loggskrivning under arbeidslivspraksis brukes som et grenseobjekt som kan skape sammenheng mellom skole og bedrift. Imidlertid bidrar ikke studien med resultater som belyser yrkesdidaktisk bruk av digital teknologi i form av for eksempel Eportfolier slik som bl.a. Kilbrink et al. (2022) og Nore og Lahn (2014) har satt søkelys på. Dette kan på den ene siden skyldes at IM som et nytt utdanningsprogram var under etablering da studien ble gjennomført. På den annen side kan det skyldes at digital teknologi ikke er etablert som et verktøy for å skape sammenheng i den norske yrkesfaglige skoleopplæringen. Det er imidlertid nødvendig med nye studier som undersøker bruk av digitale dokumentasjonssystemer i ulike utdanningsprogram for å forklare resultatet.

Selv om studien bidrar med kunnskap om hvilke yrkesdidaktiske muligheter elevenes grensekryssing i YFF skaper, og hvordan lærerne kan utnytte mulighetene i sitt yrkesdidaktiske arbeid, avdekker studien også utfordringer med sammenhengen i den norske yrkesopplæringen. Studien tyder på at organiseringen av YFF og lærernes tilgjengelige tidsressurser til oppfølging av elever og kontakt med bedrifter er en betydelig utfordring for samarbeidet. Resultatene viser store lokale forskjeller i lærernes tidsressurs og dermed mulighet til å besøke elevene i bedriftene. Det er opp til den enkelte skole hvordan lærernes arbeidsplaner organiseres og hvordan ressursene benyttes. Resultatene indikerer at mye av ansvaret fremdeles legges på den enkelte lærer, slik tidligere studier om YFF har vist (Hiim, 2015; Nyen & Tønder, 2012). Når noen lærere møter utfordringer med manglende tid og mulighet til å opprettholde kontakt og derigjennom skape sammenhengen mellom opplæringsarenaene, fører det til at de ikke får mulighet til å sikre kvaliteten på opplæringen slik de mener er nødvendig. Dette fører også til forskjeller i kvaliteten på yrkesopplæringen mellom skoler og fylker.

Samlet indikerer resultatene variasjon i engasjementet om arbeidslivspraksis fra bedriftenes side. Lærerne henviste til store navngitte selskaper som de forventet ville bidra til å styrke yrkesopplæringen. Studien synliggjør utfordringer for skolene når bedriftenes engasjement skjer på frivillig basis og ikke er systematisert gjennom forpliktende avtaler. Når respondentene knytter bedriftenes engasjement til behov for rekruttering, peker resultatene i retning en praksis som er sårbar for konjekturer og bedriftenes kortvarige interesser. Vi mener derfor at resultatene bidrar til å synliggjøre en svakhet ved den norske yrkesopplæringen.

## Konklusjon og veien videre

Studien bidrar med kunnskap om hvilke yrkesdidaktiske muligheter elevenes grensekryssing mellom skole skole og arbeidsliv i skaper, og med konkrete eksempler på hvordan yrkesfaglærerne utnytte grensekryssingen i sitt yrkesdidaktiske arbeid i et utvalgt utdanningsprogram i den norske yrkesopplæringen. Selv om studien er gjennomført innenfor et spesifikt utdanningsprogram innenfor den norske yrkesopplæringen, mener vi at de konkrete eksemplene kan fungere som inspirasjon for yrkesfaglæreres didaktiske arbeid i andre yrkesopplæringer.

Studien bidrar også med å avdekke svakheter ved organiseringen av YFF på skole- og bedriftsnivå. Utfordringene med lærernes tilgjengelige ressurser og bedriftenes forpliktende engasjement bør løftes til et høyere nivå enn organiseringen på den enkelte avdeling og skole, og bør være av interesse for lokale og nasjonale utdanningsmyndigheter. Studien peker på at utvikling og implementering av strukturerte samarbeidssystemer mellom skoler og bedrifter, samt å gi lærerne tilstrekkelige ressurser og tid til å følge opp elevene under arbeidslivspraksis, vil styrke sammenhengen i yrkesopplæringen.

Studien ble gjennomført i en periode da utdanningsprogrammet IM var under etablering, noe som begrenser muligheten for generalisering på bakgrunn av resultatene. Imidlertid anbefaler vi å gjennomføre lignende studier i andre utdanningsprogram for å utvide kunnskapsbasen om muligheter og utfordringer med sammenhengen i den fireårige norske yrkesopplæringen. En mixed methods-tilnærming gir mulighet til å kombinere bredden i kvantitative data og dybden i kvalitative, og kan dermed bidra til økt forståelse for fenomenet som undersøkes. Våre erfaringer med kritisk bruk av KI som en forskningsassistent i analysearbeidet bør også videreføres. Eksperimentering med anvendelse av KI kan bidra til grundigheten av analysearbeidet og dermed styrke forskningskvaliteten. Bruken av KI er også på vei inn i yrkesutøvelsen, noe som skaper nye behov for oppdatert forskning på yrkesopplæring og yrkesutøvelse.

## Forfatterbiografier

**Steinar Karstensen** er førstelektor ved OsloMet – storbyuniversitetet, institutt for yrkesfaglærerutdanning (YLU). Han underviser og veileder på den treårige yrkesfaglærerutdanningen (YFL) og har tidligere veiledet masterstudenter i yrkespedagogikk (MAYP). Karstensen leder forskergruppen Bærekraft og teknologi i arbeid og læring (BTAL), og hans nåværende forskning er særlig rettet mot bruken av kunstig intelligens (AI) i yrkesopplæringen – både som en del av profesjonsutøvelsen og i yrkesutøvende praksis (yrkesutøvelsen). Hans tilnærming til AI er helhetlig og går utover generativ AI, med fokus på hvordan teknologiske endringer påvirker yrkesfag, læring og arbeidsliv i møte med digitalisering og det grønne skiftet (*twin transition*, CEDEFOP 2022).

**Nina Aakernes** er førsteamanuensis ved institutt for yrkesfaglærerutdanning på OsloMet – storbyuniversitetet hvor hun i hovedsak underviser ved masterstudiet i yrkespedagogikk. Hennes forskningsinteresser er knyttet til et bredt felt, med hovedvekt på hvordan digitalisering og raske teknologiske endringer preger fag- og yrkesopplæring; samarbeid mellom universitet, skole og arbeidsliv; og utdanningsreformer i yrkesopplæringen

Forfatterne står oppført i alfabetisk rekkefølge og har bidratt likeverdig i arbeidet med artikkelen.

## Referanser

Akkerman, S. F. & Bakker, A. (2011). Boundary Crossing and Boundary Objects. *Review of Educational Research*, 81(2), 132–169. <https://doi.org/10.3102/0034654311404435>

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. <https://doi.org/10.1080/13639080.2019.1673888>

- Bakker, A. & Akkerman, S. (2019). The Learning Potential of Boundary Crossing in the Vocational Curriculum. I D. Guile & L. Unwin (Red.), *The Wiley Handbook of Vocational Education and Training* (s. 349–372). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119098713.ch18>
- Berner, B. (2010). Crossing boundaries and maintaining differences between school and industry: Forms of boundary work in Swedish vocational education. *Journal of Education and Work*, 23:1, 27–42. <https://doi.org/10.1080/13639080903461865>
- Berntsen, S. K. & Johannesen, H. S. (2023). Fra logg til blogg: Yrkesfaglæreres digitale kompetanseutvikling gjennom designbasert praktikerforskning. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 13(1), 28–53. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2313128>
- Boersma, A., ten Dam, G., Volman, M. & Wardekker, W. (2010). "This baby ... it isn't alive." Towards a community of learners for vocational orientation. *British Educational Research Journal*, 36(1), 3-25. <https://doi.org/10.1080/01411920802642355>
- Cattaneo, A. A. P. & Aprea, C. (2018). Visual Technologies to Bridge the Gap Between School and Workplace in Vocational Education. I D. Ifenthaler (Red.), *Digital workplace learning* (s. 251–270). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-46215-8\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-46215-8_14)
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. & Bell, R. C. (2011). *Research methods in education* (7. utg.). Routledge.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3. utg.). Sage.
- Dahlback, J., Johannesen, H. S., Vagle, I. & Aakernes, N. (2022). Programfaglæreres yrkesdidaktiske arbeid med implementeringen av fagfornyelsen i vg1. I N. Aakernes, S. Andresen, A. C. Bergene, J. Dahlback, H. Høst, H. S. Johannesen, A. Skålholt, A. H. Tønder & I. Vagle (Red.), *Evaluering av fagfornyelsen yrkesfag, delrapport 1: Bakgrunn, prosess og implementering på vg1* (s. 85–121). NIFU-rapport (2022:8). NIFU. <https://hdl.handle.net/11250/2990375>
- Dahlback, J., Johannesen, H. S., Vagle, I. & Aakernes, N. (2024). Faglige lederes og instruktørers perspektiv. I A. Skålholt, N. Aakernes, S. Andresen, J. Dahlback, R. N. Gleditsch, H. S. Johannesen, O. S. Lillebø, R. H. Lyckander, R. R. Lysvik, Ø. A. Samuelsen, T. Nyen & I. Vagle (Red.), *Overgang til opplæring i bedrift. Tredje delrapport fra evalueringen av fagfornyelsen yrkesfag* (s. 16–53). NIFU. <https://hdl.handle.net/11250/3164531>
- Ellstöm, P.-E. (2012). Læring i spændingsfeltet mellom produktionens og utviklingens logik. I K. Illeris (Red.), *49 tekster om læring* (s. 467–476). Sanfundslitteratur.
- Engeström, Y. & Miettinen, R. (2012). Introduction. I Y. Engeström, R. Miettinen & R.-L. Punamaki (Red.), *Perspectives on activity theory* (s. 1–16). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511812774.002>
- Enochsson, A.-B., Kilbrink, N., Andersén, A. & Ådefors, A. (2021). Att ständigt behöva tänka om: Ett yrkesdidaktiskt dilemma i digitaliseringens spår. I J. Kontio & S. Lundmark (Red.), *Yrkesdidaktiske dilemman* (s. 299–322). Natur & Kultur.
- Enochsson, A.-B., Kilbrink, N., Andersén, A. & Ådefors, A. (2022). Obstacles to progress: Swedish vocational teachers using digital technology to connect school and workplaces. *The international journal of training research*, 20(2), 111–127. <https://doi.org/10.1080/14480220.2021.1979623>
- Fetters, M. D., Curry, L. A. & Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs – Principles and practices. *Health Services Research*, 48, 2134-2156. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>
- Gessler, M. & Moreno Herrera, L. (2015). Vocational Didactics: Core Assumptions and Approaches from Denmark, Germany, Norway, Spain and Sweden. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 2(3), 152-160. <https://doi.org/10.13152/IJRVED.2.3.1>

- Hellevik, O. (2015). Hva betyr respondentbortfallet i intervjuundersøkelser? *Tidsskrift for samfunnsforskning*, 56(2), 211-231. [https://www.idunn.no/tfs/2015/02/hva\\_betyr\\_respondentbortfallet\\_i\\_intervjuundersoekelser](https://www.idunn.no/tfs/2015/02/hva_betyr_respondentbortfallet_i_intervjuundersoekelser)
- Hiim, H. (2015). Kvalitet i yrkesutdanningen: Resultater fra et aksjonsforskningsprosjekt om yrkesforankring av innholdet i yrkesutdanningen [The quality of curriculum in VET: Results from an action research project on content and structure in VET]. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 99(2), 136-148. [https://www.idunn.no/npt/2015/02/kvalitet\\_i\\_yrkesutdanningen\\_-\\_resultater\\_fra\\_et\\_aksjonsfors](https://www.idunn.no/npt/2015/02/kvalitet_i_yrkesutdanningen_-_resultater_fra_et_aksjonsfors)
- Hiim, H. & Hippe, E. (2001). Å utdanne profesjonelle yrkesutøvere [Educating professional practitioners]. Gyldendal akademisk.
- Johannesen, H. S., Kverneggen, K.-A. & Øgård, M. (2022). Læring på tvers: Hvordan kan yrkesfag-læreren legge til rette for boundary learning for elever i arbeidslivspraksis? *NordYrk*, 12(1), 51-75. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2212151>
- Jonasson, C. (2014). Defining Boundaries between School and Work: Teachers and Students' Attribution of Quality to School-Based Vocational Training. *Journal of Education and Work*, 27(5), 544-563. <https://doi.org/10.1080/13639080.2013.787483>
- Jørgensen, C. H. (2004). Connecting work and education: Should learning be useful, correct or meaningful? *Journal of Workplace Learning*, 16(8), 455-465. <https://doi.org/10.1108/13665620410566423>
- Karstensen, S. & Aakernes, N. (2023). En utdanningsreforms møte med ulike skolekulturer og forståelsesrammer. *Scandinavian Journal of Vocations in Development*, 8(1), 60-79. <https://doi.org/10.7577/sjvd.5227>
- Kilbrink, N., Enochsson, A.-B., Andersén, A. & Ådefors, A. (2022). Teachers' use of digital boundary objects to connect school and workplace-based learning in dual vocational education. I E. Kyndt, S. Beausaert & I. Zitter (Red.), *Developing connectivity between education and work: principles and practices* (s. 119-136). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003091219-10>
- Köpsén, S. & Andersson, P. (2018). Boundary processes in connection with students' workplace learning: Potentials for VET teachers' continuing professional development. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 8(1), 58-75. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.188158>
- Lahn, L. C. & Nore, H. (2018). ePortfolios as Hybrid Learning Arenas in Vocational Education and Training. I S. Choy, G.-B. Wärvik & V. Lindberg (Red.), *Integration of vocational education and training experiences: Purposes, practices and principles* (s. 207-226). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-8857-5\\_11](https://doi.org/10.1007/978-981-10-8857-5_11)
- Meld. St. 21 (2020-2021). *Fullføringsreformen – med åpne dører til verden og fremtiden*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/581b5c91e6cf418aa9dcc84010180697/no/pdfs/stm202020210021000dddpdfs.pdf>
- Mulder, M. (2014). Conceptions of Professional Competence. I S. Billett, C. Harteis & H. Gruber (Red.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning* (s. 107-137). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-8902-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-94-017-8902-8_5)
- Mårtensson, Å. (2022). Creating continuity between school and workplace: VET teachers' in-school work to overcome boundaries. *Journal of Vocational Education & Training*, 74(4), 682-700. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1829009>
- Nore, H. & Lahn, L. C. (2014). Bridging the Gap between Work and Education in Vocational Education and Training. A study of Norwegian Apprenticeship Training Offices and E-portfolio Systems. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 1(1), 21-34. <https://doi.org/10.13152/IJRJET.1.1.2>

- Nyen, T. & Tønder, A. H. (2012). *Fleksibilitet eller faglighet?: En studie av innføringen av faget prosjekt til fordypning i Kunnskapsløftet* [Flexibility or proficiency?: A study of the implementation of the subject In depth study in The Knowledge Promotion Reform]. Fafo. [https://www.fafo.no/media/com\\_netsukii/20274.pdf](https://www.fafo.no/media/com_netsukii/20274.pdf)
- Onwuegbuzie, A. J. & Johnson, R. B. (2006). The Validity Issue in Mixed Research. *Research in the schools*, 13(1), 48.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4. utg.). Sage.
- Persson Thunqvist, D. & Axelsson, B. (2012). "Now It's Not School, It's for Real!": Negotiated Participation in Media Vocational Training. *Mind, Culture, and Activity*, 19(1), 29-50. <https://doi.org/10.1080/10749039.2011.632048>
- Pfeiffer, S. (2017). Work 4.0 – New challenges for participation and qualification. I F. Kaiser & S. Krugmann (Red.), *Social Dimension and Participation in Vocational Education and Training. Proceedings of the 2nd conference "Crossing Boundaries in VET"* (s. 30–34). University of Rostock.
- Roll, M. J. J. & Ifenthaler, D. (2021). Multidisciplinary digital competencies of pre-service vocational teachers. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 13(1), 7–18. <https://doi.org/10.1186/s40461-021-00112-4>
- Schwendimann, B. A., Cattaneo, A. A. P., Zufferey, J. D., Gurtner, J.-L., Bétrancourt, M. & Dillenbourg, P. (2015). The 'Erfahraum': a pedagogical model for designing educational technologies in dual vocational systems. *Journal of Vocational Education & Training*, 67(3), 367–396. <https://doi.org/10.1080/13636820.2015.1061041>
- Schaap, H., Baartman, L. & Bruijn, E. (2012). Students' Learning Processes during School-Based Learning and Workplace Learning in Vocational Education: A Review. *Studies in Vocational and Professional Education*, 5(2), 99-117. <https://doi.org/10.1007/s12186-011-9069-2>
- Star, S. L. & Griesemer, J. R. (1989). Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social studies of science*, 19(3), 387–420. <https://doi.org/10.1177/030631289019003001>
- Tanggaard, L. (2007). Learning at Trade Vocational School and Learning at Work: Boundary Crossing in Apprentices' Everyday Life. *Journal of Education and Work*, 20(5), 453-466. <https://doi.org/10.1080/13639080701814414>
- Tashakkori, A., Johnson, R. B. & Teddlie, C. (2020). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences* (2. utg.). SAGE Publications, Inc.
- Utdanningsdirektoratet. (2018). *Anbefalinger for det nye yrkesfaglige utdanningsprogrammet Informasjonsteknologi og medieproduksjon. Anbefalinger fra midlertidig arbeidsgruppe nedsatt av Utdanningsdirektoratet.*
- Utdanningsdirektoratet. (2020, 3.11.). *Yrkesfaglig fordypning for de yrkesfaglige utdanningsprogrammene (YFF)*. <https://www.udir.no/utdanningslopet/videregaende-opplaring/felles-for-fagopplaringen/yrkesfagleg-fordjuping/yrkesfaglig-fordypning-for-de-yrkesfaglige-utdanningsprogrammene-yff/>
- Utdanningsdirektoratet. (2021, 25. 3.). *Kva er nytt i informasjonsteknologi og medieproduksjon?* <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagspesifikk-stotte/nytt-i-fagene/hva-er-nytt-i-informasjonsteknologi-og-medieproduksjon/>
- Utdanningsdirektoratet. (2023, 19.6.). *Yrkesfaglege utdanningsprogram – opplæringsmodellar*. <https://www.udir.no/utdanningslopet/videregaende-opplaring/andre-varianter/yrkesfag-opplaringsmodellar/#a162341>

- Wesselink, R., Jong, C. & Biemans, H. (2010). Aspects of Competence-Based Education as Footholds to Improve the Connectivity Between Learning in School and in the Workplace. *Studies in Vocational and Professional Education*, 3(1), 19-38. <https://doi.org/10.1007/s12186-009-9027-4>
- Young, M. (2004). Conceptualizing vocational knowledge: Some theoretical considerations. I H. Rainbird, A. Fuller & A. Munro (Red.), *Workplace learning in context*. 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. <https://doi.org/10.1007/s12186-016-9150-y>
- 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. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.188176>
- Aarkrog, V. (2005). Learning in the workplace and the significance of schoolbased education: A study of learning in a Danish vocational education and training programme. *International Journal of Lifelong Education*, 24(2), 137-147. <https://doi.org/10.1080/02601370500056268>