

Yrkesundervisningspraktiker – ett sociomateriellt perspektiv

Sandra Carlsson



Doktorsavhandling
Arbetsintegrerat lärande
2025 No. 74



Yrkesundervisningspraktiker – ett sociomateriellt perspektiv

Sandra Carlsson

Avhandling

Arbetsintegrerat lärande

År 2025 nr. 74

Yrkesundervisningspraktiker – ett sociomateriellt perspektiv

Högskolan Väst
SE-46186 Trollhättan
+46 52022 30 00
www.hv.se

© Sandra Carlsson 2025
ISBN 978-91-89969-21-6 (tryckt)
ISBN 978-91-89969-20-9 (elektronisk)

Förord

En avhandling i arbetsintegrerat lärande leder oundvikligen till reflektion över det egna lärandet. Det är få perioder i livet jag *upplevt* lärande så intensivt som under forskarutbildningen. Jag har blivit van vid att befinna mig utanför min komfortzon för att försätta mig i en lärandezon. Detta hade förstås inte varit möjligt utan alla de människor som funnits vid min sida. Att doktorera är en utmaning som kräver mod, tålmod och gott sällskap.

Först och främst vill jag rikta mitt tack till yrkeslärare och elever som så tålmodigt och prestigelöst släppt in mig i klassrummet utan att veta vad det ska leda till. ”Peter”, ”Lennart”, ”Rebecka” och ”Anna” och alla ni andra. Ni vet vilka ni är och för mig är det ni som utgör avhandlingen, som ger den mening.

Mina varmaste tack går till mina handledare. Att bli varsamt handledd av skarpa men olika människor är både ett privilegium och en utmaning. Framför allt sätter det ljuset på lärandet och det egna ansvaret för detsamma. Med mina stadiga handledare, som inte bara har arbetat i en grupp utan *som* en grupp, har pendlingen mellan forskarblivandets toppar och dalar blivit hanterbar. För det är jag så tacksam. I skrivande stund har jag nåtts av det ofattbara beskedet att Lars Svensson, min huvudhandledare, inte finns med oss längre. Lars med det största hjärtat, som hela vägen har förmedlat erfarenhet och trygghet. Jag vet inte om du skulle tro mig när jag säger att dina anekdoter faktiskt har varit hjälpsamma i att avdramatisera min ibland överdrivna stress. Således var det helt onödigt att belägga dig med anekdotförbud. Jag tar anekdoterna med mig. Tack Lars, för allt! Jag har haft turen att även ha två enastående biträdande handledare. Sara Willermarks driv och skärpa har varit en inspiration för mig. Jag har lärt mig så mycket av dig på våra äventyr och du har generöst, med värme, delat med dig av din tid och kunskap. Att ha dig som sparringpartner i skrivande har utmanat och utvecklat mig. De sista månaderna fick du också kliva in som huvudhandledare och tog genast vid för att se till att formella beslut fullföljdes. Karin Flensners kunniga och kloka röst som alltid ställer vassa och kritiska frågor i en vänlig ton, med en stor skopa tålmod men också visad tilltro till min förmåga. Tack vare dig tänker jag lite oftare att min avhandling är intressant. Tillsammans har ni tre ihärdigt lotsat, bromsat och sporrat. Mina varmaste tack för det! Tack också till Lena Pareto som trodde på mig innan jag själv visste vad det var att gå en forskarutbildning.

Tack alla doktorandkollegor jag mött under åren. Ni har alla bidragit till mitt lärande på olika sätt och vid olika tidpunkter. Doktorandkollegorna i UPGRADE; så värdefullt att få dela forskarblivandet med doktorander från många olika lärosäten. Tack Anders D. Olofsson för att du varit allas vår *go to person* när vi stått undrande. Tack doktorandkollegorna på Högskolan Väst som föredömligt gått

framför; Sara, Linnea, Ana, Anh, Camilla, Ulf, och Ngoq. Ett extra varmt tack till Ulf för hjälp med illustration av yrkesläraren som navigatör. Tack ni som gått stöttande bredvid: Maria, Erika, Anneli, Kristina, Claudia, Alma, Ksenija, Ivan, Jonas, Sandra, Hedvig, Pernilla och alla ni andra. Ett särskilt tack till vännen Linda som blivit ett stort stöd både i mitt avhandlingsarbete men också för doktoranders tillvaro. Tack till det inkluderande nätverket SWERA jag fått vara en del av. Ett särskilt tack till vännen Jonas som bjöd in mig till en så värdefull del av forskarblivandet.

Tack till Fredrik Sunnemark för din outröttliga vilja att prata med oss doktorander om allt som hör forskarutbildningen till. Ditt engagemang gör livet som doktorand roligare. Tack också till Lars Walter för alla givande samtal om etnografiska metoder. Tack Martina W. Johansson för kritisk läsning med yrkesdidaktiska glasögon på. Jag vill också rikta ett tack till Elisabeth Näverå och Fredrik Atterheim på biblioteket. Otaliga är gångerna jag vänt mig till er och fått ovärderligt stöd. Tack kollegorna på yrkeslärarutbildningen som lotsat mig i konsten att undervisa inom högre utbildning. Ett särskilt tack till Marie Pässe för inskolning i livet på Högskolan Väst. Tack också alla yrkeslärarstudenter jag träffat genom åren och haft förmånen att studsa idéer emot. Ni har gjort avhandlingsarbetet begripligt för mig.

Tack till Susanne Gustavsson som hjälpte en förvirrad doktorand genom ett planeringsseminarium på ett utmärkt sätt. Stort tack till Mona Lundin som hjälpte en än mer förvirrad doktorand att fatta viktiga beslut vid mittseminarium. Varmt tack till Andreas Lund som vid slutseminariet hjälpte en något mindre förvirrad doktorand att utveckla avhandlingen till en färdig avhandling och fick henne att tro på att det är möjligt.

Slutligen, det finns viktiga saker i livet, och sedan finns det riktigt viktiga saker i livet. Mattias, Jonathan och Kaspian. Tack för att ni stått ut med allt vad det innebär att ha en familjemedlem som skriver en avhandling. Ni har både peppat och tagit ner mig på jorden när det har behövts, och som det har behövts! Ni är min inspiration och mina kärlekar i livet. Allas våra flickor, Frida och Cajsa, tack för att ni gör livet finare och roligare. Min mamma Anette, min syster Petra, min bror Marcus, och min farfar Bengt, tack för att ni är stolta över mig vad jag än tar mig för i livet. Tack vännen Kristina för att du alltid med intresse frågar hur det går trots att du vet att jag inte alltid vet svaret. Tack till bästa bokcirkeln och Blåsutkören för att jag får tänka på annat i sin gemenskap. Till systerdottern Filippa vill jag säga att det roligaste som finns är att ha en brevvän som är 11 år <3.

Sandra Carlsson *Vänersborg, februari 2025*

English summary

Title: Vocational Teaching Practices – a Sociomaterial perspective

Keywords: Vocational Teaching Practices, Digitalisation, Vocational Education, Work-Integrated learning, Sociomateriality

ISBN 978-91-89969-21-6 (tryckt)

ISBN 987-91-89969-20-9 (elektronisk)

Vocational teachers in Swedish vocational education have the complex task of teaching young people in a changing school for a changing working life. Working life is undergoing rapid technological development, which sometimes necessitates the introduction of new working methods and materials. Schools are also changing in different ways. Among other things, the last few years have meant that schools have been digitalised in various ways. The school's governing documents are being adjusted to handle the digital development in schools and society. The fact that both school and working life are in flux impacts vocational teachers' conditions for teaching. This thesis explores teaching materials in vocational teaching practices and highlights how vocational teachers enact vocational teaching in and for a digitalised working life. Specifically, it addresses the challenges and opportunities that arise when digitalised vocational and teaching practices are developed, as well as how these are handled and enacted.

Since the focus is on teaching materials within teaching practices, sociomateriality serves as the overarching perspective in the thesis. The perspective makes visible humans and materials as dependent on and integrated into each other. Across the five different articles of the thesis, additional analytical tools are employed to shed light on how vocational teachers use, understand and reflect on teaching materials in their teaching.

The dissertation provides insight into Swedish vocational education based on vocational teachers' approach to teaching materials. Previous research related to the thesis comes from both research on work-integrated learning (WIL) and vocational didactics. Previous research presented in the thesis explores vocational education with certain types of digital technologies, on specific programmes or collaboration between school and working life. The thesis explores how school-based sociomaterial vocational teaching practices are enacted in a time when they contain a variety of different, both vocationally relevant and general pedagogical, digital and analogue, teaching materials. The exploration has mainly been conducted with an ethnographically inspired approach. By observing and participating in daily practices, understanding of contexts and people and their

behaviors and how they reason about cultural phenomena is enabled. In this case, vocational teachers have been followed through interviews and observations in different schools and vocational programmes with the aim of developing an understanding of the cultural phenomenon of vocational teaching practices in a changing time.

In the dissertation, we follow the teaching practices of Peter, Rebecka and Anna alongside interviews with nine other vocational teachers. The focus of observations and interviews is the vocational teachers' use, understanding of, and reflections on teaching materials in school-based vocational education. The results indicate that digitalised vocational and teaching practices constitute a sociomaterial complexity, presenting both challenges and opportunities that vocational teachers must navigate. The challenges can be understood as *disruptions* in relation to changing working life, changing educational institutions and changing student needs. The opportunities, on the other hand, lie in the potential of *supporting* teaching material in relation to a working life and the different needs of students. The thesis demonstrates that vocational teachers try to integrate vocational-specific teaching materials with general pedagogical and mundane teaching materials to offer a sense of coherence for the students. Sometimes, mundane technologies such as mobile phones and social media also act as a bridge to working life. In their choice of teaching materials, vocational teachers navigate between the prerequisites and requirements of school-based teaching and those of working life. In navigation, teaching materials serve as props, but human resources are just as important, as the vocational teachers emphasise human interaction and care about the relationship with the students. In the thesis an entangled and salutogenic perspective is proposed to describe how vocational teachers navigate vocational teaching practices.

Sammanfattning

Titel: Yrkesundervisningspraktiker – ett sociomateriellt perspektiv

Nyckelord: yrkesundervisningspraktiker, digitalisering, yrkesutbildning, arbetsintegrerat lärande, sociomaterialitet

ISBN 978-91-89969-21-6 (tryckt)

ISBN 987-91-89969-20-9 (elektronisk)

Yrkeslärare i svensk yrkesutbildning har den komplexa uppgiften att undervisa ungdomar i en föränderlig skola för ett arbetsliv i förändring. Arbetslivet genomgår snabb teknologisk utveckling vilket ibland betyder att nya arbetsmetoder och material introduceras. Också skolan förändras på olika sätt. Bland annat har de senaste åren inneburit att skolan digitaliserats. Skolans styrdokument anpassas för att hantera den digitala utvecklingen i skola och samhälle. Att skola och arbetsliv står inför förändring påverkar yrkeslärares förutsättningar i undervisningen. Avhandlingen utforskar därför undervisningsmaterial i yrkesundervisningspraktiker samt belyser hur yrkeslärare iscensätter yrkesundervisningen i och för ett digitaliserat arbetsliv. Specifikt handlar avhandlingen om utmaningar och möjligheter när digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker utvecklas och hur dessa hanteras och iscensätts av yrkeslärare.

Eftersom undervisningsmaterial i yrkesundervisningspraktiker är i fokus används sociomaterialitet som övergripande perspektiv i avhandlingen. Sociomaterialitet synliggör perspektiv på människa och material som beroende av och integrerade i varandra. I avhandlingens fem olika artiklar används dessutom andra praktiska analysverktyg för att belysa hur yrkeslärare använder, förstår och reflekterar kring undervisningsmaterial i sin undervisning.

Avhandlingen ger en inblick i yrkesutbildning i Sverige utifrån yrkeslärares förhållningssätt till undervisningsmaterial. Tidigare forskning relaterad till avhandlingen kommer från både forskning om arbetsintegrerat lärande (AIL) och yrkesdidaktik. Tidigare forskning som presenteras i avhandlingen utforskar yrkesundervisning med vissa typer av digital teknik, på specifika program eller samverkan mellan skola och arbetsliv. I avhandlingen utforskas hur skolbaserade sociomateriella yrkesundervisningspraktiker iscensätts i en tid då de rymmer en mängd olika, digitala och analoga, såväl yrkesrelevanta som generellt pedagogiska undervisningsmaterial. Utforskandet har huvudsakligen bedrivits med en etnografiskt inspirerad ansats. Genom att observera och delta i människors vardagliga praktiker möjliggörs förståelse för kontexter och människor och deras

beteenden och hur de resonerar kring kulturella fenomen. I det här fallet har yrkeslärare följts via intervjuer och observationer på olika skolor och yrkesprogram med syftet att utveckla förståelse för det kulturella fenomenet yrkesundervisningspraktiker i en föränderlig tid.

I avhandlingen får vi följa undervisningen hos Peter, Rebecka och Anna och vi får möta nio andra yrkeslärare som deltar i intervjustudier. I fokus för observationer och intervjuer står yrkeslärarnas användning och förståelse av samt reflektioner kring undervisningsmaterial i en skolbaserad yrkesundervisning. Resultaten visar att digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker utgör en sociomateriell komplexitet vilket skapar både utmaningar och möjligheter och kräver hantering av yrkeslärare. Utmaningarna kan förstås som *störningar* i relation till föränderligt arbetsliv, föränderlig utbildningsinstitution och föränderliga elevbehov. Möjligheterna kan förstås som *stödjande* undervisningsmaterial i relation till ett arbetsliv men också till elevers olika behov. Avhandlingen visar att yrkeslärare försöker integrera yrkesspecifika undervisningsmaterial med generella pedagogiska och vardagliga undervisningsmaterial för att erbjuda känsla av sammanhang för eleverna. Ibland fungerar dessutom vardaglig teknik som mobiltelefonen och sociala medier som brygga till arbetslivet. I sina val av undervisningsmaterial navigerar yrkeslärare mellan den skolbaserade undervisningens förutsättningar och krav och arbetslivets förutsättningar och krav. I navigeringen fungerar undervisningsmaterial som rekvisita men lika viktiga är de mänskliga resurserna eftersom yrkeslärarna betonar mänsklig interaktion och månar om relationen med eleven. I avhandlingen föreslås ett sammanvävt och salutogent perspektiv för att beskriva hur yrkeslärare navigerar yrkesundervisningspraktiker.

Avhandlingens publikationer

Artikel 1. Carlsson, S., K Flensner, K., Svensson, L., & Willermark, S. (2023). Teaching vocational pupils in their pyjamas: a socio-material perspective on challenges in the age of Covid-19. *International Journal of Information and Learning Technology*, 40(1), 84-97. Publicerad med CC BY 4.0 licens.

Författarens bidrag: Ensamt ansvarig för datagenerering. Idégenerering, design, litteratursökning, analysarbete och författandet av texten i samverkan med medförfattare.

Artikel 2. Carlsson, S., & Willermark, S. (2023). Teaching here and now but for the future: vocational teachers' perspective on teaching in flux. *Vocations and Learning*, 16(3), 443-457. Publicerad med CC BY 4.0 licens.

Författarens bidrag: Huvudansvarig för datagenerering, litteraturläsning och analysarbete. Tillsammans med medförfattare genererades idén, designades studien samt författades texten.

Artikel 3. Carlsson, S., & Willermark, S. (2024). Forbidden and necessary: making sense of smartphones in vocational teaching. *Journal of Workplace Learning*, 36(3), 239-251. Publicerad med CC BY 4.0 licens.

Författarens bidrag: Huvudansvarig för datagenerering, litteraturläsning och analysarbete. Tillsammans med medförfattare genererades idén designades studien, samt författades texten.

Artikel 4. Carlsson, S., & Willermark, S. (2025). Who's account(able) - making sense of Instagram in vocational teaching practice. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*. Online first. Publicerad med CC BY 4.0 licens

Författarens bidrag: Tillsammans med medförfattare ansvarig för idégenerering, design, datagenerering, litteraturläsning, analysarbete och textförfattande.

Artikel 5: Carlsson, S. (2025). Approaching Sociomaterial Complexity in the Vocational Teaching Practice with a Sense of Coherence. *Scandinavian Journal of Vocations in Development*. Online first. Publicerad med CC BY 4.0 licens.

Ensamförfattare och ansvarig för samtliga delar.

Innehåll

Förord.....	iii
English summary	vii
Sammanfattning	x
Avhandlingens publikationer	xiii
Innehåll.....	xv
1 Inledning - föränderligt arbetsliv och föränderlig yrkesutbildning	23
1.1 Föränderligt arbetsliv	24
1.2 Föränderlig yrkesutbildning.....	24
1.3 Föränderliga sociomateriella yrkesundervisningspraktiker	26
1.4 Syfte	27
1.5 Kappans disposition.....	27
2 Bakgrund – skolbaserad yrkesutbildning i förändring	29
2.1 Yrkesutbildning i Sverige	29
2.2 Rekrytering till yrkesutbildningar	30
2.3 Yrkeskompetens.....	31
2.4 Att utveckla yrkeskompetens i en skolbaserad undervisning	32
2.5 Yrkesdidaktikens särdrag.....	33
2.6 Yrkesdidaktikens olika rum	35
2.7 Undervisningsmaterial i yrkesundervisningspraktiker	36
2.8 Föränderliga styrdokument för föränderliga undervisningsmaterial.....	37
2.9 Sammanfattning	38
3 Tidigare forskning – överlappande forskningsfält ...	41
3.1 Arbetsintegrerat lärande	41
3.2 Vad betyder förändring?	44
3.3 Yrkesdidaktik som forskningsfält.....	46
3.4 Yrkesdidaktisk forskning närliggande till avhandlingen	48

3.5	Avhandlingens bidrag	53
4	Den teoretiska vägen till att förstå yrkesundervisningspraktiker	55
4.1	Sociomaterialitet	56
4.2	Praktiska analysverktyg	59
4.3	Sammanfattning	62
5	Den metodologiska vägen till att utforska yrkesundervisningspraktiker	63
5.1	Avhandlingsprojektet som process.....	63
5.2	Framväxande delsyften	64
5.3	Etnografiskt inspirerad ansats i klassrumspraktiker.....	66
5.4	Avhandlingens empiri	67
5.5	Urval av informanter	71
5.6	Datagenerering.....	72
5.7	Att bli accepterad på fältplatserna	77
5.8	Bearbetning och analys	77
5.9	Överförbarhet	80
5.10	Trovärdighet	80
5.11	Forskarens reflexivitet.....	81
5.12	Metodologiska överväganden och dilemman	82
5.13	Forskningsetiska överväganden	83
6	Yrkesundervisningspraktiker i det empiriska fältarbetet.....	87
6.1	Tre olika exempel på yrkesundervisningspraktiker.....	87
6.2	El- och energiprogrammet	88
6.3	Vård- och omsorgsprogrammet	92
6.4	Restaurang- och livsmedelsprogrammet.....	95
7	Resultat presenterat i artiklar	101
7.1	Artikel 1: Att undervisa yrkeselever i pyjamas: ett sociomateriellt perspektiv på förändringar i tider av covid-19	101
7.2	Artikel 2: Att undervisa här och nu men för framtiden – yrkeslärares perspektiv på undervisning i förändring	103

7.3	Artikel 3: Förbjuden och nödvändig: om att skapa mening av mobiltelefonen i yrkesundervisningen	104
7.4	Artikel 4: Vems ansvarsområde? Att förstå lärares användning av Instagram i yrkesundervisningen	105
7.5	Artikel 5: Känsla av sammanhang i komplexa yrkesundervisningspraktiker	107
7.6	Syntes av artiklarna	108
8	Diskussion – utmaningar, möjligheter, hantering och iscensättande av sociomateriella yrkesundervisningspraktiker	111
8.1	Digitalisering i yrkesundervisningspraktiker – utmaningar, möjligheter och hantering.....	111
8.2	Sammanvävda och salutogena yrkesundervisningspraktiker 120	
9	Slutsats	125
9.1	Implikationer för praktiken.....	125
9.2	Implikationer för forskningsfältet	126
9.3	Begränsningar och framtida forskning.....	127
	Referenser	129
	Publikation 1	160
	Teaching vocational pupils in their pyjamas: a socio-material perspective on challenges in the age of Covid-19.....	160
	Publikation 2.....	161
	Teaching Here and Now but for the Future: Vocational Teachers' Perspective on Teaching in Flux.....	161
	Publikation 3.....	162
	Forbidden and necessary: making sense of smartphones in vocational teaching.....	162
	Publikation 4	163
	Who's account(able)? Making sense of Instagram in vocational teaching practices.....	163
	164
	Publikation 5.....	164

Approaching Sociomaterial Complexity in Vocational Didactics with a sense of Coherence..... 164

Avhandlingens publikationer

Publikation 1 Teaching vocational pupils in their pyjamas: a socio-material perspective on challenges in the age of Covid-19.

Publikation 2 Teaching here and now but for the future: vocational teachers' perspective on teaching in flux

Publikation 3 Forbidden and necessary: making sense of smartphones in vocational teaching

Publikation 4 Who's account(able) - making sense of Instagram in vocational teaching practice

Publikation 5 Approaching Sociomaterial Complexity in the Vocational Teaching Practice with a Sense of Coherence.

1 Inledning - föränderligt arbetsliv och föränderlig yrkesutbildning

Jag frågar Peter hur det gått med affärssystemet han planerat att integrera i sin undervisning på el- och energiprogrammet. Han har haft möte med leverantören, installerat ett eget lokalt nätverk och införskaffat en dator och en skrivare. Tyvärr hann den gratislicens han fick av leverantören gå ut innan han kunde få allt på plats. Det engagemang han hade kring att använda ett yrkesautentiskt digitalt system i undervisningen för att det skulle upplevas som på riktigt för eleverna har svalnat. Han har istället installerat ett kösystem på datorn som står i verkstaden där eleverna kan gå in via sin mobiltelefon och ställa sig i kö för att få hjälp. Han funderar på hur han ska använda det men han tror på idén om att kvaliteten på den hjälp han ger eleven kan bli bättre. Han tänker också att om eleverna använder sina mobiltelefoner när de läser om nyheter i elbranschen så kan han "hacka deras flöde". Därför är den återkommande läskvarten ett nytt inslag för terminen. Han tänker att om de läser om el-relaterat innehåll på sina mobiltelefoner, kommer deras el-relaterade innehåll öka när de scollar på sin telefon på fritiden. "En läsande elektriker är ju oslagbar", säger han.

(Utdrag ur fältanteckning, september 2023)

Exemplet med Peter illustrerar de utmaningar som yrkeslärare ställs inför när de ska utveckla en undervisning som förbereder eleverna för ett digitaliserat arbetsliv. Peter är en av 12 yrkeslärare på olika yrkesprogram som finns representerade i denna avhandling. Han är lärare på el- och energiprogrammet och strävar efter att skapa autentiska situationer för eleverna i den skolbaserade yrkesundervisningen. Att integrera lärande i arbetslivet och arbetsliv i lärandet ses ofta som eftersträvaransvärt (Delcker, 2023). Beskrivningen av samtalet med Peter ovan synliggör hur en lärare på en gymnasieskola har en önskan att införliva arbetslivets digitala system i skolans digitala infrastruktur men stöter på problem. Han tänker att kopplingen till arbetslivet ska öka elevernas motivation i de skolbaserade aktiviteterna. Han tänker också att det ska öka deras attraktivitet på arbetsmarknaden. Det finns samtidigt ett intresse från leverantören av affärssystemet att eleverna lär sig systemet redan under sin gymnasietid. Trots alla ansträngningar från båda parter går planerna i stöpet. När ett år har gått har Peter gått vidare med nya elever i klassrummet och därmed nya idéer om vilka undervisningsmaterial som blir viktiga i undervisningen. I exemplet har Peter upptäckt att eleverna har behov av att lära sig att planera sin tid bättre samt att de behöver läsa mer. Detta mynnar ut i nya aktiviteter i form av ett digitalt kösystem och läskvarten. Här blir mobiltelefonen ett centralt verktyg. Återigen stöter Peter på problem. Aktiviteterna sammanfaller med diskussioner om nya ordningsregler på skolan som handlar om att mobiltelefonerna som rutin ska samlas in varje

lektion. Peter blir plötsligt medveten om hur mycket han använder mobiltelefonen i sin undervisning, något han säger att han inte tänkt så mycket på tidigare. I sin strävan att med hjälp av olika undervisningsmaterial skapa en lärmiljö som integrerar arbetslivet stöter han på utmaningar. Det blir tydligt att Peter och andra yrkeslärare behöver förhålla sig till ett föränderligt arbetsliv och en föränderlig yrkesutbildning vilket avspeglas i undervisningsmaterial på olika sätt.

1.1 Föränderligt arbetsliv

Yrken är djupt integrerade i människans kultur. När samhället förändras, genom att exempelvis digital teknik introduceras i yrkespraktiker, utvecklas och förändras sättet att arbeta på olika vis (Castells, 1996; Fischer et al., 2023; Karanasios & Allen, 2014). Enbart tekniken är inte det som förändrar sociala strukturer eller förändrar mänskligt beteende men den skapar däremot utrymme för nya sätt att interagera både i avseendet mellan människor och mellan människa och material (Fischer et al., 2023). Att göra lärande till en del av arbetslivet är således inte valbart utan nödvändigt i en värld där förändring är norm. Detta innebär att det kommer att ställas krav på individer att lära sig att lära. Med andra ord, förmåga att lära blir än viktigare. Förmågan att lära i ett digitaliserat arbetsliv är dock utmanande och beroende av en mängd faktorer. Exempelvis får utbildning och därmed lärare en allt viktigare roll (Ulferts, 2019). Därför är det av intresse att utforska hur skolbaserade yrkesundervisningspraktiker förbereder individer för en framtid som både är ovisst, föränderlig och bygger på att utveckla goda vanor att lära, inte minst för att arbetsmarknaden i Sverige står inför brist på arbetskraft inom flera sektorer. I Sverige har 7 av 10 företag svårt att rekrytera personal med gymnasial yrkesutbildning (Svenskt näringsliv, 2024). Antalet unga som väljer att gå ett yrkesprogram behöver därför öka för att tillgodose arbetsmarknadens behov av arbetskraft. Utredningen *Gemensamt ansvar – en modell för planering och dimensionering av gymnasial utbildning* (Utbildningsdepartementet, 2020) visar att behoven av arbetskraft ser olika ut i olika delar av landet och riksdagen har därför fattat beslut om ändringar i skollagen som syftar till att underlätta ungdomars etablering på arbetsmarknaden och förbättra kompetensförsörjningen till välfärd och näringsliv. Enligt Skolverket (2025) matchar inte fördelningen av sökanden till yrkesprogrammen behoven på arbetsmarknaden. Fler skulle behöva söka till bygg- och anläggningsprogrammet och vård- och omsorgsprogrammet och färre skulle exempelvis behöva gå försäljnings- och serviceprogrammet.

1.2 Föränderlig yrkesutbildning

Inte bara arbetslivet utan också skolan, som yrkesutbildning i Sverige är en del av, förändras. Att skolan digitaliseras är ett exempel på en sådan förändring. I Sverige var vi tidiga med att uttrycka en ambition om att bli bäst i världen på digitalisering

och inom skolan har digital teknik som datorer och lärplattor förts in på bred front under början av 2000-talet (Skolverket, 2019; Tallvid et al., 2015; Willermark, 2018). Digital teknik kan vara både ett pedagogiskt redskap och en del av kunskapen i ett ämne (Diaz et al., 2023). Skolans digitalisering innebär att villkoren för lärare har förändrats. Skolans digitalisering skapar nya möjligheter för undervisning och lärande samtidigt som den utmanar tidigare sätt att interagera. Forskare lyfter därför fram vikten av ett adekvat stöd för lärare när det gäller att göra medvetna val av teknik i en undervisningskontext (Holmberg, 2019; Willermark, 2018). I kölvattnet av ambitionerna att digitalisera skolan växer sig en allt starkare digitaliseringskritik fram. Parallellt med digitaliseringsambitionen förs en diskussion kring hur digitalisering av skolan är skadlig för lärande och kognitiv utveckling (Forsler & Guyard, 2023). Samtidigt som skolans digitalisering kan förstås som stöd för lärare och elever kan den skapa stress, frustration och merarbete utan att lärandet förbättras (Palmquist, 2019; Sofkova Hashemi & Spante, 2016). Exempelvis har mobiltelefonanvändningen blivit en kontroversiell fråga där mobiltelefonen utforskas utifrån att den på olika sätt skapar ett pedagogiskt mervärde (Enochsson et al., 2020; Hegarty & Thompson, 2019; Motta et al., 2014; Thomas & Muñoz, 2016) men också dess upphov till problematik genom att orsaka distraktion (Almen, 2021; Asplund & Kontio 2020; Bagci & Peksen, 2018; Haro Escribano et al., 2022; Leino Lindell, 2018; Merchant, 2012; Ott, 2017). Mobiltelefonen kan således förstås och beskrivas på olika sätt vilket också Grigic Magnusson (2022) synliggör i sin avhandling. Hon visar på hur olika möjligheter och utmaningar kommer med att eleverna använder sina mobiltelefoner i klassrummet och hur denna komplexitet behöver hanteras av lärare. Samtidigt efterlyses i avhandlingen en nyansering av frågan (Grigic Magnusson, 2022). Lärare, politiker och forskare har debatterat skolans digitalisering och konsekvenser av en alltför långtgående digitalisering lyfts fram. I en facktidskrift uttrycker olika debattörer i artikelserien *Uthållighetsrasen*, med utgångspunkt i en enkätundersökning där 5000 lärare deltagit, att elever fått försämrad motorik (Ruin, 2024), uthållighet och koncentration (Mannerheim, 2024) samt levnadsvanor som påverkar lärandet negativt (Hallonsten, 2024). Mot bakgrund av den tvetydighet som råder när det gäller digitalisering i undervisningen är det av intresse att utforska den digitala teknik yrkeslärare förhåller sig till i och med att digital teknik kan vara både ett pedagogiskt redskap och en del av kunskapen i ett yrkesämne. Snabba förändringar i arbetslivet med hög teknologisk utveckling har ökat kraven på yrkeslärare att bli mer responsiva för behoven i arbetslivet (Andersson & Köpsén, 2019; Belaya, 2018; Dobricki et al., 2020; Enochsson et al., 2019). För yrkeslärare innebär digitaliseringen i arbetslivet att nya metoder, verktyg och processer behöver genomsyra undervisningen på yrkesprogrammen för att utveckla elevernas anställningsbarhet (Persson, 2020). Sammantaget kan det konstateras att yrkeslärare möter olika budskap. Dels ska de vara responsiva för arbetslivets förändringar med snabb

teknologisk utveckling. Dels ska de förhålla sig till att skolans digitalisering är föremål för kritik. De befinner sig i således en skolkontext där de förväntas använda digital teknik för att skapa mervärde i yrkesundervisningen samtidigt som skolan i skrivande stund kritiserar för att ha gått för långt i sin digitaliseringsiver.

1.3 Föränderliga sociomateriella yrkesundervisningspraktiker

Arbetslivet och yrkesutbildning står inför olika förändringar som förutsätter stor kompetens samtidigt som få elever vill läsa yrkesutbildning (Skolverket, 2022). En högre andel av eleverna på yrkesprogram avslutar sina studier i förtid (Hjorth et al., 2016; Solberg et al., 2023) och dessutom saknas det yrkeslärare (Skolverket, 2023). I modern tid har social, politisk och teknologisk utveckling och förändring skapat ett behov av att veta mer om yrkeskunnande, lärande och organisering av yrkesutbildning (Alvunger, 2024). Trots dessa samhällsutmaningar är yrkesdidaktiken som forskningsfält underforskat (Asplund & Kilbrink, 2018; Arvidsson et al., 2024), inte minst när det gäller undervisningsmaterial och i synnerhet när det gäller digitalisering i relation till yrkesundervisning (Asplund & Kontio, 2020; Lahn & Berntsen, 2023). Således finns behov av att genom forskning på olika sätt undersöka och stärka yrkesundervisningspraktiker. Ett sätt att göra det är att ta sin utgångspunkt i att utforska undervisningsmaterial vilket det råder en ambivalens kring i yrkesutbildning. Ambivalensen utgörs av en digitaliseringskritik riktad mot skolan tillsammans med krav från arbetslivet att yrkesundervisningen ska vara responsiv för behoven i arbetslivet. När det gäller undervisningsmaterial har regeringen gett Skolverket i uppdrag att ta fram allmänna råd vid användning av lärverktyg i undervisningen (Utbildningsdepartementet, 2023). Riksdagen har utifrån propositionen *Stärkt tillgång till läromedel* (SFS 2023:951) också beslutat om att ändra i skollagen genom att definiera begreppen *lärobok*, *läromedel* och *lärverktyg*. Att välja undervisningsmaterial har dock visat sig vara en komplex uppgift som påverkas av vilka läromedel som är tillgängliga för läraren, kostnaden och den tid som krävs för att välja material (Kontio & Lundmark, 2021). I yrkesundervisningspraktiker vet vi dessutom att utvecklingen av yrkeskunskap handlar om att utveckla den kunskap som krävs för att välja och använda olika verktyg, maskiner och andra materiella föremål när man utövar yrket (Asplund et al., 2022; Johansson et al., 2019; Lindberg, 2003a, 2019; Nyström & Ahn, 2020). Denna avhandling belyser yrkesundervisningspraktiker (Vocational Teaching Practices) utifrån ett sociomateriellt perspektiv vilket erbjuder en syn på människa och material som beroende av och integrerade i varandra (Orlikowski & Scott, 2008). Begreppet undervisningspraktik omfattar de handlingar som lärare ägnar sig åt inom ramen för sitt yrke. Det inkluderar undervisning och undervisningsrelaterade aktiviteter. Denna praktik skapas och omskapas i samspel med andra, exempelvis kollegor

och elever, samt villkoras av allmänna regler och föreskrifter i arbetskontexten (Willermark, 2018).

Sammantaget växer en problembild fram som behöver förstås och nyanseras. Den skolbaserade yrkesundervisningspraktiken är omgiven av utmaningar och behöver samtidigt utvecklas för att möta såväl arbetslivets som elevernas behov. Både arbetslivet och skolan står inför ständiga förändringar när det gäller vilka materialiteter som lyfts fram som viktiga för kunskap och lärande. Samtidigt vet vi att attraktiviteten för yrkesutbildning skulle behöva stärkas. Att integrera arbetslivet i den skolbaserade yrkesundervisningspraktiken ses som eftersträvansvärt men sker inte av sig självt. Som beskrivits ovan blir digitaliseringskritiken inte alltid så nyanserad i skoldebatten. Uttalanden som får fäste är när debattörer lyfter fram att elever inte längre kan klippa med sax (Hallonsten, 2024) och lärare tvingas hålla TikTok-lektioner då eleverna inte kan koncentrera sig längre än vad ett TikTok-klipp är långt (Mannerheim, 2024-05-20). Här finns ett behov av att synliggöra att skolan är en del av ett större samhälle varför det också skapas dilemman i undervisningen (Godhe et al., 2023) och att digitalisering samtidigt behöver förstås i en kontext (Ollinen, 2019; Olofsson et al., 2020; Pareto & Willermark, 2019). I denna kontext verkar yrkeslärare och andra lärare i olika skolformer och stadier. Genom att intervjua och följa yrkeslärare på några av gymnasieskolans olika yrkesprogram belyser avhandlingen komplexiteten i sociomateriella yrkesundervisningspraktiker.

1.4 Syfte

Det övergripande syftet med föreliggande avhandling är att utforska och analysera den sociomateriella komplexiteten i yrkesundervisningspraktiker samt att belysa hur yrkeslärare iscensätter yrkesundervisningen i och för ett digitaliserat arbetsliv. Syftet guidas av två forskningsfrågor:

1. Vilka utmaningar och möjligheter manifesteras när digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker utvecklas och hur hanteras dessa av yrkeslärare?
2. Hur iscensätts yrkesundervisningspraktiker för att stödja elevernas yrkeskompetens i en digitaliserad skola och i ett digitaliserat arbetsliv och hur motiverar yrkeslärare sina val?

1.5 Kappans disposition

Avhandlingen inleds med föregående kapitel (1), ett inledande kapitel som synliggör föränderligt arbetsliv och föränderliga yrkesundervisningspraktiker. Kapitel 2 ger en bakgrund kring yrkesutbildning, yrkeskompetens, yrkesdidaktik och undervisningsmaterial i relation till yrkesutbildning. I kapitel 3, presenteras

den forskning som ligger till grund för avhandlingen som en överlappning av både forskning om arbetsintegrerat lärande (AIL) och yrkesdidaktik. Efterföljande kapitel, kapitel 4, är ett teorikapitel där det övergripande perspektivet, sociomaterialitet, presenteras tillsammans med andra analysredskap som använts. Därefter, i kapitel 5, redogörs för metodval. Kapitel 6 fungerar som ett förkapitel till resultatkapitlet. Där presenteras en del av de yrkesundervisningspraktiker där en stor del av avhandlingens fältarbete ägt rum. Tanken är att kapitlet ska hjälpa läsaren att förstå resultaten genom att först ta del av kontexten. Ett resultatkapitel, kapitel 7, sammanfattar och syntetiserar de olika artiklarna. Slutligen, i kapitel 8 förs en diskussion där avhandlingens två frågeställningar diskuteras och i kapitel 9 presenteras slutsatser och implikationer. Här ges också förslag till vidare forskning. Efter dessa kapitel bifogas avhandlingens artiklar.

2 Bakgrund – skolbaserad yrkesutbildning i förändring

Bakgrunden ger en överblick över yrkesutbildning i Sverige, belyser yrkeskompetens och yrkesdidaktikens särdrag. Vidare lyfts undervisningsmaterial och styrdokument av betydelse för undervisningsmaterial.

2.1 Yrkesutbildning i Sverige

Inom gymnasieskolans yrkesutbildningar i Sverige förbereds idag eleverna för yrken som exempelvis snickare, elektriker, undersköterska eller kock. Gymnasieskolans nationella program är indelade i sex högskoleförberedande program och 12 yrkesförberedande. År 2019 påbörjade 28 940 elever ett yrkesprogram och tre år senare hade 75,8 % av dem tagit sin gymnasieexamen (Skolverket, 2022). Yrkesutbildningarna på gymnasial nivå bedrivs i Sverige främst skolbaserat med uppdraget att såväl utbilda yrkespersoner som samhällsmedborgare (Kontio & Lundmark, 2021; Rosvall et al., 2020). Så har det inte alltid varit och så ser det inte ut i alla länder. Fram till 1940-talet kan svensk yrkesutbildning beskrivas som arbetsbaserad (Lindberg, 2019). Historiskt har således kunskapsöverföring inom yrken skett i en yrkeskontext (Jernström, 2000; Lindberg, 2019). Det var först under 1970-talet som den svenska yrkesutbildningen kom att ingå i den enhetliga gymnasieskolan från att tidigare ha bedrivits i lärlingsskolor, yrkesskolor och kommunala verkstadsskolor (Andersén, 2013). Under 1990-talet stärktes kopplingen till möjligheten att studera vidare efter genomgången utbildning samtidigt som ansträngningar att stärka samverkan med arbetslivet gjordes genom att stärka ämnesintegration och APL (arbetsplatsförlagt lärande, tidigare benämnt som APU, arbetsplatsförlagd utbildning) för elever (Lindberg, 2019). I samband med reformen från 2011 blev behörigheten till högre studier valbar medan kraven på arbetsbaserat lärande kvarstår (Lindberg, 2019). Det bör också nämnas att det finns möjlighet att idag läsa ett yrkesprogram utifrån ett lärlingsupplägg där eleverna genomför minst halva utbildningen på en arbetsplats. För de skolförlagde yrkesprogrammen genomförs minst 15 veckor som APL. Under 2022 beslutades i Sveriges riksdag att högskolebehörighet från höstterminen 2023 åter ska ingå som grund på yrkesprogrammen (Skolverket, 2023). Ämnesbetyg kommer att införas från 1 juli 2025 och ämnesbetyg införs istället för dagens kursbetyg. Syftet är att ge lärare möjligheter att bedriva undervisning långsiktigt och utifrån en helhetssyn vilket motverkats av det tidigare systemet med kursbetyg (Skolverket, 2025). Ämnena är i sin tur uppdelade i nivåer där det ska finnas progression i ämnesinnehåll.

Internationellt brukar tre olika sätt att arrangera yrkesutbildning lyftas fram; det oregerade, det centralstyrda och det duala systemet. De skiljer sig åt när det gäller styrning och finansiering. Oregerade modeller där England och USA ingår har låg statlig inblandning och finansiering kan jämföras med de mer reglerade modellerna som är av två slag. Den centralstyrda modellen som finns representerad i Sverige, Finland och Frankrike innebär att staten ansvarar för både innehåll och finansiering (Broberg, 2014; Jørgensen et al., 2018). Den finska yrkesutbildningen ligger närmast den svenska men liksom i Danmark är den separerad från gymnasieskolan och den finska modellen har också starkare kopplingar till yrkeshögskolan (Gustavsson & Köpsén, 2018). I det duala systemet, som återfinns i Tyskland och Danmark, delar staten och näringslivet föransvarandet för finansiering och innehåll (Broberg, 2014). Även Norge har antagit ett mixat förhållande med en stark lärlingstradition (Jørgensen et al., 2018). Där har en så kallad 2+2 modell införts vilken innebär att elever kombinerar allmänutbildning i gymnasieskolan under två år med två efterföljande år av lärlingsutbildning styrd av arbetsmarknadens parter (Gustavsson & Köpsén, 2018). De olika modellerna uppvisar olika utmaningar. I en jämförande enkätstudie (Brevik et al., 2023) mellan Finland, Norge, Spanien, Sverige, Schweiz och Tyskland, synliggörs att lärare från olika länder möter olika utmaningar beroende på utbildningssystem. Huvudsakligen förekommer utmaningar gällande ”elever med skolutmaningar” i Spanien och Tyskland jämfört med de nordiska länderna. Brevik et al. (2023) framhåller att lärarna i de länder som har ett stödsystem inbyggt i skolmiljön, som de nordiska länderna, i mindre grad upplever utmaningar med ”elever med skolutmaningar”. Däremot uppges att bristande motivation bland eleverna i de skolbaserade systemen skapar svårigheter för lärarna. Bristande resurser som tid för förberedelse och uppföljning samt bristande teknisk utrustning är ett gemensamt problem.

2.2 Rekrytering till yrkesutbildningar

Ur ett samhällsperspektiv behöver yrkesutbildning i Sverige framstå som mer attraktiv både när det gäller skolförlagd och arbetsplatsförlagd utbildning (Olofsson & Panican, 2022). Fler elever behöver genomgå yrkesutbildning och fler yrkeslärare behöver rekryteras för att förse arbetsmarknaden med arbetskraft. I en internationell kontext finns statusrelaterade utmaningar vilket gör att fler ungdomar väljer bort yrkesutbildning vare sig den sker i gymnasial regi eller som en eftergymnasial utbildning (Billett et al., 2020). Enligt statistik från Skolverket (2025) valde 38% av eleverna i Sverige år 2024/2025 ett yrkesprogram i första hand. Det är en liten ökning på 0,6%, från föregående år. En större andel av eleverna saknar grundläggande behörighet bland dem som sökte till yrkesprogram än bland dem som sökte till högskoleförberedande program. Statistik från Skolverket (2022) visar att de elever som valde högskoleförberedande program i

genomsnitt hade ett högre meritvärde (265) jämfört med de elever som valde yrkesprogram som hade ett genomsnitt på 205. Det är också en högre andel av yrkeselever som avslutar sina studier i förtid jämfört med elever på högskoleförberedande program (Hjorth et al., 2016; Solberg et al., 2023). Brist på förkunskaper, bristande motivation, socio-ekonomiska faktorer samt sociala och pedagogiska faktorer i skolan nämns som tänkbara förklaringar. Valet att lämna skolan kan även vara förknippat med faktorer relaterade till mental hälsa (Hjorth et al., 2016; Solberg et al., 2023). Vidare saknas det utbildade yrkeslärare. Skolverkets prognos visar att det behöver rekryteras 10 800 yrkeslärare till år 2035 (Skolverket, 2024). Yrkeslärare är dessutom den lärargrupp där störst andel (totalt 26,8 %) av lärarna lämnar skolan enligt en rapport från Sveriges lärare (2023). Faktorer som hög arbetsbelastning, att arbetet är psykiskt krävande, administrativa arbetsuppgifter samt små möjligheter att styra över arbetssituationen är några av anledningarna. Det faktum att de är just yrkeslärare innebär också att de har ett annat yrke i botten som de kan tänkas återgå till.

2.3 Yrkeskompetens

Yrkesutbildning har som mål att utveckla yrkeskompetens. Men vad innebär det att vara kompetent inom ett yrke? Yrkeslärare brukar nämna att de vill att eleverna ska utveckla förmågan att kunna lösa problem, att kunna situationsanpassa sitt beteende, hantera yrkets språk, material och metoder men också att veta när de ska be om hjälp och hitta strategier för att *lära sig att lära* (Lindberg, 2003b). Begreppet kompetens har en stor plats i såväl politik som i näringslivssammanhang och ses som den viktigaste resursen för framgång hos individer och organisationer (Svensson et al., 2009). Svensson et al. gör distinktionen mellan att vara kompetent, att ha kompetens och att agera kompetent och understryker samtidigt kontextens och situationens betydelse för att kunna förstå begreppet kompetens. Forskare talar ibland om tillämpad kunskap (knowing in practice) (Billett, 2001; Orlikowski, 2002). Billett (2001) beskriver tillämpad kunskap som ett kunnande som utvecklas som ett ömsesidigt beroende mellan individens handlande och den sociala praktiken i vilken individen handlar. Yrkeskunnande är en annan term som används för att beskriva vad eleverna förväntas utveckla under sin utbildning. Lindberg (2003b) beskriver yrkeskunnande som en kombination av att kunna göra situerade bedömningar, besitta ett yrkesrelevant språk, att vara förtrogen med verktyg, material och tekniker samt att kunna planera och utöva ett yrke med ett etiskt förhållningssätt. Sandblad (2021, s. 13) beskriver yrkeskunnande som *kunskap som används i praktiska situationer, för att lösa arbetsuppgifter man står inför*. Vidare beskriver Sandblad yrkeskunnande som *kunskap som kommer till uttryck i mötet med enskilda unika situationer och skeenden; kunskap som inte enbart är en frukt av teoretiska studier utan också av erfarenhet*. Gustavsson (2013) pekar på generella kompetenser som till exempel

kommunikativa förmågor, men också mer specifika kompetenser som att hitta knep och trick i relation till att lösa ett problem inom yrket. Yrkeskompetens och yrkeskunnande kan således beskrivas på olika sätt men ses ofta som en form av situerad kunskap (Billett, 2001; Gåfvells & Paul, 2019).

2.4 Att utveckla yrkeskompetens i en skolbaserad undervisning

Den kontext som utforskas i denna avhandling är skolförlagda yrkesundervisningspraktiker. Yrkeslärare har som alla lärare både ett kunskapsuppdrag och ett värdepedagogiskt uppdrag. Det innebär att målet för yrkeslärare är att förbereda eleverna för såväl ett yrke som för medborgarskap (Kontio & Lundmark, 2021; Rosvall et al., 2020). Även om yrkeslärande på många sätt förväntas ske under elevernas APL så finns det en skolbaserad undervisning som syftar till att utveckla yrkeslärande. Billett (2006) talar exempelvis om olika läroplaner som den avsedda (*intended*), iscensatta (*enacted*) och upplevda (*experienced*) läroplanen. Den avsedda läroplanen utgörs av intentioner och krav i sociala praktiker, exempelvis kursplaner och policydokument inom utbildningsinstitutioner och på arbetsplatser. Läroplanen som benämns som den iscensatta är det som formar erfarenheter. Billett (2006) menar att de val lärare gör när det gäller att iscensätta läroplanen är baserade på deras erfarenheter, värdegrund och kompetens. Den upplevda läroplanen handlar om det lärande som sker till följd av denna iscensättning. Vidare anses anpassningen (*the alignment*) av den avsedda, iscensatta och den upplevda läroplanen vara en framkomlig väg för att utveckla yrkesspecifika kompetenser. Enligt Billett (2011) behövs ett antal pedagogiska praktiker för att inkorporera arbetsintegrerat lärande i en skolkontext. Billett (2011) betonar vikten av integration, där lärande på arbetsplatsen är integrerat med lärande i skolkontexten för att eleverna ska kunna göra kopplingar mellan de båda praktikerna. Att integrera lärande i arbetslivet och arbetslivet i lärande ses ofta som eftersträvansvärt (Delcker, 2023). Det finns en drivkraft för lärandeprocesser inom arbetslivet vilken kan benämnas arbetsintegrerat lärande (Billett, 2024; Piper et al., 2023; Sunnemark et al., 2023). När utbildningar riktas emot ett arbetsliv blir inslag av arbetslivet inom utbildning meningsfulla både som innehåll och som förberedelse för ett yrke. Detta brukar benämnas som arbetsintegrerad utbildning (Billett, 2024; Jackson, 2018; Piper et al., 2023). Här värderas särskilt beteenden och procedurer samt reflektion och förståelse för hur dessa procedurer kombineras för att hantera komplexa problem och för att detta skapar en yrkespraktik. Jacksson (2015) påpekar att explicita ansträngningar för att integrera yrkeskontext med lärande i en skolkontext ofta uteblir; de förväntas bara ske. Tvärtom behövs ett medvetet fokus på integrationen för att en sådan ska kunna ske. I en litteraturoversikt (Wyszynska

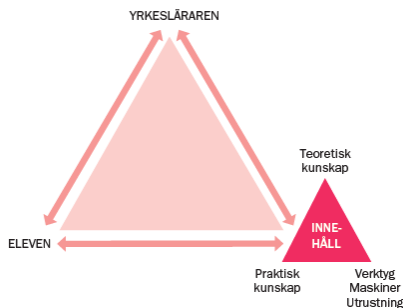
Johansson & Andersson, 2024) beskrivs avsaknaden av teori som ett hinder när det gäller att omfamna den komplexitet som omgärdar yrkesdidaktik. Yrkesdidaktiken riskerar att antingen handla om lärares och elevers arbete i klassrummet, eller handledares och elevers arbete på en arbetsplats. I själva verket måste yrkesdidaktiken omfamna en bredd och ett djup när det gäller att undervisa och lära yrkeskompetens vilket betyder en balans i den dubbla lojaliteten yrkeslärare bär på i och med deras dubbla yrkesroller (Gessler & Herrera, 2015; Wyszynska Johansson & Andersson, 2024). I den här avhandlingen fokuseras den skolbaserade yrkesundervisningspraktiken, d.v.s. inte elevernas APL. Däremot finns strävan efter kopplingen mellan lärandet på arbetsplatsen och lärandet i en skolkontext representerad i yrkeslärares undervisning och deras reflektioner kring denna. Yrkeslärande avser här det lärande i skolmiljön som syftar till att utveckla elevernas yrkeskompetens.

2.5 Yrkesdidaktikens särdrag

Didaktik har ursprungligen beskrivits som konsten och vetenskapen om att undervisa. Det handlar om kunskapen om ett område eller ämne, om villkor för lärande och om praktisk undervisningserfarenhet (Gustavsson, 2013). Sjöström och Tyson (2022) har beskrivit didaktik som det kunskapsområde som handlar om undervisningsinnehåll och hur undervisning gestaltas samt de teoretiska och praktiska överväganden som lärare gör. Yrkesdidaktik handlar om hur ett yrke kan uppfattas som meningsfullt, hur yrkes elever kan utveckla sin kunskap och kompetens och hur yrkeskunskap kan utvecklas genom utbildning och forskning. Således är både undervisningen och lärandet av ett yrke en del av yrkesdidaktiken (Asghari, 2024; Gustavsson, 2013; Lindberg & Wärvik, 2017). Lindberg (2019) menar att yrkesutbildning skiljer sig från annan utbildning genom att vara undervisningens och lärandets vetenskap, konst och hantverk och består av en variation av karaktäristika. Dels finns det en variation av yrkesämnen vilka styr undervisningens innehåll, metoder och kontexter. När det gäller yrkesämnen har det skett förändringar från läroplanerna under tiden mellan 1970 och 2011. Benämningar och omfattningar har ändrat karaktär från generella och omfattande ämnen till korta kurser av varierande omfattning. Återkommande förändringar av vad som är ett yrkesämne och förändringar i omfattning av undervisningstid leder till oklarheter kring vad som är en tillräcklig kontinuitet för att skapa en grund för yrkesdidaktiska kunskaper. Samtidigt skapar det utrymme för nödvändiga förändringar av yrkeskunnande över tid som följer samhällsutvecklingen (Lindberg & Wärvik, 2017). I närtid står yrkesämnena inför nya förändringar. Från 1 juli 2025 kommer nya examensmål, programmål och programstrukturer tillämpas. Då kommer nya ämnesplaner utformas som sammanhållna ämnen med nivåer istället för dagens kurser (Skolverket, 2025). Ett annat viktigt särdrag är att kunskapsbasen anses delvis komma från ett mångfacetterat arbetsliv. Metoder för undervisning i yrkesämnena är ofta erfarenhetsbaserade vilket innebär att eleverna

lär genom att ”göra”. I de konkreta erfarenheterna ryms feedback från lärare, kamrater och handledare vilket leder till reflektion hos eleverna (Lindberg, 2019). Till skillnad från utbildning som i huvudsak förbereder för vidare studier har målet med yrkesundervisningen en tydlig förankring i en utpekad praktik (Gustavsson, 2013). I relation till materialiteter menar Hansson (2009) att yrkeslärare har en annat sätt att förhålla sig till redskap än lärare på studieförberedande program. Han menar att yrkeslärare i större utsträckning erkänner redskapsanvändningens socialiserande effekt än lärare på studieförberedande program och uttrycker; *Yrkeslärare vet på ett annat sätt och i högre grad än andra lärare att redskapsanvändningen är något viktigt för människan som art* (Hansson, 2009, s. 82).

Yrkesundervisningen är således komplex och kan visualiseras med hjälp av den yrkesdidaktiska triangeln. Undervisningen innebär alltid ett samspel mellan de tre centrala relationerna mellan läraren, eleven och ämnesinnehållet (Andersson, 2019). Ett särdrag gäller den didaktiska frågan om *vad* undervisningen ska innehålla. Detta innehåll påverkas av olika yrkesbranscher och arbetsgivare, centralt och lokalt samt av lärarens egna erfarenheter från branschen. Ett annat särdrag är att både skola och arbetsplatsen är sammanhang för elevens lärande. Ytterligare särdrag gäller *hur* och *med hjälp av vad* undervisning ska arrangeras. Här blir undervisningsmaterial som redskap och verktyg centralt tillsammans med praktisk och teoretisk kunskap. Utifrån dessa särdrag har Köpsén (2014) beskrivit en yrkesdidaktisk triangel (se figur 1).



Figur 1. Den yrkesdidaktiska triangeln (Köpsén, 2014, s. 117)

Den yrkesdidaktiska triangeln ger en visuell bild över intresseområdet för avhandlingen då den uppehåller sig vid sociomateriella yrkesundervisningspraktiker utifrån yrkeslärarens reflektioner kring materialiteter, kunskap, eleverna och sig själv som aktör.

2.6 Yrkesdidaktikens olika rum

Yrkeskompetens utvecklas i olika miljöer således är yrkesundervisningspraktiker situerade i olika rum. Även om skolbaserat och arbetsplatsbaserat lärande är olika till sin design och har olika syften, bör de ses som komplementära (Berglund, 2009; Fjellström, 2017), eftersom båda behövs för att utbilda yrkeslever. Fjellström hänvisar till lärande i ett skolbaserat projektarbete på bygg- och anläggningsprogrammet i relation till lärande på arbetsplatsen och menar att elevernas lärande skiljer sig åt. Å ena sidan, i det skolbaserade lärandet lär sig eleverna inte allt de behöver enligt kursplanen. Å andra sidan, på arbetsplatsen tillgodoses inte elevernas hela utbildningsbehov. I en systematisk forskningsöversikt (Wyszynska Johansson & Andersson, 2024) framträder tre teman av yrkesdidaktik; *skolbaserad yrkesdidaktik*, *samverkande yrkesdidaktik* och *arbetsbaserad yrkesdidaktik*. I den här avhandlingen är den skolbaserade yrkesdidaktiken i centrum. Den *skolbaserade yrkesdidaktiken* möjliggör skapandet av yrkesautentiska situationer. Den kännetecknas av en diversifierad användning av simulering som en metod som syftar till utveckling av yrkeskunnande. Metoden innehåller olika verbala och materiella medel såsom berättande och rollspel. Simulationer av yrkespraktiker sker ofta i det utökade klassrummet i form av en verkstad eller ett metodrum beläget på skolan. Berättandet av historier syftar enligt Wyszynska Johansson och Andersson (2024) till att ge kontext, stärka yrkesidentitet och tålamod för lärande. Här förmedlas traditioner inom yrket och exempel på goda och mindre goda praktiker blir användbara. Orr (1996) skriver i kontexten av serviceteknikers lärande att användningen av *war stories* är ett framträdande inslag bland yrkesprofessionella. Historierna är erfarenhetsbaserade anekdoter omgivna av detaljer som anpassas för situationen. Ofta innehåller anekdoterna förutom problem och lösning på problemet, namn på de involverade personerna samt vilken maskin arbetet utfördes på. Genom dessa *war stories*, vilka betraktas som artefakter av Orr, bevaras erfarenheter och blir reproducerbara men de skapar också en social tillhörighet och positionering i yrkesgruppen (Orr, 1996). Att begreppsliggöra och reflektera kring yrkespraktiken lyfts fram som metoder i den skolbaserade yrkesdidaktiken (Wyszynska Johansson & Andersson, 2024). Den *samverkande yrkesdidaktiken* kännetecknas av en breddning av instruktioner samt reflektion för att inkludera olika parter som handledare och elever i samverkan. I centrum står behovet av att koordinera och kommunicera kring eleven. Den *arbetsbaserade yrkesdidaktiken* kännetecknas av deltagandet i det dagliga arbetet och här sker en förhandling kring arbetsuppgifter för att peka på yrkeskunnande i samband med lärande på arbetsplatsen. Yrkeslärare behöver förhålla sig till alla tre yrkesdidaktiker men i den här avhandlingen är det den skolbaserade yrkesdidaktiken som står i fokus.

2.7 Undervisningsmaterial i yrkesundervisningspraktiker

I denna avhandling benämns yrkesundervisningspraktikens (Vocational Teaching Practices) material och materialiteter som undervisningsmaterial. Material, materialiteter och undervisningsmaterial förekommer som begrepp i avhandlingen. Med material avses naturligt material som exempelvis vatten, trä och lera, vilka vi människor använder, förstår och samspelar med på olika sätt (Säljö, 2021). Med materialiteter avses just hur materialet samspelar med omgivningen. För att kunna använda material som materialiteter måste vi veta något om material. Vi gör våra erfarenheter i samverkan med material av vilka vi skapar artefakter och teknologier. Säljö (2021, s. 199) menar att:

Om man utgår från tanken om kunskaper som "embodied", och som beroende av en sociomateriell utveckling, blir slutsatsen att våra kognitiva och språkliga förmågor har vuxit fram i ett ömsesidigt samspel med artefakter och teknologier/.../Vi har utvecklat vår förmåga att använda, analysera och tillverka artefakter, och att arrangera dem i allt mer komplexa teknologier, och det är detta som i betydande grad utgör grunden för våra kunskaper och våra analytiska, språkliga och estetiska förmågor. Den viktiga insikten här är alltså att materialitet och kunskapande går hand i hand och utgör varandras förutsättningar; när komplexa och specialiserade artefakter introduceras och används, uppkommer behov av kunskapsutveckling hos individer.

Undervisningsmaterial definieras brett i avhandlingen och avser allt material och alla materialiteter som blir relevanta för undervisningspraktiken (Lilja Waltå, 2016). Undervisningsmaterial förstås här som ett bredare begrepp än de i skollagen definierade lärobok, läromedel och lärverktyg. Undervisningsmaterialen kan vara observerbart analoga så som läroböcker, whiteboard, arbetskläder, skyddsutrustning, kunder, patienter, råvaror etc. De kan även vara observerbart digitala i form av *generella pedagogiska* såsom en lärplattform eller läroboken som ljudbok, *vardagliga*, såsom sociala medier eller mobiltelefoner samt *yrkesspecifika* såsom en kontinuitetsmätare, eller en digital köksväg. Att benämna undervisningsmaterialet som observerbart analogt eller digitalt är vanskligt. Messina Dahlberg (2023) menar att i tider av oskarpa gränser mellan vad som är digitalt och analogt finns det ett behov av att rikta en analytisk blick på fenomen i dess komplexitet utan att prioritera antingen den analoga eller digitala dimensionen av en praktik. Det finns i ontologisk mening inte någon poäng med att beskriva föremål som enbart digitala eller analoga då även en lärobok som är observerbart analog delvis har skapats med digital teknik. Däremot finns det en poäng med att diskutera uppdelningen då diskussionen kring skolans digitalisering ibland tenderar att bli dikotomiserad. I avhandlingen förekommer också begreppen *digital teknik* och *teknologi*. När begreppet digital teknik används avser det konkreta verktyg och system som exempelvis en lärplattform eller en mobiltelefon. När begreppet teknologi används avser det utveckling och

förändring i relation till digitalisering. Dessutom används *teknologiska ramar* som en översättning av det engelska begreppet *technological frames* för att diskutera människors underliggande antaganden, förväntningar och kunskap i förhållande till teknologisk utveckling och användning inom en organisation.

2.8 Föränderliga styrdokument för föränderliga undervisningsmaterial

På yrkesprogram anger ämnesplaner att eleverna ska använda material på olika sätt. Exempelvis i ämnet matlagningskunskap på restaurang- och livsmedelsprogrammet anges i ämnets syfte att undervisningen ska ge eleverna förutsättningar att utveckla: *Förmåga att tillaga välsmakande och estetiskt tilltalande anrättningar utifrån trend och tradition samt att använda och vårda redskap, maskiner och annan utrustning.* För ämnet hälso- och sjukvård på vård- och omsorgsprogrammet, anges att undervisningen ska ge eleverna förutsättningar att utveckla: *Förmåga att använda medicinteknisk utrustning utifrån gällande säkerhetsföreskrifter och avvikelser.* Vidare anges att de ska få förutsättningar att utveckla: *Förmåga att uppmärksamma symtom och förändringar i människors hälsotillstånd samt förmåga att utvärdera, rapportera och dokumentera sitt arbete och resultat med och utan digitala hjälpmedel på sjukhus och i hemmet.* Ovanstående utgör endast två exempel på hur centrala olika undervisningsmaterial är för att kunna genomföra undervisningen.

Utöver ämnesplanernas senaste revidering sker också förändringar i Skollagen. Två exempel som lyfts här är en ny skrivelse om mobiltelefonen samt definitioner av lärvätyg. Tidigare har det inom forskning funnits ett starkt stöd för att skolans digitalisering ska mötas med förnuft och att digitala verktyg ska användas på ett sätt så att det skapar pedagogiskt mervärde (Holmberg, 2019; Ohlin, 2019). De senaste åren har digitaliseringskritiken vuxit sig stark, inte minst med stöd från kognitionsvetenskapen, och kritiker menar att de sjunkande resultaten i skolan delvis kan förklaras med den digitaliseringsambition som drivits i svensk skola. Pisachefen Andreas Schleicher citeras i facktidskriften *Vi lärare* (Hallonsten, 2024) där han konstaterar att kunskapsstappet i Pisaundersökningen är mobiltelefonernas fel. I artikeln hänvisas till en expertgrupp från OECD som funnit ett starkt samband mellan sjunkande kunskapsnivåer och mobilanvändning. Framför allt är *multitasking* bland unga en stor del av förklaringen (OECD, 2024). Rapporten beskriver även andra nyckelresultat som rör möjligheter med digital teknik i utbildning och att tillgång till digital teknik är grundläggande för utbildning. Vidare framhålls i rapporten att distraktioner bland elever uppstår i olika grad. Exempelvis är elever som använder mobiltelefonen mycket i skolan mer mottagliga för att tappa fokus jämfört med elever som använder mjukvara specifikt framtagen för utbildning. Elever som kan stänga av notiser och inte känner press på att vara online under lektionstid upplever mindre grad av distraktion (OECD, 2024). När det gäller kritik mot mobiltelefoner i skolan infördes år 2022 en skärpning av Skollagen (2010:800) för att tydliggöra

rektors och lärares ansvar för att reglera användningen. I Skollagens kapitel 5 uttrycks nu mer explicit att mobiltelefoner endast får användas så att det *sker enligt lärarens instruktioner i syfte att främja elevernas utveckling och lärande*. Den nya skrivelsen föranleder diskussioner på skolorna runt om i Sverige. Rektor är nu ansvarig för att det införs ordningsregler samt skriftliga rutiner kring hanteringen av omhändertagande av mobiltelefonerna i undervisningen (SFS 2010:800). Nutley (2024) menar att många unga idag löper en ökad risk för sämre psykiskt mående på grund av levnadsvanor som bland annat är knutna till det gränslösa användandet av mobiltelefoner som stör koncentration, sömn och möjligheten att utveckla en sund självbild. Nutley menar att införandet av mobilpolicys på skolor som bygger på att eleverna inte använder sina mobiltelefoner på skoltid blir normbildande och leder till att eleverna multitaskar mindre hemma. OECD rapporten visar att policys som förbjuder mobiltelefoner kan mildra distraktioner bland elever men samtidigt menar expertgruppen att effektiv tillämpning och andra strategier behövs för att skapa lärandemiljöer som erbjuder studiero.

Regeringen har gett Skolverket i uppdrag att ta fram allmänna rekommendationer för användning av *lärverktyg* i undervisningen (Utbildningsdepartementet, 2023). Dessa allmänna rekommendationer kan förstås som ett alternativ till att gå vidare med den tidigare digitaliseringsstrategin som avslutats trots att en strategi fanns för åren 2023–2027 (Skolverket, 2022). I regeringsbeslutet formulerades att: *Myndigheten ska vid utformandet av de allmänna råden eller rekommendationerna samt stödmaterial utgå från att användning av digitala lärverktyg bör ske selektivt, utifrån tydligt vetenskapligt stöd och dokumenterat pedagogiskt mervärde* (Utbildningsdepartementet, 2023). Uppdraget ska redovisas till regeringen den 30 april 2025. Vidare har Riksdagen utifrån propositionen *Stärkt tillgång till läromedel* (SFS 2023:951) beslutat om att ändra i skollagen genom att definiera begreppen *lärobok*, *läromedel* och *lärverktyg*. *Lärobok* definieras som ett tryckt läromedel med eller utan digitala komponenter. *Läromedel* definieras som helt eller delvis tryckt eller digitalt verk som är avsett att användas i undervisningen, som överensstämmer med relevanta delar av tillämplig kurs-, ämnes- eller ämnesområdesplan och läroplanen, och som är utgivet av någon som bedriver utgivningsverksamhet av professionell art. *Lärverktyg* definieras som läroböcker, andra läromedel och andra tryckta eller digitala verk samt utrustning och material som används i undervisningen. Den 1 juli 2024 infördes också ett nytt examensmål för lärarutbildning i Högskoleförordningen som rör blivande lärares förmåga att använda och värdera läroböcker, läromedel och andra lärverktyg (SFS 1993:100).

2.9 Sammanfattning

Bakgrunden illustrerar hur yrkesutbildning i Sverige är skolbaserad även om så inte alltid varit fallet. Att integrera arbetslivet med den skolbaserade undervisningen ses som eftersträvänsvärt då yrkeskompetens kan beskrivas som en form av situerad kunskap (Billett, 2001; Gåfvells & Paul, 2019). Eftersom

yrkesundervisningspraktiker har en tydlig förankring i en utpekad yrkespraktik blir också förståelsen av undervisningsmaterialens socialiserande effekt viktig. Undervisningsmaterial är idag föremål för diskussion och förändring vilket visar sig i skolans styrdokument.

3 Tidigare forskning – överlappande forskningsfält

Den forskning som ligger till grund för avhandlingen kommer från både forskning om arbetsintegrerat lärande (AIL) och yrkesdidaktik. Avhandlingen kan placeras i överlappningen mellan de båda forskningsfälten (se figur 2). Som en konsekvens av denna överlappning behöver en avgränsning av tidigare forskning göras. Det betyder att AIL-forskning fungerar som en utgångspunkt för avhandlingen och yrkesdidaktik är kontexten som utforskas. Avhandlingen belyser yrkesundervisningspraktiker i och för ett digitaliserat arbetsliv vilket har med lärande på arbetet att göra. Yrkesundervisningspraktiken är det fenomen som utforskas. Det är fenomen som traditionellt hör hemma i det yrkesdidaktiska forskningsfältet. Yrkesdidaktiken är som forskningsfält underforskat när det gäller undervisningsmaterial (Asplund et al., 2022; Arvidsson et al., 2024) och i synnerhet när det gäller digitalisering i relation till yrkesundervisning (Lahn & Berntsen, 2023, Asplund & Kontio, 2020). Under arbetet med avhandlingsprojektet har systematiska litteratursökningar återkommande gjorts, såväl på svenska som engelska, med få relevanta träffar utifrån sökord som ”yrkesdidaktik” (“vocational didactics”), ”yrkesundervisning” (“vocational teaching”), ”digitalisering” (“digitalisation”, “digitalization”) och ”undervisningsmaterial” (teaching materials). Mitt eget bibliotek har vuxit i samband med återkommande litteratursökningar, forskarutbildning, artikelförfattande och konferenser. Även om antalet träffar blivit fler över tid, har relevansen för yrkesundervisningspraktiker i en skandinavisk kontext ur ett sociomateriellt perspektiv med digitalisering som fokus inte expanderat i någon stor utsträckning trots att yrkesdidaktik är ett forskningsfält på frammarsch (Alvunger, 2024; Asghari, 2024; Wyszynska Johansson & Andersson, 2024).

3.1 Arbetsintegrerat lärande

Arbetsintegrerat lärande (AIL) kan beskrivas som ett multidimensionellt lärandefenomen som involverar både studenter och yrkesverksamma (Björk & Willermark, 2024). Björk och Willermark menar samtidigt att det finns en väletablerad forskningstrend som framställer AIL enbart som ett utbildningsfenomen riktat mot studenter genom olika kopplingar till arbetslivet. De kritiserar denna begränsade syn på AIL som förbiser det faktum att även yrkesverksamma erfar AIL på olika sätt (Björk & Willermark, 2024). Samtidigt visar studien att det finns en stor variation i hur AIL förstås och används eftersom AIL är ett forskningsfält under framväxt och har även kommit att innefatta

perspektiv på livslångt lärande (Piper et al., 2023; Sunnemark et al., 2023). AIL kan således också betraktas som ett paraplybegrepp som innefattar olika strategier för att integrera teori och praktik antingen som arbetsplatsbaserat eller icke arbetsplatsbaserat lärande (Areskoug Josefsson et al., 2024). Forskningsfältet AIL omfattar därmed både tematiken om att bygga högre utbildning på samverkan med arbetslivet - arbetsintegrerad utbildning (AIU) (Jackson, 2018; Piper et al., 2023) samt att lära på arbetsplatsen och genom arbete (AIL) (Billett, 2024; Piper et al., 2023; Sunnemark et al., 2023).

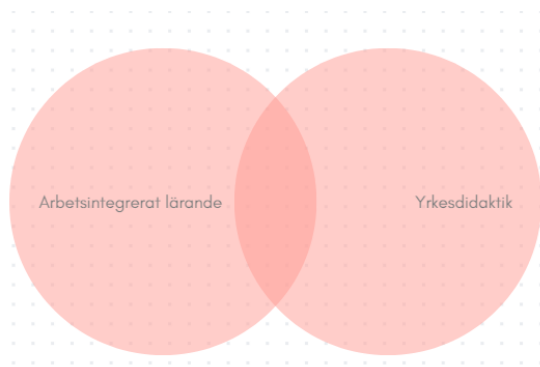
Många har kommit att intressera sig för AIL och AIU som en ansats för utbildning genom samverkan mellan akademi och arbetsliv på olika sätt (Areskoug Josefsson et al., 2024, Björck och Willermark, 2024; Sandblad, 2021, Sunnemark et al., 2023). Jacksson (2017) pekar på praktikmöjligheter men också skolbaserade sätt att exponera studenter för erfarenheter kopplade till arbetslivet som exempelvis simuleringar eller rollspel. Ett exempel på när AIL ses som ett fenomen kopplat till utbildning finns på hemsidan för internationella tidskriften för ”Work integrated learning” (arbetsintegrerat lärande). Där beskrivs AIL som en samverkan där det alltid finns tre intressenter; studenten, utbildningsinstitutionen och arbetsplatsen. Forskningen inom fältet handlade tidigt om att öka anställningsbarheten och att göra studenter inom högre utbildning mer redo för arbetslivet genom att låta dem möta erfarenheter från arbetslivet (Jackson, 2018; Piper et al., 2023; Sunnemark et al., 2023). Jacksson (2017) refererar till AIL som ett erfarenhetsbaserat lärande, en sammanvävning av praktiska arbetslivserfarenheter och lärande i klassrummet. Pang (2019) beskriver på liknande sätt att arbetsintegrerat lärande till stor del handlar om att utsätta studenter för verkliga arbetsituationer för att minska glappet mellan akademien och arbetslivet. En bibliografisk analys (Areskoug Josefsson et al., 2024) visar att det fortsatt finns ett starkt fokus på anställningsbarhet inom AIL-forskning.

I den här avhandlingen står skolförlagd gymnasial yrkesundervisningspraktik och lärares arbete med elevernas yrkeskompetens i förgrund. Det betyder att avhandlingen kan relateras till tematiken arbetsintegrerad utbildning (AIU). I yrkesundervisningspraktiker finns en strävan att integrera teori och praktik (Alvunger & Grahn Johansson, 2018; Korp et al., 2025) även om det visat sig utmanande (Enochsson et al., 2020; Hiim, 2022; Kontio & Lundmark, 2021), i synnerhet när det gäller att utveckla autentiska lärandesituationer för eleverna (Tapani & Salonen, 2019).

Även om fokus i avhandlingen huvudsakligen ligger på yrkesundervisningspraktiker vilka syftar till att utveckla elevernas yrkeskompetens, är även yrkeslärare i ett lärande. De har dels en yrkeskompetens i sitt tidigare yrke som snickare, elektriker eller sjuksköterska, men har utöver det

ett yrke som lärare. Detta brukar innebära ett behov av att balansera två olika yrkesidentiteter (Fejes & Köpsén, 2014). I detta avseende kan avhandlingen dessutom relateras till tematiken arbetsintegrerat lärande (AIL). Lärares lärande står då i relation till både sitt tidigare yrke och till sitt yrke som lärare. Den typen av lärande sker ibland som en konsekvens av förändringar av olika slag (Sandblad, 2021) och visar sig möjligtvis i avhandlingen i iscensättandet av yrkesundervisningspraktiker. Den förändringen handlar bland annat om den snabba samhällsutvecklingen som sker till följd av skolans och arbetslivets digitalisering (Godhe et al., 2023; Karanasios & Allen, 2014; Willermark & Islind, 2022). Att arbetsplatser digitaliseras på olika sätt påverkar den kompetens som måste beaktas i yrkesundervisningspraktiker (Delcker, 2023; Roll & Ifenthaler, 2021).

Sammantaget har det multidimensionella forskningsfältet AIL bidragit i avhandlingen genom att fokus riktats på förändring och att förstå och hantera förändring i skolförlagda yrkesundervisningspraktiker. Här krävs en kombination av de olika sätten att förstå AIL. Det handlar alltså om lärande i relation till att leva och verka i ett samhälle och ett arbetsliv i förändring (AIL) samtidigt som det handlar om att integrera arbetslivets verkliga situationer i utbildning (AIU). Således förstås AIL i avhandlingen som att arbete och lärande integreras i skolförlagda yrkesundervisningspraktiker genom yrkeslärares dubbla yrkesidentiteter och i deras strävan att integrera utbildningen med erfarenheter från arbetslivet. Dessa båda identiteter för med sig dubbla sociomateriella praktiker (skola och arbetsliv) som på olika sätt förändras. Överlappet som illustreras i figur 2 skulle därför kunna benämnas *yrkesundervisningspraktiker i ett sociomateriellt föränderligt arbetsliv*. Där möts den arbetsintegrerade utbildningen (AIU) och det arbetsintegrerade lärandet (AIL). Fältet kännetecknas av den komplexitet det innebär att undervisa för ett yrke som å ena sidan utgår från det vi redan vet om yrkesdidaktisk forskning och AIL som i detta fall avser både lärande i arbetslivet (AIL) och att integrera arbete i utbildning (AIU). Tidigare forskning om AIU uppehåller sig dessutom oftast kring högre utbildning och inte gymnasial utbildning vilket blir synligt i överlappet.



Figur 2. Yrkesundervisningspraktiker i ett sociomateriellt föränderligt arbetsliv

3.2 Vad betyder förändring?

I avhandlingen förstås förändring utifrån att ett antal samexisterande fenomen påverkar hur yrkesundervisningspraktiker utspelar sig. Digitalisering förändrar förutsättningarna i skola och arbetsliv utifrån ett sociomateriellt perspektiv. Hur undervisning och arbetsuppgifter sker förändras därmed till viss del. Ett exempel på sociomateriell förändring är människors och organisationers utbredda användning av sociala medier. Ett annat exempel på sociomateriell förändring som lärare som arbetat en tid i skolan erfarit är införandet av datorer och lärplattformar i klassrummet. Andra förändringar berör hur exempelvis politiker, skolledningar och lärare försöker reglera viss användning av digital teknik i skolan utifrån rådande förändringar i samhället. Eftersom yrkeslärare har sin kunskapsbas delvis utanför skolan behöver de förhålla sig till liknande sociomateriella förändringar gällande för arbetslivet.

Begreppet förändring har beskrivits på olika sätt. Fischer et al. (2023) talar om nödvändigheten av att göra lärande till en del av arbetslivet i en värld där förändring är norm. Företrädare för yrkesdidaktisk forskning talar om att snabba förändringar i arbetslivet har ökat kraven på yrkeslärare att bli mer responsiva för behoven i arbetslivet (Andersson & Köpsén, 2019; Belaya, 2018; Dobricki et al., 2020; Enochsson et al., 2019). Orlikowski (2000) framhåller att både teknologier och organisationer genomgår dramatiska förändringar i form och sätt att fungera vilket leder till att nya och oförutsedda sätt att arbeta uppstår. Jónasson (2016) pekar på fundamentala sociala, kulturella, teknologiska, vetenskapliga och miljömässiga förändringar vilka också kräver förändring inom utbildning. Han skriver att kunskap som en gång var kraftfull för att förstå världen, för att utvecklas som människa och ta itu med livets utmaningar, bör ersättas med ny

kunskap (Jónasson, 2016). Jónasson diskuterar olika hinder för förändring i relation till utbildning. Hindren handlar om traditionella värden, skolan som institution, oklarheter kring nya idéer samt personligt engagemang för att bibehålla gällande ideal, för att lyfta några. Han menar exempelvis att det inte är en fråga om huruvida gamla idéer och kunskaper är bra utan snarare om de nya är potentiellt bättre (Jónasson, 2016). Fenwick (2006) menar att förändrade praktiker ibland leder till transformation av människors kompetenser. Fenwick använder en metafor för att beskriva kraven på individers lärande i ett snabbt föränderligt arbetsliv och talar om lärande som att *grundas* och att *flyga*. Att grundas handlar om att hitta rötter på arbetsplatsen, att hitta sin identitet och att erövra kunskap. Att flyga handlar om att improvisera i aktiviteter, att skifta sin identitet i så kallad het aktion. Het aktion syftar till att lärande sker i realtid under press, komplexitet och oförutsägbarhet. Dynamiken i att grundas och att flyga skapar förutsättningar att lära på arbetet. Samtidigt menar Fenwick et al. (2012) att kunskaperna inom ett yrke inte är stabila utan snarare föremål för ständig förändring. Som Fenwick påtalar är begreppet transformation närliggande förändring när hon säger att förändrade praktiker ibland leder till transformation. Vidare talar Engeström om transformation som viktig för våra personliga liv och praktiker där transformationen innebär att lära nya former av aktiviteter som ännu inte finns. De lärs samtidigt som de skapas (Engeström, 2001). Både Fenwick och Engeström talar således om att förändring kan leda till transformation.

I den här avhandlingen har jag valt att använda begreppet förändring och inte transformation då jag inte kan uttala mig om huruvida någon transformation har skett i yrkesundervisningspraktiker, än mindre hur en sådan transformation i så fall skulle benämnas. Jag kan inte se att det finns någon entydig transformation när det gäller aktiviteter inom skola och yrkesundervisningspraktiker i relation till skolans och arbetslivets digitalisering. Tvärtom finns en stor variation. Jag har istället valt att tala om förändring i termer av performativitet vilket här förstås som att objekt, kroppar, teknologier och miljöer tillåter vissa sätt att agera samtidigt som det förhindrar andra sätt. De för med sig kunskap och blir därför kraftfulla och performativa för yrkesundervisningspraktiker (Fenwick, 2015). Även om förändringar påverkar olika praktiker genom de materialiteter vi exponeras för dagligen, kan vi göra andra vägval. Det finns exempelvis människor som inte använder sociala medier och det finns lärare som väljer bort lärplattformen för sina elever. I skrivande stund finns en stark motrörelse där digitaliseringskritik leder till att andra möjliga vägar till lärande lyfts fram för svensk skola. Om tillräckligt många ansluter sig till den uppfattningen är möjligen inte digitaliseringen för svensk skola en transformation utan snarare ytterligare en förändring av sociomateriella praktiker. Således, förändring är grunden till komplexiteten vilken avhandlingen vilar på även om det mer blir en premiss än huvudsakligt fokus. Avhandlingen uppehåller sig mer kring de sociomateriella

konsekvenserna av förändring. Här avses främst hur förändringar i arbetslivet förstås och hanteras i skolbaserade yrkesundervisningspraktiker.

3.3 Yrkesdidaktik som forskningsfält

Den yrkesdidaktiska forskning som ligger till grund för avhandlingen har valts utifrån fokus på undervisningsmaterial samt forskning som beaktar digitalisering inom yrkesundervisningen. Avsnittet inleds med en mer övergripande inflygning till det yrkesdidaktiska forskningsfältet.

Forskningsfältet för yrkesutbildning och yrkesdidaktik är komplext, mångfasetterat och tvärvetenskapligt (Alvunger, 2024) och integrerar pedagogisk forskning och arbetslivsforskning (Muhrman, 2020). Detta gör det svårt att ge en överblick över fältet (Alvunger, 2024; Muhrman, 2020). Yrkesämnenas kunskapsbas antas delvis komma från ett mångfasetterat arbetsliv (Alvunger, 2024). Förändringar i arbetslivet förändrar således karaktären på utbildningen.

I jämförelse med annan pedagogisk forskning har forskning om yrkesutbildning varit förbisedd när det gäller innehålls- och undervisningsfrågor (Muhrman, 2020). En anledning till detta kan vara att yrkesämnena inte har en egen ämnesdidaktisk bas (yrkesämnena på gymnasieskolan utgörs av över 200 ämnen) samt att yrkesämnena historiskt inte haft samma akademiska status (Nylund, 2013). Yrkesdidaktik och yrkesämnenas didaktik särskiljs ibland. Med yrkesdidaktik menas allmän yrkesundervisning och undervisning om yrkeslärande och med yrkesämnesdidaktik menas undervisning och lärande av ett yrkesämne (Andersén et al., 2018; Asghari, 2014; Hiim, 2013). Andersén et al. (2018) talar om yrkesämnesdidaktik som didaktik i de programspecifika ämnen som förekommer inom de yrkesinriktade gymnasieprogrammen. I en rapport från ett utvecklingsprojekt vid lärarutbildningen vid Karlstads universitet belyser de skillnader mellan de olika ämnenas didaktik men skiljer främst på ämnesdidaktik och yrkesämnesdidaktik. Skillnaderna består dels i hur lärarutbildarna ser på lärarens uppdrag men betonar också yrkesämnesdidaktikens starka koppling till lärarens erfarenhetsbaserade lärande. Skillnaderna uppstår som en följd av att olika yrkesämnena är olika till sin karaktär och i sitt innehåll (Svanberg & Vikström, 2019). Andra skillnader mellan ämnesdidaktik och yrkesämnesdidaktik menar Andersén et al. (2018) är hur lärare ser på målet med undervisningen och undervisningens närhet till arbetslivet. I innevarande avhandling är det meningsfullt att tala om en allmän yrkesdidaktik då yrkeslärarutbildning oftast sker gemensamt med flertalet programinriktningar på lärosäten. Även om förekomsten av ett stort antal yrkesämnena (med dess olikheter) finns med i yrkeslärarutbildningens kontext finns det gemensamma utmaningar i undervisningen som tjänar på att lyftas som allmänna yrkesdidaktiska. Ett

sociomateriellt perspektiv på yrkesundervisningspraktiker i ett samhälle i förändring är en yrkesdidaktisk realitet som delas av yrkeslärare samtidigt som exempelvis utmaningar och möjligheter kan yttra sig på olika sätt i de olika yrkesämnena.

Det yrkesdidaktiska forskningsfältet rymmer olika teman. I en litteraturstudie (Alvunger, 2024) presenteras ett antal teman av forskning kring yrkesutbildning. Studien utgår från förståelsen av läroplanen som socialt skapad i en praktik, dvs läroplanen är något som samskapas av lärare, elever, skolor och policyskapare genom hela utbildningssystemet. Studier, både internationellt och nationellt, kan kopplas till läroplaner (Alvunger, 2024; Delcker, 2023; Köpsén, 2022; Nylund & Rosvall, 2019; Nylund et al., 2017; Schultheiss & Backes-Gellner, 2024; Young & Hordern, 2022). Ett annat tema som presenteras är frågan om klass i relation till yrkesprogram (Nylund & Gudmundson, 2017) och hur olika typer av kunskap reproduceras vid yrkesprogram respektive högskoleförberedande program (Nylund & Rosvall, 2019). Ett annat tema fokuserar och jämför olika nordiska nationella kontexter (Jørgensen et al., 2018; Nylund & Rosvall, 2019) eller europeiska länder (Gessler & Herrera, 2015). Dessa tenderar att fokusera på institutionella och policyrelaterade frågor snarare än enskilda aktörer. Andra teman hanterar yrkeskunnande (Gåfväls, 2016; Lindberg, 2003b) yrkeslärares identitet (Andersson & Köpsén, 2015; Fejes & Köpsén, 2014) och strategier för lärande (Ferm et al., 2018). Några studier sätter ljuset på självreglering hos yrkeselever (Butcher & Ferguson, 2023; Keller & Raemy, 2025), yrkeselever i behov av stöd (Holmgren & Pettersson, 2024) samt genusfrågor (Klope, 2020; Kärnebro, 2013; Ledman et al., 2021). Ämnesintegrering inom exempelvis matematik (Frejd & Muhrman, 2025; Muhrman, 2016; Rosvall et al., 2017) och bedömningspraktiker, inte minst i samband med APL (arbetsplatsförlagt lärande) (Asghari & Kälbrink, 2018; Berglund & Lindberg, 2012) utforskas också. Slutligen är relationen mellan skolbaserad utbildning och arbetsbaserad utbildning, ett centralt tema i forskning om yrkesutbildning (Alvunger, 2024; Andersson & Köpsén, 2019; Choy et al., 2018; Enochsson et al., 2020; Yang et al., 2023). Bland annat rör forskningen organisatoriska aspekter av yrkesutbildning och det centrala i anställningsbarhet, inte minst med fokus på intressenter utanför yrkesutbildningen (Andersson et al., 2015). Svenska yrkeselever måste erbjudas perioder av APL där de tilldelas en handledare. Här framhåller Alvunger (2024) generellt att olika nivåer i utbildningssystemet och i arbetsplatskontexten karaktäriseras av att mål, syften och värden står i konflikt med varandra. Dessa konflikter behöver navigeras av yrkeslärare (Andersson, 2018; Mårtensson et al., 2019). Ett sätt att navigera är genom att använda digitala system som portfolios eller andra system för dokumentation för att utveckla elevers yrkeskompetens (Nore et al., 2025; Paul, 2017).

3.4 Yrkesdidaktisk forskning närliggande till avhandlingen

Närliggande denna avhandling ligger forskning om aktiviteter som rör yrkesundervisningspraktiker. Gemensamt för flera studier är att de efterlyser en utveckling inom den skolbaserade yrkesundervisningspraktiken när det gäller att hålla jämna steg med arbetslivets snabba förändring (Butcher & Ferguson, 2023; Lahn & Berntsen, 2023; Nakar & Du Plessis, 2023; Yang et al., 2023). Inte minst betonas behovet av att integrera teori och praktik inom yrkesundervisning (Alvunger & Grahn Johansson, 2018; 2025; Korp et al., 2025). Samtidigt visar det sig vara en utmaning för yrkeslärare att samverka med arbetslivet (Enochsson et al., 2020; Hiim, 2022; Karstensen & Aakernes, 2025; Kontio & Lundmark, 2021) och en huvudsaklig utmaning är att utveckla autentiska och relevanta lärandesituationer för eleverna (Tapani & Salonen, 2019). Utmaningarna kan härledas till ett traditionellt synsätt där teoretiskt lärande sker i utbildning och praktiskt utövande på arbetet (Hiim, 2022). Ett problem som beskrivs i forskningen är att eleverna ska lära sig ett yrke i en verksamhet som skolan, som främst är designad för något annat än att lära sig ett arbete (Billett, 2011; Höghi, 2014) vilket gör det svårt att integrera elevers lärande i skolan med lärande på arbetsplatsen (Fjellström, 2017; Mårtensson, 2022). Hur yrkeslärare gör när de integrerar arbetslivet i sin undervisning finns beforskat av Mårtensson et al. (2019) som drar slutsatsen att en yrkeslärare med en solid grund i läroplanen och i sin yrkeslärarroll, med goda kunskaper om sina elever som samtidigt är en skicklig yrkesperson, kan samverka med handledare, elever och arbetsplatser på ett sätt som blir gynnsamt för elevernas lärmiljö. Samtidigt är det inte alltid möjligt för yrkeslärare att samverka på detta sätt vilket ofta leder till att de faller in i den ena eller andra yrkesrollen. Vidare har Köpsén och Andersson (2018) utforskat yrkeslärares kompetensutveckling och visar att yrkeslärares möjlighet att besöka sina elever på APL är betydelsefull för deras fortsatta kompetensutveckling inom yrket. Andra viktiga aktiviteter handlar om samtal med handledare och elever men också att yrkesläraren själv deltar i det autentiska arbetet under en längre tid. Köpsén och Andersson (2018) diskuterar i förhållande till arbetslivets ständiga förändring att yrkeslärares kompetensutveckling är avgörande för yrkesämnnens relevans och yrkesutbildningens kvalitet. För att yrkeslärare ska kunna bevara och vidareutveckla sin kompetens påtalas vikten av att deras arbetsförhållanden möjliggör deltagande i arbetslivet.

Studier som på olika sätt adresserar yrkeslärares digitala kompetens finns också representerade (Cattaneo et al., 2022; Lahn & Berntsen, 2023; Zhang & Wang, 2024). Zhang och Wang (2024) påtalar vikten av att yrkeslärare, i egenskap av att de är med och formar framtidens arbetskraft, utvecklar en relevant digital kompetens. Samtidigt pekar de på att många yrkeslärare saknar erfarenhet och

kompetens av att använda relevant digital teknik i sin undervisning. Enligt Cattaneo et al. (2022) är digital kompetens hos yrkeslärare i Schweiz, enligt ett självskattningsverktyg, beroende av en positiv attityd till och frekvent användning av digital teknik. Dessutom spelar yrkeslärarens övriga arbetsbörda in för hur deras digitala utveckling kan ske. Lahn och Berntssen (2023) visar i en litteraturstudie att forskning kring yrkeslärarens digitala kompetens har ett snävt fokus på tekniska färdigheter och saknar andra aspekter som samverkan mellan skola och arbete samt ämnesspecifika digitala kompetenser. Vidare efterlyser de mer empirinära forskning som belyser yrkeslärarens digitala kompetens. Annan forskning (Enochsson et al., 2020; Nyström & Ahn, 2020) visar hur yrkeslärare upplever utmaningar med att hålla jämna steg med industrins utveckling genom bristen på tillgång till yrkesrelevant teknik i skolan. Här finns också forskning som huvudsakligen sätter ljuset på yrkesläraren och hur lärare väljer innehåll och iscensätter undervisning (Asplund et al., 2021, 2022; Lindberg, 2003a), några studier om mobiltelefonen i klassrummet (Asplund & Kontio, 2020; Kontio & Asplund, 2019) och studier om simulatorstödd undervisning (Nyström & Ahn, 2020; Gustavsson et al., 2020). Nedan presenteras närliggande forskning som rör undervisningsmaterial samt digitalisering i yrkesundervisningspraktiker.

3.4.1 Undervisningsmaterial i yrkesundervisningen

Materialitet och interaktion med materialet är grundläggande för individers och gruppers lärande och utveckling (Säljö, 2021). Att utöva ett yrke är omöjligt utan att kunna bemästra olika typer av yrkesspecifika materialiteter. Dessa kan vara vardagliga som en kopieringsapparat men också avgörande för yrkespraktiken som en el-central eller en blodtrycksmanschett. Lärandeprocesser som iscensätts i relation till ett specifikt ämnesinnehåll kräver således hantering av fysiska föremål som verktyg och maskiner. Att utveckla yrkeskunskap handlar om att utveckla den kunskap som krävs för att välja och använda olika verktyg, maskiner och andra materiella föremål när man utövar yrket (Asplund et al., 2022; Johansson et al., 2019; Lindberg, 2003a, 2019; Nyström & Ahn, 2020). Eftersom yrken är intimt förknippade med fysisk såväl analog som digital materialitet beskrivs tillgången till kvalitativt undervisningsmaterial som avgörande för yrkesutbildningen (Juhlin Svensson, 2000; Kontio & Lundmark, 2021). Säljö (2021) poängterar att utan vårt externa material är vår förmåga begränsad, men med tillgång till texter, databaser och andra materialiteter är den praktiskt taget obegränsad. Även om lärandet är omöjligt utan materialiteterna så är det också avhängigt undervisning. Yrkeslärarens uppgift att välja undervisningsmaterial påverkas av vilket undervisningsmaterial som finns tillgängligt för läraren. Ofta är kostnaden för yrkesprogrammen stor och det krävs tid att välja och anskaffa undervisningsmaterial (Kontio & Lundmark, 2021).

Det är få studier som fokuserar på yrkesundervisningspraktiker med lärares reflektioner kring materialitet i förgrund trots betydelsen av fysiska föremål inom yrkesutbildningen (Asplund et al., 2022). När det kommer till materialiteter i skolbaserad yrkesundervisning, finns ett fåtal studier inom bedömningspraktiker vilka har synliggjort relationen mellan förkroppsligad kunskap och yrkeskunskap som kommuniceras mellan lärare och elever i klassrumsinteraktionen (Gåfväls, 2016, Öhman & Tanner, 2017). Arvidsson et al. (2024) har specifikt utforskat spegeln som resurs i klassrumsinteraktionen. Öhman och Tanner (2017) har tittat på hur feed-back utspelar sig i situerade aktiviteter inom frisörutbildning och hur den förkroppsligas i interaktionen mellan lärare och elev. Ytterligare en studie (Kilbrink et al. 2023) visar på hur interaktionen mellan elev och lärare i förhållande till innehåll i undervisningen är beroende av en mängd semiotiska resurser. Med hjälp av samtal, kroppen och ett flertal fysiska objekt sätter läraren innehållet i en kontext och pendlar mellan del och helhet.

3.4.2 Digitalisering i yrkesundervisningen

Forskning om skolans digitalisering är betydelsefull av många anledningar, inte minst för att vi som verkar inom utbildning ska kunna förhålla oss kritiskt till vilka värden vi reproducerar (Gidlund & Sundberg, 2021). I Sverige var vi tidiga med att uttrycka en ambition om att bli bäst i världen på digitalisering och inom skolan har digital teknik som datorer och lärplattor förts in på bred front under början av 2000-talet (Skolverket, 2019; Tallvid et al., 2015; Willermark, 2018). Idag finns det nästan lika många datorer som elever på gymnasienivå (Skolverket, 2019). Skolans digitalisering innebär att villkoren för lärare förändras. Strategier för undervisningen inbegriper samspel med elever och ämnesinnehåll men också med digital teknik. Digital teknik kan vara både ett pedagogiskt redskap och en del av kunskapen i ett ämne (Diaz et al., 2023). Skolans digitalisering kan bidra till att skapa minskad arbetsbelastning, inkludering och förfina arbetsmetoder i undervisning för exempelvis ökad motivation hos elever. Holmberg (2019) menar att i en alltmer digitaliserad omgivning förväntas lärare ta på sig rollen som designers i sin undervisning och använda digital teknik på ett pedagogiskt värdeskapande sätt. Eftersom skolans digitalisering skapar nya möjligheter för undervisning och lärande samtidigt som den utmanar tidigare sätt att interagera lyfter forskare fram vikten av ett adekvat stöd för lärare när det gäller att göra medvetna val av teknik i en undervisningskontext (Holmberg, 2019; Willermark, 2018). I kölvattnet av ambitionerna att digitalisera skolan växer en allt starkare digitaliseringskritik fram. Parallellt med digitaliseringsambitionen finns en diskussion kring hur digitalisering av skolan är skadlig för lärande och kognitiv utveckling (Forsler & Guyard, 2023). Samtidigt som skolans digitalisering kan ses som stöd för lärare och elever kan den skapa stress, frustration och merarbete utan att lärandet förbättras (Palmquist, 2019; Sofkova Hashemi & Spante, 2016).

Exempelvis har mobiltelefonanvändningen blivit en kontroversiell fråga där mobiltelefonen utforskas utifrån att den på olika sätt skapar ett pedagogiskt mervärde (Enochsson et al., 2020; Motta et al., 2014; Hegarthy & Thompson, 2019; Thomas & Muñoz, 2016) men också dess upphov till problematik (Almén, 2021; Asplund & Kontio, 2020; Bagci & Peksen, 2018; Haro Escribano et al., 2022; Leino Lindell, 2018; Merchant, 2012; Ott, 2017). Forsler och Guyard (2023) lyfter fram neurovetenskapens ökande betydelse för utbildningsfrågor genom diskursanalys av ett urval av populärvetenskaplig litteratur. I analysen visar sig tre olika diskurser. I den första delen lyfts kritik emot mobiltelefonen som störmoment genom användning i och utanför klassrummet. Här finns ett starkt stöd för att förbjuda mobiltelefonerna i klassrummet. Även datorn ses som problematisk genom att den leder till *multitasking* vilket hjärnan inte klarar av att göra. Det finns också risker i klassrummet kopplade till privat och olämplig användning (Forsler & Guyard, 2023; Olin-Scheller et al., 2021). Den andra delen i analysen visar på behovet av självreglering i relation till användning av digital teknik. Den populärvetenskapliga litteraturen visar på behovet av att individer begränsar meningslöst användande och lanserar därför ett antal tekniker för att göra så. Med hänvisningar till hjärnans plasticitet föreslås i litteraturen användande av checklistor, att stänga av notiser eller att begränsa skärmtid. Som en tredje diskurs finns en mer optimistisk syn på digitalisering. Där beskrivs digital teknik som möjlighet för att öka motivation och höja kognitiva förmågor som minne och uppmärksamhet. I en futuristisk anda beskrivs hur AI-baserade program kan fungera som lärandeagenter i framtiden. Även dataspel lyfts fram som motivationshöjare med referenser till hur spelutvecklare har förstått något om hur motivation fungerar kemiskt i hjärnan och den outnyttjade kunskap som finns att hämta inom spelens värld. Forsler och Guyard (2023) diskuterar huruvida narrativet kring digitalisering som den enda vägen framåt i skolan nu förändras bland annat med hjälp av policyförändringar och på så vis skapar utrymme för en digitaliseringskritik.

Som tidigare beskrivits, ökar behovet av kompetens i en alltmer komplex värld. Utbildning, lärande och därmed lärare får en allt viktigare roll (Ulferts, 2019). För yrkeslärare innebär detta att nya metoder, verktyg och processer i arbetslivet behöver genomsyra undervisningen på yrkesprogrammen för att utveckla elevernas anställningsbarhet (Persson, 2020). Snabba förändringar i arbetslivet med hög teknologisk utveckling har ökat kraven på yrkeslärare att bli mer responsiva för behoven i arbetslivet (Andersson & Köpsén, 2019; Belaya, 2018; Dobricki et al., 2020; Enochsson et al., 2019). Samtidigt utgör digitalisering av gymnasieskolans yrkesprogram ett underforskat område (Cattaneo et al., 2022), i synnerhet i en svensk kontext (Asplund & Kontio, 2020; Kontio & Lundmark, 2021). I en internationell utblick finns forskning som utforskar digitalisering och användning av digital teknik inom yrkesutbildning. Exempelvis har Wurges och

Apra (2024) studerat lärlingars behov av stöd när det gäller att ta till sig och använda digitala verktyg och poängterar vikten av att tidigt i utbildningen introducera sådan kunskap. Vidare utforskas hur digital teknik som bloggar, video-baserade instruktioner, e-portfolios och simulatorer kan användas för att stimulera lärande i yrkesutbildningar (Belaya, 2018; Hamid et al., 2020; Jossberger et al., 2015; Nystöm & Ahn, 2020). Juera (2024) har undersökt och poängterat potentialen i ett simuleringsbaserat program som mobil applikation för elektriker för att utveckla yrkeskompetenser relaterade till kabeldragning. I en litteraturstudie (Dobrnicki et al., 2020) utforskas kopplingen mellan autenticitet i utbildningen och användningen av video kopplade till arbetsituationer i jämförelse med en virtuell miljö. Studien visar att situerat lärande inom yrkesutbildning kan åstadkommas genom att exempelvis använda video eller virtuella miljöer. I en svensk forskningskontext finns ett fåtal studier som utforskar digitalisering inom gymnasieskolans yrkesutbildning. Dessa studier uppehåller sig vid specifik digital teknik som olika typer av simulatorer (Gustavsson et al., 2020; Nyström & Ahn, 2020), mobiltelefoner (Kontio & Asplund, 2019), digital teknik som möjlig överbrygning av glappet mellan skola och praktikplats (Enochsson et al., 2020) och verktyg och maskiner i verkstadsmiljön (Asplund et al., 2022). Enochsson et al. (2020) synliggör utmaningar hos yrkeslärare när det kommer till att möta utvecklingen inom arbetslivet såväl kunskapsmässigt som materiellt men också när det gäller samverkan med APL-platser (arbetsplatsförlagt lärande). Dessa glapp försöker yrkeslärare överbrygga bland annat genom att introducera digital teknik som mobiltelefoner, digitala portfolios, sociala medier och video-dagböcker etc. Berg Christoffersson (2015) har studerat hur olika aspekter av yrkeskunnande kommer till uttryck i digital dialog mellan elever, lärare och handledare i samband med APL. Några studier kring användningen av mobiltelefoner i yrkesutbildning finns representerade. Exempelvis har Kontio och Asplund (2019) utforskat interaktionen mellan elever när de använder mobiltelefoner vid två olika yrkesprogram. Asplund och Kontio (2020) har studerat mobiltelefonen i yrkesundervisningspraktiken på Bygg- och anläggningsprogrammet. I sin studie diskuterar de hur eleverna använder mobiltelefonen under lektionerna i pauser men också när de förväntas göra annat. Identitetsskapande riktat mot att skapa gemenskap i gruppen här och nu men också jargong relaterad till ett framtida yrke blir synlig i studien. Vidare har Asplund och Kontio (2020) utforskat mobiltelefonen i yrkesklassrummet som risk och menar att användningen av mobiltelefonen inte nödvändigtvis står i motsats till lärarens agenda men medför risker när det gäller säkerhet på olika sätt. Exempelvis genom att potentiellt skada elevernas integritet (via film som läggs ut online) eller i samband med att eleverna tappar fokus vid riskfyllda moment. Även simulatorstödd undervisning har visats intresse inom forskning om yrkesundervisning. Gustavsson et al. (2020) utforskar i ett aktionsforskningsprojekt när simulatorstödd undervisning implementeras i

yrkeslärares arbete och understryker lärarens roll när det gäller att hantera den nya tekniken men pekar också på de stora fördelarna med komplementär användning av densamma. Nyström och Ahn (2020) har i sin forskningsöversikt gjort en genomgång av forskning om simulatorstödd yrkesundervisning. Där diskuterar de effekter av teknikstödd undervisning med simulering, autenticiteten av simulatorstödd undervisning samt medföljande pedagogiska överväganden. En annan studie om simulering rör svetsning i en virtuell miljö och belyser hur VR-integrerad teknik kan användas som ett verktyg inom yrkesutbildningen. Fokus i studien ligger på hur den verkliga och den virtuella världen smälter samman och föremål utanför den virtuella världen blandas med virtuella föremål. Här spelar frågor om autenticitet och fotografisk kvalitet en viktig roll för att ge en realistisk upplevelse inom yrkesutbildning, särskilt inom aktiviteter som svetsning, där inläringen av exakta hand- och armrörelser är i fokus. Svetsningsmaskinen kunde inte heller implementeras i sitt ursprungliga format i undervisningen då lärarna var tvungna att utveckla verktyget i linje med de didaktiska behoven och lärarnas yrkeskompetens (Karstensen & Lier, 2020).

3.5 Avhandlingens bidrag

Tidigare forskning har inriktats på att utforska yrkesundervisning med vissa typer av digital teknik, på specifika program eller på samverkan mellan skola och arbetsliv. Således finns ett behov av att utforska hur skolbaserade sociomateriella yrkesundervisningspraktiker iscensätts i en tid då de rymmer en mängd olika, digitala och analoga, yrkesrelevanta och generella pedagogiska undervisningsmaterial. Vi vet en del om att digital teknik innebär såväl utmaningar som möjligheter för undervisning och samverkan. Vi vet också att yrkesundervisningspraktiken förväntas möta ett arbetsliv i förändring. Tidigare forskning reflekterar till viss del yrkeslärares undervisning och samverkan men till liten del med fokus på undervisningsmaterial. Tidigare forskning som sätter ljus på digitalisering är sparsamt representerad och fokuserar ofta på specifik digital teknik på specifika program. Däremot vet vi inte särskilt mycket om hur yrkeslärare hanterar och iscensätter dessa sociomateriella utmaningar och möjligheter samt de bakomliggande motiven. Innevarande avhandling bidrar här till en problematisering av komplexa sociomateriella yrkesundervisningspraktiker i relation till digitalisering. Möjligen kan sådan kunskap stärka yrkeslärares utgångsläge när det gäller att reflektera kring didaktiska val när de iscensätter en undervisning som både möter yrkeselevernas behov och arbetslivets förväntningar. I det vetenskapliga bidraget ryms också att utforska sociomaterialitet i yrkesundervisningspraktiker med hjälp av olika analysverktyg. Slutligen lyfts, inom fältet för arbetsintegrerat lärande, den skolförlagda yrkesundervisningen in som ett område för att diskutera hur yrkeskompetens kan utvecklas i en skolförlagd miljö i ett föränderligt arbetsliv.

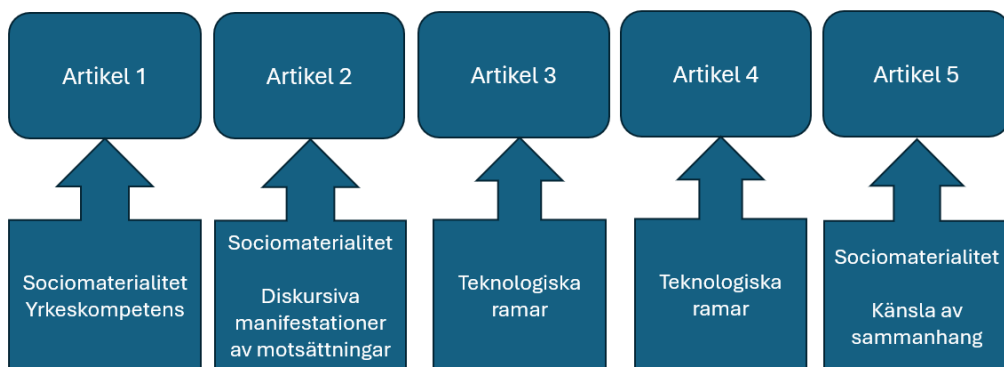
4 Den teoretiska vägen till att förstå yrkesundervisningspraktiker

Ansatsen i avhandlingen har varit övergripande explorativ och inspirerats av en etnografisk tradition. Ambitionen har varit att förhålla sig induktivt till yrkeslärarnas undervisningspraktik vilket fått konsekvensen att det inte på förhand varit givet vilken teoretisk ansats avhandlingsarbetet skulle komma att ha. Braun och Clarke beskriver kvalitativa forskare som upptäcktsresande; *Qualitative researchers are always thinking, reflecting, learning and evolving – we do not reach a point where we have nothing more to learn. We are journeying, not arriving!* (Braun & Clarke, 2019, s. 592). På liknande sätt har jag sett på utvecklingen i avhandlingsprojektet. Initialt hade jag tankar om teorier jag bar med mig och hade egen kunskap om, även om det fanns en stor öppenhet för vad som skulle komma att bli viktigt för att förstå empirin. Under resans gång har helt andra teorier vuxit fram och visat sig relevanta. *Sociomaterialitet* har över tid utvecklats till den övergripande ontologiska och epistemologiska grunden som har använts i kombination med olika teoretiska linser för dataanalys. Avhandlingsarbetet har analytiskt gått från en öppen kodning till en mer teoriinformerad kodning. Anledningen till det var att intentionen var att få fatt i de praktisknära frågorna (Flyvbjerg, 2001) ur ett ”bottom up”-perspektiv för att slutligen kunna finna en teoretisk ingång i den sista studien som var meningsfull att använda som lins (Braun & Clarke, 2006).

Gemensamt för de teorier som bidragit till avhandlingsarbetet är att de på olika sätt belyser samspelet mellan människa, teknik, material och pedagogik. Sociomaterialitet (Orlikowski, 2007; Orlikowski & Scott, 2008) betonar att teknik och mänsklig aktivitet är ömsesidigt konstituerande. Teknologiska ramar (Orlikowski & Gash, 1994) visar hur tekniska system förstås och används utifrån olika tolkningsramar. Diskursiva manifestationer av motsättningar (Engeström & Sannino, 2011) undersöker hur förändringsprocesser formas genom språkliga och strukturella spänningar. Känsla av sammanhang (Antonovsky, 1996) ger insikter om hur begriplighet, hanterbarhet och meningsfullhet påverkar individers och grupperns förmåga att orientera sig i komplexa sammanhang.

Avhandlingens olika artiklar synliggör praktisknära frågor som rör yrkesundervisningspraktiker på olika sätt. Nedan ges en översikt (figur 3) av inslag av teori i avhandlingens olika artiklar. Initialt utforskas hur distansundervisningen under covid-19-pandemin uppfattades bland yrkeslärare (Artikel 1), vidare om uppfattningar om att undervisa i förändring (artikel 2). De efterföljande artiklarna handlar om yrkesundervisning med fokus på två olika digitala verktyg (mobiltelefonen i artikel 3 och Instagram i artikel 4). Den sista artikeln (5) knyter

samman de olika artiklarna med kappan och utforskar mer brett hur yrkeslärare iscensätter och reflekterar kring sociomateriella yrkesundervisningspraktiker.



Figur 3. Inslag av teori i avhandlingens olika artiklar.

4.1 Sociomaterialitet

Sociomaterialitet erbjuder ett perspektiv på människa och materialitet som beroende av och integrerade i varandra. I ontologin av begreppet ses det sociala och det materiella som oskiljaktiga (Orlikowski & Scott, 2008). Inom sociomaterialitet står relationer och interaktion i fokus. Sociomaterialitet ger en bild av människa och material som en sammanvävd (*entangled*) relation och en process som innebär ömsesidigt beroende (Orlikowski, 2007; Orlikowski & Scott, 2008). Den digitala teknikens funktioner växer exempelvis fram i interaktionen snarare än att den är en statisk artefakt. Orlikowski (2007) föreslår en hållning till materialitet som konstituerande av allt vardagsliv. I skolans vardagliga liv blir det alltså en fråga om all materialitet som konstituerar och konstitueras. I en snabbt föränderlig tid blir undervisningsmaterial ett sätt att manifesteras och vidmakthålla kunskap och samtidigt kommer dessa med krav på utveckling av ny kunskap. Orlikowski och Scott (2015) menar att praktiken förändras beroende på hur materialiteter används i en praktik. Att gå på bio är en upplevelse på en biograf med människor, skärmar och biljetter men en annan när biografen finns på din egen skärm på valfri plats. Således både tillåter och hindrar materialiteter såsom digital teknik, artefakter, kroppar och miljöer olika handlingar (Orlikowski, 2007). På så vis kan också förändring förstås i denna avhandling. Fenwick (2015) använder begreppet performativitet vilket här förstås som att objekt, kroppar, teknologier och miljöer tillåter vissa sätt att agera samtidigt som det förhindrar andra sätt. Fenwick skriver: *The point is here that material things are performative. They act, together with other types of things and forces, to exclude, invite and regulate particular forms*

of participation (2015, s. 83). Inom sociomateriell ontologi är performativitet en nyckelegenskap och understryker att verkligheten inte är given utan samskapas i pågående praktiker (Jain, 2022).

Orlikowski, som har sina rötter i organisationsforskning, menar att det finns två sätt att hantera materialiteter i litteraturen. Det ena är att negligera eller ta materialiteteter som artefakter, kroppar och infrastrukturer för givet. En del kan vara visuellt tydliga som kläder, rum, datorer och böcker medan andra kan vara mindre tydliga som mjukvara, elektricitet eller vatten i ett avloppssystem. Det andra sättet att hantera materialiteter inom forskning är genom att studera specifika fall av materialiteter, inte sällan specifika fall av teknikimplementering (Orlikowski, 2007). I den här avhandlingen lyfts den konstituerande relationen mellan människa och materialitet fram utan att negligera eller privilegiera något av dessa perspektiv. Det handlar om att förstå lärande som en ”framväxande praktik” där människa och materialitet inte bara samspekar utan också konstituerar varandra. Om man som Säljö (2021) utgår från tanken om kunskaper som ”förokroppsligade”, vilka är beroende av en sociomateriell utveckling, blir slutsatsen att våra förmågor historiskt har vuxit fram i ett ömsesidigt samspel med materialiteter. Lärares undervisningspraktik konstitueras av de materialiteter de och andra bedömer som relevanta. Samtidigt konstitueras de materialiteter genom sin undervisning. Sociomaterialitet kan hjälpa oss att möta förgivettaganden som handlar om att undervisningen antingen har en social eller materiell utgångspunkt (Barad, 2003; Kautz & Jensen, 2012; Orlikowski, 2007). Inom olika yrken finns en förtrogenhet med olika materialiteter, exempelvis analoga och digitala verktyg, samtidigt som undervisning förutsätter dialog. För yrkeslärare innebär det att de förhåller sig till en mängd olika verktyg eller hjälpmedel i sin undervisning som kan vara generella pedagogiska, yrkesspecifika såväl analoga som digitala. När vi talar om digitala verktyg kan vi exempelvis utgå från möjligheten att dialog i ett klassrum är mer än bara samtal mellan människor.

Det finns olika teoretisk grund för hur sociomaterialitet används. En skiljelinje inom organisationsforskning är enligt Orlikowski (2007) synen på materialitet. Å ena sidan har materialitet fått en mycket liten roll jämfört med kultur och språk. Å den andra sidan har materialitet kommit att studeras som fall av implementering av teknik. Orlikowski (2007) menar att i båda sammanhangen förloras perspektivet att alla praktiker alltid är bundna till och konstituerade av materialitet. En annan skiljelinje gäller synen på huruvida det är möjligt att ontologiskt separera det sociala och det materiella (Barad, 2003; Kautz & Jensen, 2012; Orlikowski, 2007). I forskning med och om sociomaterialitet används både begreppet med och utan bindestreck, ibland utan någon tydligt framskriven innebörd. Begreppet sociomateriell, utan bindestreck, kan signalera en ontologisk fusion och att distinktioner mellan människa och materialitet endast kan göras analytiskt och då

med erkännandet att de båda innehåller varandra i praktiken (Orlikowski & Scott, 2008). I avhandlingens olika artiklar, skrivna på engelska, används *socio-materiality* med bindestreck. I kappan, skriven på svenska, används inte bindestreck. Att inte använda bindestreck i kappan har med de olika språken att göra men också med den framväxande betoningen på den konstituerande relationen mellan människa och materialitet. Trots den framväxande betoningen, kan det diskuteras huruvida människa och materialitet är likställda. Fenwick (2015) menar att materialitet ofta förbises i samband med utbildning och lärande till förmån för mänsklig intention och kognition. Men i att sätta det mänskliga över det materiella, ligger ett förgivvettgande av det materiella och en tanke om att teknik är neutral. Frågan är kanske huruvida det ena kan existera utan det andra? Det är svårt att se framför sig hur datorer, mobiltelefoner eller sociala medier skulle få liv och mening utan människans inblandning. På samma sätt är det svårt att föreställa sig att människor inte använder dem idag även om det förekommer. Med andra ord, den infrastruktur vi människor byggt in oss i blir performativ för hur vi använder den. Rückriem (2009) beskriver samhällets digitala utveckling som genomgripande och de flesta delar av våra vardagliga liv har påverkats och förändrats. Det betydelsefulla i den ontologiska förståelsen av människa och materialitet är här att lyfta fram det materiella vid sidan av det mänskliga för att inte negligera betydelsen av det materiella i yrkesundervisningspraktiker, särskilt som materialiteter i form av digital teknik förändrar vårt samhälle i grunden. Det blir kanske särskilt intressant att tala om huruvida människa och materialiteter är likställda i relation till att generativ AI lanserats på bred front. Rozendaal et al. (2019) lyfter fram att mycket av vår teknik idag utgör agenter så som robotdammsugare eller självkörande bilar. Objekt med intention (Rozendal, et al., 2019) kan just vara föremål som skapats med syftet att de ska interagera med människor. Exempel på sådan teknik är generativ AI vilken är sparsamt förekommande i denna avhandling.

Närliggande forskning inom yrkesundervisningspraktiker där ett sociomateriellt perspektiv antas finns representerat genom Nyström et al. (2016). I studien, visserligen inom högre utbildning, används ett sociomateriellt perspektiv för att förstå simuleringsövningar där sjuksköterskestudenter observerar simuleringar i andra studenters arbete med patienter. I studien diskuteras att de studenter som endast observerar är omgivna av ett sociomateriellt arrangemang som inte leder till interprofessionellt samarbete utan snarare till normativt och passivt deltagande. Herman och Tondeur (2021) menar att sociomaterialitet i klassrummet är negligerat och förespråkar att klassrummets sociomaterialitet ses som levande och endast möjlig att förstå inifrån. Genom att beskriva och analysera klassrumsberättelser tillsammans med grundskolelärare, visar de på potentialen i klassrummet genom att utveckla interaktionen mellan människa och materialiteter när nya undervisningsmaterial introduceras. I en

yrkesundervisningskontext använder Nyström och Ahn et al. (2020) ett sociomateriellt perspektiv för att förstå simulatorer i samband med lärande och utbildningspraktiker vilket möjliggör en diskussion om hur teknik, utbildningspraktiker och sociala relationer är sammanvävda och förutsätter men också förändrar varandra.

4.2 Praktiska analysverktyg

Det övergripande perspektivet sociomaterialitet bidrar med en förståelse för avhandlingens ontologiska och epistemologiska premisser och tillkom tidigt i avhandlingsarbetet. Utöver det finns behov av specifika teorier och praktiska analysverktyg för analysarbetet i avhandlingens olika artiklar och dess frågeställningar. Närliggande sociomaterialitet finns teorier och ramverk som belyser integrationen av människa och materialitet och implikationer av dess integration. Diskursiva manifestationer av motsättningar (Engeström & Sannino, 2011), teknologiska ramar (Orlikowski & Gash, 1994) samt känsla av sammanhang (Antonovsky, 1996) har alla använts för att belysa hur människor förstår, påverkas av och utvecklar sin användning av olika materialiteter.

4.2.1 Diskursiva manifestationer av motsättningar

Diskursiva manifestationer av motsättningar används för att analysera hur yrkeslärare navigerar motsättningar till följd av att skola och arbetsliv förändras. Engeström och Sannino (2011) identifierar fyra typer av diskursiva manifestationer av motsättningar, nämligen *dilemman*, *konflikter*, *kritiska konflikter* och *dubbelbindningar*. Dessa manifestationer av motsättningar skiljer sig åt i hur de påverkar lärandet och hur lätt de hanteras. Diskursiva motsättningar är historiskt framväxande fenomen som kan observeras genom sina manifestationer som när praktiker artikulerar och konstruerar dem i ord och handling (Engeström & Sannino, 2011). *Dilemman* kan förklaras som ett uttryck eller utbyte av oförenliga värderingar. Oförenligheten framträder mellan människor och inom personen. Det uttrycks ofta i form av tveksamheter som "å ena sidan", å andra sidan eller "ja, men". Dilemman löses oftast inte utan antingen förnekas eller omformuleras. *Konflikter* tar formen av motstånd, oenighet, argumentation och kritik. Typiska uttryck för konflikter är; "nej", "jag håller inte med" och "det här är inte sant". *Kritiska konflikter* är situationer där människor möter inre tvivel som paralyserar dem. I social interaktion handlar kritiska konflikter om känslor av att vara kränkta eller av skuld, och personerna känner sig ofta tystade. Att hantera kritiska konflikter involverar personliga, känslomässiga och moraliskt laddade processer. Lösningen av kritiska konflikter sker i form av att hitta en ny personlig mening

och förhandla fram en ny mening för situationen. *Dubbelbindningar* är processer där praktiker gång på gång ställs inför pressande och lika oacceptabla alternativ där det inte verkar finnas någon utväg. Det finns uttryck för ett trängande behov av att göra något tillsammans med en upplevd omöjlighet till handling. Desperata retoriska frågor är typiska, det vill säga, "vad kan vi göra"? Det speciella med en dubbelbindning är också att ingen individ ensam kan lösa den. Upplevelsen kan beskrivas som att "något måste göras" men det finns ingen självklar väg att gå (Engeström & Sannino, 2011).

4.2.2 Teknologiska ramar

För att undersöka yrkeslärares förhållningssätt till specifik digital teknik, mobiltelefonen och Instagram, används teknologiska ramar. Utgångspunkten är att undersöka människors underliggande antaganden, förväntningar och kunskap relaterade till teknik vilket är centralt för att förstå teknologisk utveckling och användning inom en organisation (Orlikowski & Gash, 1994). "Olika teknologiska ramar innebär olika sätt att känna till och förstå teknik" (Orlikowski & Gash, 1994, s. 30). Teknologiska ramar utgör ett konceptuellt ramverk för att analysera de tolkningar som människor utvecklar i förhållande till teknik. Det har använts i stor utsträckning för att utforska hur organisationsmedlemmar förstår teknik (t.ex. Davidson, 2006; Kiene et al., 2019; Leonardi, 2011; Spieth et al., 2021). Enligt Orlikowski och Gash (1994) spelar det roll hur människor förstår tekniken när de interagerar med den. I denna process utvecklar människor viss kunskap, vissa antaganden och förväntningar i förhållande till teknik som formar handlingar gentemot tekniken. Ramarna inkluderar: i) teknikens natur, som avser människors bild av tekniken och deras förståelse av dess möjligheter och funktioner, ii) teknikstrategi, som avser människors syn på varför tekniken implementeras, och iii) teknikanvändning, som avser människors förståelse för hur teknik används i vardagen och de sannolika eller faktiska förhållanden och konsekvenser som är förknippade med sådan användning (Orlikowski & Gash, 1994). De teknologiska ramarna är inte statiska, utan de är föränderliga och kontextbundna. Ramarna är kopplade till individer och speglar därmed individuella variationer, men är ofta förenliga med personer som delar arbetsuppgifter och erfarenheter inom en organisation. Orlikowski och Gash (1994) beskriver dessa typer av delade ramar som gruppramar. När det finns kongruens i tekniska ramar mellan nyckelaktörer finns det liknande förväntningar på teknikens roll i organisationen och karaktären på den tekniska användningen. När det finns inkongruens i de tekniska ramarna finns det diametrala "skillnader i förväntningar, antaganden eller kunskap om vissa nyckelaspekter av teknik" (Orlikowski & Gash, 1994, s. 180). När de tekniska ramarna skiljer sig markant mellan olika nyckelaktörer inom en organisation, till exempel chefer, systemutvecklare och användare, uppstår svårigheter och konflikter kopplat till

utveckling och användning av tekniken. Graden av kongruens respektive inkongruens antas förklara möjligheter och svårigheter relaterade till implementering av teknik inom organisationer. Vid inkongruens uppstår implementeringsproblem där förväntningarna skiljer sig från användningen. Med stark kongruens stöds organisationens struktur och strategi mer effektivt än med en inkongruent organisationskultur.

4.2.3 Känsla av sammanhang

Ovanstående analysverktyg fungerar främst väl för att utforska och beskriva komplexiteten och synliggör utmaningar, motsättningar och inkongruens i sociomateriella yrkesundervisningspraktiker. Detta motsvarar dock inte hela min bild. Inget av ovanstående är till stöd i att fullt ut utforska de möjligheter som undervisningsmaterial i bred mening rymmer. Som en konsekvens av långvarigt och återkommande empiriskt arbete på de olika fältplatserna i kombination med egen undervisning på yrkeslärarprogrammet tillkommer i sista artikeln känsla av sammanhang, som ett sätt att analysera yrkeslärares komplexa undervisningspraktik. Antonovsky (1993, s. 970) illustrerar komplexitet med; ”Ju mer komplexa meddelanden som riktas till en person är, desto större är risken för brus snarare än information, desto större är svårigheten att integrera informationen i den egna förståelsen, desto större är risken för förvirring /.../ Å andra sidan, ju större komplexiteten är, desto större är möjligheten till val, flexibilitet, adaptiv förändring, av autopoiesis eller omorganisation av system”. Känsla av sammanhang (Antonovsky, 1996) belyser aspekterna *meningsfullhet*, *hanterbarhet* och *begriplighet* i undervisningen vilket är behjälpligt i förståelsen av yrkeslärares reflektioner. Teorin, ursprungligen ett bidrag till forskning inom hälsofrämjande arbete, förespråkar en salutogen orientering (Antonovsky, 1996) som kombinerar de kognitiva, beteendemässiga och motiverande aspekterna av att hantera hälsoproblem. Antonovsky vill anlägga ett salutogent perspektiv på att upprätthålla hälsa med hjälp av friskfaktorer snarare än genom att minska riskfaktorer. Antonovsky (1996) menar att stressfaktorer alltid finns i människors omgivning i olika former men hur resurser används för att hantera dessa är det som spelar roll för hur de påverkar oss. Känsla av sammanhang har även använts inom forskning om utbildning (Bracha & Hoffenbartal, 2015; Hansen, 2017; Hanssen, 2023; Hatlevik & Hovdenak, 2020; Levi et al., 2013). Med *meningsfullhet* avses motiverande aspekter av lärandet, *hanterbarhet* avser upplevelsen av tillräckliga resurser och *begriplighet* avser kapacitet i förhållande till förståelse (Hanssen, 2023). Hanssen (2023) kommer i en studie i Norge fram till att begripligheten för yrkes elever ökar när teori och praktik integreras i verksamheten under lärlingsutbildningen. Hanterbarhet uppfattas som avgörande för att hantera stress och oförutsedda uppgifter. Meningsfullhet uppfattas dock som den viktigaste komponenten för att öka begripligheten och hanterbarheten, och måste

därför lyftas fram i utbildning. De olika aspekterna är förutsättningar för varandra (Edfelt et al., 2019) och en stark känsla av sammanhang kan förebygga stress och avhopp i yrkesutbildningen (Hanssen, 2023). Solberg et al. (2023) använder ett salutogent perspektiv i en litteraturstudie där studier kring positiv mental hälsa hos yrkes elever undersöks. I studien förstås ett salutogent perspektiv som ett sätt att fokusera på friskfaktorer snarare än riskfaktorer och som ett sätt att hantera stress. Resultaten visar att en stödjande skolmiljö, fysisk aktivitet och en stark yrkesidentitet kan bidra till elevers positiva hälsa i yrkesutbildning. I föreliggande avhandling används ett salutogent perspektiv på liknande sätt för att förstå yrkesundervisningspraktiker. I ett salutogent perspektiv ingår att förstå aspekterna *meningsfullhet*, *hanterbarhet* och *begriplighet* (känsla av sammanhang) som resurser i undervisningen.

4.3 Sammanfattning

Sammantaget bidrar de olika teoretiska linserna till att utforska några olika sociomateriella aspekter av yrkesundervisningspraktiker som induktivt vuxit fram ur empirin. I vissa delar av det empiriska materialet är det fokus på utmaningar och motsättningar i relation till att utveckla yrkeskompetens vilket leder till att diskursiva manifestationer av motsättningar fungerar som lins. I andra delar av empirin riktas intresset mot specifika digitala verktyg i yrkesundervisningspraktiken vilket leder fram till att teknologiska ramar blir ett användbart ramverk. Sammantaget utgör denna del av avhandlingen en förståelse för komplexiteten i yrkesundervisningspraktiken. Över tid i klassrumsobservationer och i samtal med lärare så finns det en slagsida mot utmaningar och motsättningar som inte helt motsvarar min bild av vad som faktiskt utspelar sig i klassrummet. I mina fältanteckningar kan jag återkommande se reflektioner kring lärarnas kreativitet, passion och höga grad av reflektion kring elevernas behov samtidigt med tematiken om att utbilda för ett arbetsliv, vilket det salutogena perspektivet känsla av sammanhang belyser.

5 Den metodologiska vägen till att utforska yrkesundervisningspraktiker

I detta kapitel redogörs för de metodologiska överväganden som gjorts kring forskningsdesignen i avhandlingen.

5.1 Avhandlingsprojektet som process

Avhandlingsprojektet har under åren 2020–2024 vuxit fram och ändrat form. Jag har själv en bakgrund som yrkeslärare och specialpedagog vilket innebär ett intresse för undervisning och specifikt på yrkesprogram. Undervisning är det vi i skolans värld kan förändra och det har länge funnits en övertygelse hos mig att fler elever på yrkesprogram kan klara sin yrkesexamen genom god undervisning. Jag har också sett exempel på mer eller mindre lyckade didaktiska grepp i min roll som specialpedagog på två olika gymnasieskolor genom samtal med elever i skolvårigheter. En initial tanke var att, likt specialpedagogen i sitt handledande uppdrag, genomföra någon typ av intervention. I retrospektiv är jag inte så säker på att jag hade lyckats särskilt väl. Det gäller i sådana interventioner att det finns ett intresse hos informanterna. De informanter jag träffade på, hade inte tid med interventioner, de hade fullt upp med att utveckla sin verksamhet. Med det sagt, förstod jag också snart att jag med mina normativa specialpedagogiska glasögon behövde öppna upp för andra ingångar till varför elever på yrkesprogram klarade sig sämre än de elever som gick ett högskoleförberedande program när det gällde att ta sin examen på utsatt tid. Det är jag påbörjade avhandlingsprojektet var 2020 och alltså mitt i en pandemi som precis hade vänt upp och ned på utbildningssverige. Ett sätt att använda tiden väl, eftersom jag förstod att det inte var ett normalläge, var att auskultera på en yrkeslärarutbildning. Intentionen var att få syn på fler linser i mina specialpedagogiska glasögon. Och visst blev min förförståelse bekräftad kring att lärare som arbetar på yrkesprogram möter många elever i behov av extra anpassningar och särskilt stöd, och att relationen till eleverna talas om som särskilt utmärkande bland yrkeslärare. Men det var också en annan bild som blev tydlig vid sidan av den. Nämligen hur yrkeslärare navigerar för att behålla sitt tidigare nätverk för att skapa materiella och sociala förutsättningar för eleverna att bli yrkespersoner. Hur lärare på yrkesprogram har ett komplext uppdrag i att möta sina elevers behov och samtidigt förbereda dem för ett föränderligt arbetsliv. Hur det ibland tar sig uttryck i att de upplever att de trollar med knäna. Att första artikeln handlar om att undervisa yrkes elever på distans var en naturlig del av det första empiriska mötet med Peters skola. Redan i entrén upplevde jag en tydlig känsla av att vara på en arbetsplats. En arbetsplats

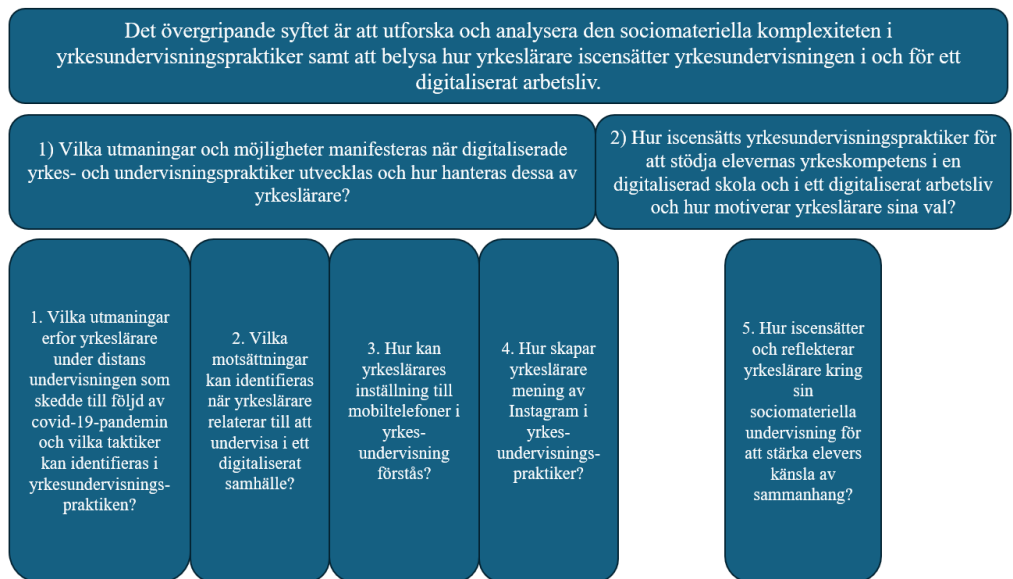
där verktygsbältet hänger på höften och den undervisning som läraren benämner som teori sker i farten, lekfullt inbäddat i praktiska göranden. Jag ställde mig frågan hur detta lajvande av verkligheten kunde ske digitalt? Nästa artikel fokuserade bredare på hur lärare möter samhällets digitalisering i sin undervisning och motsättningar av olika dignitet blev tydliga. Under tiden jag samtalat med yrkeslärarstudenter och observerat yrkeslärare i mitt empiriska arbete blev det också tydligt att vardaglig digital teknik används på olika sätt för att möta arbetslivets krav. Därför blev det intressant att i de kommande två artiklarna utforska hur yrkeslärare skapar mening av att använda mobiltelefonen och den sociala medieplattformen Instagram i sin undervisning. Detta utforskades bredare genom en enkät som ledde till en intervjustudie med 10 yrkeslärare på olika program och skolor. Utifrån intervjustudien utökades den empiriska fältplatsen som då var Peters klassrum med ytterligare två klassrum, Rebeckas och Annas. Detta för att slutligen återgå till det mer ursprungliga motivet och möjligen putsa den specialpedagogiska linsen igen. I den sista artikeln riktades därför intresset mot hur yrkeslärare resonerar kring att undervisa med olika typer av materialiteter för att skapa en känsla av sammanhang för sina elever, vilket också studerades genom klassrumsobservationer. Över tid har det funnits ett flertal teoretiska ansatser och ramverk som prövats och förkastats, men ju längre avhandlingsarbetet har fortlöpt har sociomaterialitet blivit befast som en övergripande teoretisk utgångspunkt och andra linser har fått komplettera analysarbetet. Nedan finns en generell beskrivning av avhandlingsprojektets metoder. Beskrivningen tar sin utgångspunkt i att avhandlingsarbetet inspirerats av en etnografisk tradition.

5.2 Framväxande delsyften

Ett övergripande syfte med forskningsdesignen har varit att få syn på yrkeslärares undervisning och deras reflektioner kring sin undervisning. Avhandlingsarbetet har därför genomförts explorativt vilket har inneburit att delsyften vuxit fram som konsekvenser av tidigare studier. I den första artikeln är syftet att utforska de utmaningar yrkeslärare upplever och de framväxande undervisningspraktiker yrkeslärare iscensätter i samband med covid-19-pandemin och den distansundervisning som den gav upphov till. I nästa artikel fokuseras yrkeslärares perspektiv på att förbereda yrkeselever för ett framtida arbetsliv med fokus på de motsättningar som kan identifieras när yrkeslärare relaterar till att undervisa i ett digitaliserat samhälle. Därefter belyses hur mobiltelefonen och Instagram kan förstås i yrkesundervisningspraktiker. Den sista artikeln utforskar hur yrkeslärare iscensätter och reflekterar kring sin sociomateriella undervisning för att stärka sina elevers känsla av sammanhang. Sammantaget utgör delsyftena underlag för avhandlingens övergripande syfte som är att utforska och analysera den

sociomateriella komplexiteten i yrkesundervisningspraktiker samt att belysa hur yrkeslärare iscensätter yrkesundervisningen i och för ett digitaliserat arbetsliv.

Relationen mellan syftet och de övergripande forskningsfrågorna och de olika artiklarnas forskningsfrågor visualiseras i figur 4 nedan. Forskningsfråga 1 handlar om att identifiera och förstå utmaningar och möjligheter kopplade till digitalisering i yrkesundervisningspraktiker samt yrkeslärares sätt att hantera dem. De underliggande frågorna om distansundervisning, motsättningar, mobiltelefoner och användning av Instagram är alla direkt relaterade till dessa aspekter av utmaningar och möjligheter. De två första artiklarna sätter yrkesundervisning i förgrund medan artikel 3 och 4 sätter undervisning i relation till specifika digitala verktyg i förgrund. Forskningsfråga 2 fokuserar på iscensättande av yrkesundervisningen för att stödja elevernas kompetens samt hur yrkeslärare motiverar sina val. Den underliggande frågan kring sociomateriella praktiker knyter an till denna fråga genom att belysa hur undervisningen konstruktivt kan hanteras i digitaliserade yrkesundervisningspraktiker. Således blir också en bredare förståelse av undervisningsmaterial aktualiserat. Även om relationen ser direkt kopplad ut i modellen finns det inslag av forskningsfråga 1 i den femte artikeln och på samma sätt finns det inslag av forskningsfråga 2 i de första fyra, detta eftersom samtliga artiklar på olika sätt lyfter fram utmaningar, möjligheter, hantering och iscensättning av yrkesundervisningspraktiker i ett digitaliserat arbetsliv.



Figur 4. Relationen mellan kappans och artiklarnas forskningsfrågor.

5.3 Etnografiskt inspirerad ansats i klassrumspraktiker

Avhandlingen inspireras av en etnografisk tradition med ett praktikinära fokus och sker i samverkan med olika yrkeslärare på olika gymnasieskolor. Etnografin har beskrivits som en lämplig metod för att utforska kulturella fenomen (Watson, 2011). Människor och aktiviteter ses som kulturella varelser som behöver förstås på ett holistiskt sätt. Etnografin öppnar upp för att komma nära en grupp människor vilket är en förutsättning för att utforska hur de agerar och resonerar. Det handlar om att få grepp om villkoren i en situation och gärna förnimma det informanterna känner och förnimmer (Wästerfors, 2019). Vidare handlar det om att finna aspekter av betydelser snarare än att söka orsak och verkan. Att problematisera verkligheten är första steget på vägen till kunskap, ett steg som enligt Asplund (1983) inte kan ignoreras. Etnografisk forskning utmärks av att designen inte är färdig från början utan utvecklas successivt (Hammersley & Atkinson, 1995). Kulturella fenomen kanske främst kan studeras på gruppnivå men tar sig uttryck i individers interaktioner och aktiviteter i en särskild kontext (Brannen, 2011). För att förstå ett kulturellt fenomen som yrkesundervisningspraktiker behöver vi titta på och förstå hur yrkeslärare agerar och reflekterar. I den här avhandlingen betyder det att de individuella yrkeslärarna blir talespersoner för yrkesundervisningspraktiker. Inte för att deras utsagor och aktiviteter är representativa för alla yrkeslärare i Sverige, utan för att dessa utgör några ögonblicksbilder av några olika sätt att förstå uppdraget att undervisa i en digitaliserad skola och ett digitaliserat arbetsliv. En variation av program utgör empirin för att variera kontexten men det är samma kulturella fenomen som belyses. Något som skiljer sig från en traditionell etnografi är att huvudfokus ligger på lärarna i deras undervisningspraktik och inte på en grupp i en given kontext. Även om kollegorna och eleverna utgör grupper som läraren ingår i naturligt och finns med i de miljöer informanten observeras är de inte i huvudfokus. Det är också olika omfattning på datagenereringen. Några av yrkeslärarna har endast medverkat i intervjuer, medan andra (tre yrkeslärare) varit del av en längre tids samverkan i form av klassrumsobservationer och återkommande intervjuer. I den tidiga delen av avhandlingsarbetet var dessutom en av lärarnas olika gruppstillhörigheter, såsom arbetslag och andra grupperingar mer utmärkande i observationerna. Det var till gagn när det gällde att hitta ett fokus i avhandlingen men inte möjligt att praktiskt upprätthålla vid tre olika fältplatser. Avsikten har varit att utforska yrkesundervisningspraktiker mer brett än detta specifika fall och de speciella förutsättningar som undervisning vid en fältplats rymmer.

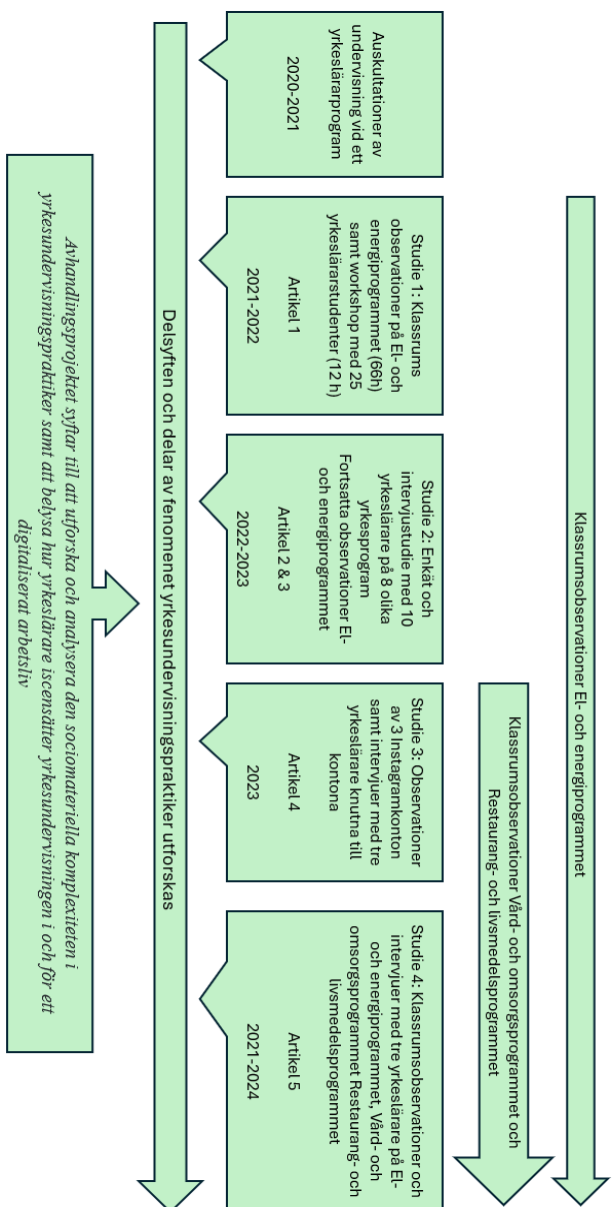
Att åstadkomma ett djup ställer krav på tidsspänn. Samverkan med Peter har inneburit ett längre tidsspänn mellan 2021 och 2023 av observationer, intervjuer och medverkan vid olika arbetslagsmöten även om det varit perioder med

uppehåll. När det gäller Rebecka och Anna, hos vilka fältarbetet senare ägde rum, var syftet mer utpräglat och mindre tid behövdes för att utforska fenomenet yrkesundervisningspraktik brett. Detta innebar att tidsspannet hamnade på knappt 1 år då dessa båda skolor parallellt besöktes när det var möjligt för informanterna att avsätta tid och det var lämpligt för eleverna att ha en observatör med i klassrummet.

5.4 Avhandlingens empiri

Utöver en kvalitativ enkät samt intervjuer med 12 yrkeslärare har avhandlingens fältarbete bedrivits på tre olika skolor, på tre olika yrkesprogram, hos tre olika yrkeslärare. Peter vid el- och energiprogrammet, Rebecka vid vård- och omsorgsprogrammet samt Anna vid restaurang- och livsmedelsprogrammet. Fältarbetet har också på olika sätt berikats av att jag varit knuten till ett yrkeslärarprogram. Initialt genomfördes auskultationer vid yrkeslärarutbildningens olika kurser. Vidare genomfördes datagenerering vid en workshop i samband med egen undervisning i en kurs om yrkesdidaktik. Utöver detta har det varit värdefullt att i iterationer få presentera egen forskning och få synpunkter på densamma i samband med undervisning på yrkeslärarprogrammet. Sammantaget har detta breda fältarbete lett fram till utforskandet av avhandlingens syfte och frågeställningar (se figur 5).

Figur 5. Illustration av avhandlingens empiri.



5.4.1 En förstudie vid en yrkeslärarutbildning

Det fanns hos mig en farhåga om risk för normativitet när jag skulle gå från att vara yrkeslärare och specialpedagog till att utveckla en forskarroll. Min specifika förförståelse och möjligen normativa bild av yrkesundervisning hade ett starkt fokus på relationen mellan lärare och elev. För att kunna fatta välgrundade beslut och utforska yrkesundervisningspraktiker ur yrkeslärares perspektiv genomfördes auskultationer vid en yrkeslärarutbildning under hösten 2020 och våren 2021. Inte bara var detta ett sätt att låna ett annat par glasögon, det var också ett sätt att lära mig om undervisning inom högre utbildning. Från 2021 och framåt innebar institutionstjänstgöringen egen undervisning vilket på ett informellt sätt har skapat såväl förståelse för som friktion i avhandlingsarbetet. Framst har det varit positivt då jag fått möjlighet att under åren presentera mina studier för yrkeslärarstudenter och på olika sätt hitta mening i responsen. Dessutom är urvalet av informanter knutet till alumner vid utbildningen och även om jag inte undervisat någon av dem i rollen som lärarutbildare, har detta troligen bidragit till tillträdet till deras klassrum.

5.4.2 Informanterna i avhandlingen

Det finns 12 yrkeslärare representerade i avhandlingen. I artikel 1 finns utöver Peter och Lennart dessutom 25 yrkeslärarstudenter representerade. I artikel 2 och 3 är 10 av yrkeslärarna representerade. Einar återfinns i endast i artikel 4 och Anna endast i artikel 5. Samtliga har deltagit i minst en intervju som varade mellan 35 och 60 minuter. Artikel 5 inbegriper tre lärare, Peter, Rebecka och Anna, med vilka ett utvidgat samarbete bedrivits över tid.

Informanter	Undervisat antal år	Yrkesprogram
Andreas	0-5 år	El- och energiprogrammet
Lennart	Mer än 15 år	El- och energiprogrammet
Peter	0-5 år	El- och energiprogrammet
Helena	6-10 år	Försäljnings- och serviceprogrammet
Pernilla	6-10 år	Naturbruksprogrammet/Försäljnings-och serviceprogrammet
Rebecka	11-15 år	Vård- och omsorgsprogrammet
Olof	6-10 år	Barn- och fritidsprogrammet
Konstantin	0-5 år	Fordons- och transportprogrammet
Victor	6-10 år	VVS- och fastighetsprogrammet
Cornelia	6-10 år	Restaurang- och livsmedelsprogrammet
Anna	6-10 år	Resturang- och livsmedelsprogrammet
Einar	0-5 år	Hantverksprogrammet

Tabell 1. Informanternas pseudonymiserade namn, ålder, tid i läraryrket samt program.

5.4.3 Empiriskt material

I de olika artiklarna har olika typer av data genererats vilka presenteras nedan i tabell 2.

Studie	Data	Beskrivning
Förstudie Ht 2020-vt 2021	60 h auskultationer vid ett yrkesläroprogram	Fältanteckningar
Studie 1 Artikel 1 Ht 2021	Intervjutranskriptioner från 2 inspelade intervjuer med 2 yrkeslärare Transkriptioner från 2 inspelade Workshops med 25 yrkeslärarstudenter	Transkriptionerna var en del av det fältarbete som initierades 2021 hos Peter och hans kollegor. Totalt inspelat material var 240 minuter. Workshopen var en del av en kurs där yrkeslärarstudenterna skulle diskutera kunskapsformer inom yrkesundervisningen. Workshopen var indelad i två delar på 180 minuter vardera. Totalt inspelat material var 78 minuter.
Studie 2 Artikel 2 och 3 Vt 2022	10 inspelade intervjuer med transkriptioner	Intervjuerna genomfördes på informanternas respektive skolor (totalt 7 olika skolor). Intervjuerna varade mellan 35 och 60 minuter. En enkät utgjorde urvalsinstrument.

Studie 3 Artikel 4 Vt 2023	Tre olika Instagramprofiler samt tre inspelade intervjuer med transkriptioner	Intervjuerna utgick från observationer av de tre Instagramprofilerna för innehåll som lagts upp mellan 2018 och 2023. Observationerna utgjorde underlag för samtal. Två av intervjuerna genomfördes via zoom och en på informantens skola i samband med fältarbete. Intervjuerna varade mellan 25 och 50 minuter.
Studie 4 Artikel 5 Ht 2021-vt 2024	7 inspelade intervjuer med transkriptioner (2 med Peter, 3 med Rebecka, 2 med Anna) 40 dokument med fältanteckningar (10 hos Peter, 10 hos Anna, 20 hos Rebecka). Antal timmar hos Peter, 99 h, hos Rebecka, 45 h, hos Anna, 51 h.	Fältanteckningarna består av en observationstabell samt anteckningar från informella intervjuer före och efter klassrumsobservationen. I slutet finns också mina reflektioner i en annan färg. Att det är färre fältanteckningar hos Peter och Anna beror på att de har längre lektionspass än Rebecka. Peter har lektioner på ca 3 timmar och Annas tid med gruppen kan vara uppåt 7 timmer. Rebeckas lektioner håller sig runt 1 timma. Tiden på fältplatserna uppgår till 195 timmar totalt.

Tabell 2. Beskrivning av data i de olika artiklarna

5.5 Urval av informanter

I avhandlingens olika faser har olika personer deltagit. Urvalet har utgått från idén om ett ändamålsenligt urval (Denscombe & Larson, 2018) och har vuxit fram organiskt. Tanken har utgått från premissen att praktiktära forskning som sker i samarbete mellan forskare och lärare kan vara ett fruktbart sätt att arbeta med undervisningsutveckling för bättre lärande och med professionsutveckling för undervisning på vetenskaplig grund (Carlgren et al., 2017; Kilbrink & Asplund, 2020; Marton & Lo, 2007). Därför har urvalet baserats på informanter med en vilja att lägga tid på att reflektera kring sin undervisningspraktik.

De miljöer som utforskats skiljer sig åt då 12 olika lärare på 9 olika gymnasieprogram och 8 olika skolor ingått i studien med målet att skapa en variation (Ahrne & Svensson, 2015). Initialt fick några alumner vid en yrkeslärarutbildning frågan om deltagande. Peter som arbetar på El- och energiprogrammet visade intresse och ett samarbete inleddes hösten 2021 då Peter och hans kollegor bjöd in till ett möte. Efter första samtalet beslutades att observationer av undervisning och möten kunde genomföras och intervjuer skulle äga rum. Bryman (2016) menar att en stor utmaning inom etnografisk forskning

är att få tillträde till miljöer som är relevanta för forskningsproblemet. I fallet med Peters skola har lärarna i hans arbetslag tidigt visat intresse för att reflektera kring sin undervisningspraktik. För att bredda empirin konstruerades en enkät. Urvalet till enkäten gjordes ur populationen "yrkeslärare på gymnasienivå". Populationen som helhet är en stor grupp vilket innebar att en totalundersökning (Grankvist, 2020) inte var möjlig och ett bekvämlighetsurval gjordes (Grankvist, 2020). Den digitala enkäten skickades i första skedet via e-post till de olika skolorna och vfu-handledarna (handledare vid verksamhetsförlagd utbildning) som fanns representerade via studenterna vid ett yrkeslärarprogram. Enkäten utgjorde senare underlag för urval av intervjupersoner där det var möjligt att tacka ja till att bli intervjuad (se tabell 1 och 2). Ur intervjuerna valdes sedan ytterligare två informanter ut utifrån deras intervju svar för fortsatta observationer och en kontakt togs (se tabell 1 och 2). Rebecka var en av de informanter som visade sitt intresse att delta i avhandlingsprojektet i samband med att hon besvarade enkäten. I intervjun blev det tydligt att hon, liksom Peter och hans kollegor, var engagerad i reflektioner som handlade om komplexiteten i att möta arbetslivet samtidigt som hon ska möta elever med olika individuella behov. Våren 2023 kontaktades Rebecka via mejl med ett förslag om att medverka i projektet och vad det skulle innebära för hennes och elevernas del. Hon återkom med besked om att hon tyckte att det skulle vara gynnsamt för henne att ha mig med i klassrummet och att hon gärna ville diskutera sin undervisning. Hon ville främst att jag skulle närvara i hennes dåvarande årskurs 1 (våren 2023) och senare under hösten 2023, årskurs 2. Under hösten 2023 togs kontakt med Cornelia, också medverkande utifrån enkätstudien och senare intervjustudien. Dessvärre skulle hon byta arbete och därför kunde samarbetet inte fortsätta. I hennes arbetslag fanns dock en kollega som arbetat nära Cornelia under en tid som gärna ville vara med, Anna. Ett första sonderande möte hölls i september 2023 och observationerna pågick under hösten och en bit in på våren 2024.

5.6 Datagenerering

Inom etnografien framhålls vikten av att använda sig av multipla metoder för att generera ett rikt och skiftande datamaterial (Bryman, 2016). Den etnografiska inriktningen innebär i detta fall ett öppet deltagande i människors dagliga arbete under en längre tid. Vad som sker och vad som sägs står i fokus och frågor ställs kontinuerligt till informanterna, både i farten (informella intervjuer) och under mer strukturerade former som vid intervjuer (Bryman, 2016). Den data som visade sig relevant för projektets syfte och frågeställningar genererades via intervjuer, observationer, fältanteckningar, bilder samt ljudupptagning (Hammersley & Atkinson, 1995). Vidare genomfördes även en workshop, samt en kvalitativ enkät. I samband med den första artikeln genomfördes en workshop tillsammans med 25 yrkeslärarstudenter som en del av deras yrkeslärarutbildning

i en kurs om yrkesdidaktik. Workshopen var 180 + 180 minuter lång och utgick från gruppsamtal i grupper om 4–6 yrkeslärarstudenter i deras diskussioner om kunskapsformer, yrkeskompetens samt om att undervisa på distans. Samtalen redovisades i helgrupp och spelades in för att senare transkriberas. Enkäten kom endast att användas som ett instrument för att rekrytera informanter till intervjuer.

Det fanns tankar om att genomföra video- och ljudupptagning i samband med lektionsobservationer. Det valdes bort då det inte hade tillfört data som bidragit till att besvara avhandlingens syfte. Projektets fokus rörde inte att på nära håll analysera exakt vad som skedde i interaktioner mellan människa och materialitet utan snarare reflektionerna som omgärdade aktiviteterna i klassrummet. Det fanns också praktiska utmaningar i de rörliga yrkesundervisningspraktikerna. Det har ibland varit svårt att följa med i förflyttningar mellan olika rum. Det hade varit än svårare att rikta kameror åt rätt håll.

5.6.1 Intervjuer

Intervjuerna har genomförts på olika sätt. Det finns formella semistrukturerade intervjuer (Dalen, 2015) som utgår från intervjuguider uppdelade i teman (se appendix 1). Intervjuerna skedde vid olika tillfällen med samtliga informanter i avhandlingen. Några informanter deltog endast vid ett intervjutillfälle, medan några intervjuades ett flertal gånger. I en av intervjustudierna (i artikel 4) deltog tre yrkeslärare. Där användes utöver en semistrukturerad intervjuguide ett urval av Instagraminlägg som utgångspunkt för samtal (se appendix 2). I samband med intervjuerna hade några inlägg valts ut för följdfrågor men även intervjupersonerna fick välja ut några inlägg att berätta om. Det finns också informella intervjuer. I den sista delstudien (artikel 5) skedde de återkommande informella intervjuerna (Kvale et al., 2014) i samband med observationerna såväl före som efter klassrumsobservationerna (se appendix 3). Intervjuerna informerades då av observationerna och läraren ombads initialt reflektera över målet och utfallet av dagens undervisning med hjälp av en öppen fråga; ”Vad är målsättningen med dagens lektion?” eller ”Vad tänker du om hur lektionen blev?”. Det var av särskilt intresse att fånga vad läraren var mest nöjd med men samtidigt lyfta fram kritiska händelser och lärarens reflektioner kring dessa. På detta sätt blev min roll som forskare mer som en resenär än en kunskapsletare. Skillnaden ligger enligt Kvale et al. (2014) i hur man ser på sin egen roll. En malmletare exempelvis, upptäcker kunskap (malmklumpar) som finns begravda under ytan vilken inte förändras av omvandlingen från muntligt tal till utskrift. En resenär är istället på väg till ett avlägset land med en berättelse som ska förtäljas vid hemkomsten. Resenären vandrar då igenom landskapet och inleder samtal med personer under resans gång.

5.6.2 Deltagande observationer

Observationerna genomfördes huvudsakligen i tre olika klassrum med tillhörande utökade klassrum i form av verkstad, metodrum och kök och restaurang. Det har även förekommit besök i några fler klassrum i samband med intervjustudien. Observationerna gick till så att jag placerade mig där jag var minst i vägen och inte tog någon elevs plats men samtidigt kunde ha en överblick på undervisningen. I det utökade klassrummet har jag varit mer rörlig och följt läraren i den mån det varit möjligt. Det har varit viktigt att göra avvägningen att få en överblick och insyn utan att störa undervisningen. Att göra den avvägningen är beroende av hur läraren agerar. I vissa fall, när eleverna arbetade själva, kom läraren fram till mig och ville diskutera något. Ibland försvann läraren ur sikte för mig. Ibland blev jag inbjuden till interaktion av elever eller läraren, eller andra som var på besök i såväl det traditionella som det utökade klassrummet. Där valde jag att involvera mig för att kort därefter backa till observatörsrollen igen. Detta förhållningssätt valdes för att bli en naturlig del av fältplatserna (May & Torhell, 2013). Jag valde oftast att ställa mig utanför klassrumsaktiviteten för att kunna notera vad som hände i rummet vilket var viktigt för att kunna inta ett kritiskt och analytiskt perspektiv (Hammersley & Atkinson, 1995).

Det var viktigt för mig att ha så liten inverkan som möjligt på fältplatsen och samtidigt utveckla ett förtroende hos informanterna. Bryman (2016) menar att det är värdefullt att på förhand besluta om observationerna huvudsakligen ska vara deltagande eller icke deltagande. Utan att äventyra den så viktiga relationen har en strävan varit att vara en *minimalt deltagande observatör* (Bryman, 2016) i så stor utsträckning som möjligt. Observatörsrollen innebär att jag är öppen med mitt ärende inför gruppen men inte deltar i aktiviteterna fullt ut som en *total deltagare* skulle gjort (May & Torhell, 2013). Detta förhållningssätt har visat sig framgångsrikt för forskare som har förmågan att lyssna, lära och förstå på ett självkritiskt sätt (May & Torhell, 2013). Under projektet har det blivit tydligt att just lyssnandet har varit en viktig del i att utveckla en relevant förståelse för yrkesundervisningspraktiker. Det har i detta fall inneburit ett långsiktigt arbete att skapa en naturlig roll som forskare på fältplatsen. Min tidigare yrkesroll som lärare och specialpedagog gör att jag har nära till ett "insider account" (Hammersley & Atkinson, 1995) gentemot elever och lärare men utifrån en annan roll än forskarrollen. Jag har ständigt behövt påminna mig själv om forskar- och observatörsrollen samt reflektera över min egen förförståelse på ett självkritiskt sätt. Samtidigt har det varit viktigt för att det ska upplevas som meningsfullt för informanterna att mitt deltagande också varit på deras villkor. Därför har utgångspunkten varit att observera maximalt och interagera minimalt, men då lärare och elever bjudit in till interaktion har detta skett utifrån informanternas önskemål. Detta har exempelvis inneburit deltagande i quiz eller att svara på

frågor när det varit möjligt. Vid ett tillfälle fanns önskemål att sammanfatta vad eleverna sagt i en redovisning vilket enligt elevernas utsagor uppskattades och jag fick godkänt.

5.6.3 Fältanteckningar

Fältanteckningarna har ändrat karaktär under avhandlingsarbetets gång. I de tidiga anteckningarna finns en kombination av minnesanteckningar av vad som sades i samband med lektioner och möten samt egna reflektioner markerat i en annan färg. Senare fältanteckningar är mer strukturerade och består av en observationstabell samt anteckningar från informella intervjuer före och efter klassrumsobservationen (se figur 6 och 7). Fotografier från observationerna med bildtexter kompletterar dessa fältanteckningar (se exempel i kap 6). I vissa fall, där jag går omkring i en restaurang eller i en verkstad och skriver fältanteckningar använder jag istället för dator en digital skrivplatta där jag löpande för anteckningar med en penna. Dessa anteckningar är mer ostrukturerade och används som komplement till de som skrivs på dator. I slutet finns också mina reflektioner i en annan färg (figur 7). Där kunde jag notera sådant som jag inte tyckte kom med som exempelvis stämningläge samt mina intryck och tolkningar av det jag observerat. Dessa är inte att betrakta som några representationer av livet i klassrummet utan snarare en produkt av mig som observatör. Kärnebro (2013) beskriver att även om beskrivningarna från klassrumsobservationerna inte är objektiva, betyder det inte att de inte duger till att representera sociala fenomen, eller att den skapade bilden är mindre giltig än någon annans. Tillförlitligheten i den producerade kunskapen kan värderas av läsaren utifrån beskrivningar av de val och tolkningar som gjorts (Kvale, 1997).

Material	Vad gör Rebecka?	Vad gör eleverna?
Arbetskläder	Visar på NEWS pappret som delats ut (se bild)	Hur vet man hur den bedömda risknivån är?
Sjukhussängar i rad	Påminner om att eleven ska spela in på Flipgrid.	
Blodtrycksmanschetter		Vad ska man göra när man är klar?
Klocka	Ber även patienten att ge feedback till personalen, och vad hon själv kan tänka på när hon blir personal.	
Febertermometer	Du kan använda din men sparar läppen.	
Pox mätare		
Plastkort med NEWS2 och SBAR	Ber även patienterna att rapportera i Flipgrid hur det var att vara patient.	
Papper för dokumentation		
Pennor	Svarar att eleven kan göra både och	Kan jag skriva i min egen mall eller måste jag använda din?
Flipgrid		Frågar hur de ska rapportera poängen i Flipgrid, om de ska sammanställa eller dela upp det
Datorn		
Mobiltelefon		

Figur 6. Exempel på tabellanteckningar

Fältanteckning inför lektion på Vård- och omsorgsprogrammet, 29 maj 2023
<i>Rebecka uttrycker: Förra gången födde vi barn (jag vet att de såg på film förra gången om en förlossning). Nu ska vi gå igenom barnets tidiga fysiska utveckling. Idag tycks nätverket ligga nere. Man får använda sin egen mobil för att komma åt. Vi pratar om Study bee. Det är ett komplement till Google classroom där lärare kan lägga in matriser med bedömning. Den gör en summering men som lärare kan man välja att den inte syns för eleverna. Olika röster i gruppen (tre lärare för tillfället i arbetsrummet) om vad de tycker. R saknar möjligheten att lägga in bedömning för eleverna som fanns i den tidigare plattformen its learning. Hon känner inte att hon satt sig in i funktionerna ännu.</i>
Fältanteckning efter lektionsobservation på Restaurang- och livsmedelsprogrammet, 17 oktober 2023
<i>Vi pratar om hur Anna undervisar för att alla ska ha koll på sin station. Jag har visat hur jag vill ha det och har konsekvent arbetet med mise en place säger Anna.</i> <i>Vi pratar om gårdagens lektion som gick ut på att utifrån elevernas önskemål träna grunder och de valde att göra det på tid. Eleverna fick själva uppskatta hur lång tid det tar att sätta en bull-deg och sedan fick de sätta degen och jämföra. Skala potatis på tid och försöka slå sin egen tid. Kryddtest – gissa smak och doft. Hacka lök på tid (knivteknik). Att uppskatta tid och utveckla tempo är utmanande i ett skolköke där det finns så många kockar och gott om tid. Hur lång tid saker tar. Vi talar om kockminutrar. Ofta tror man att det går fortare. Anna vill att de ska lära sig att tänka tid. Det hela dokumenterades i ett inlägg i sociala medier.</i>
Egen reflektion efter lektionsobservation på Restaurang- och livsmedelsprogrammet 28 november 2023
<i>Idag var det fokus på att baka inför julbordet. Lussebullar, saffransdrömmar, kolakakor, femminuterskola, maräng, vörtbröd, knäckebröd, pannacotta, kärleksmums. Det ska också göras laktosfria, veganska och glutenfria</i>

alternativ. Det är väldigt många olika aktiviteter. Det är inte så strukturerat och lugnt som det brukar. Det blir toktigt ibland, en elev skadade handen i en visp och fick gå till vet, en elev stoppade dessutom ner en liten vanlig tändare i en gasolspis och Anna fick rusa fram för att förhindra att hon skadar sig (det gick bra). Marängen blåste in i ugnsluckan eftersom det var släkt på i ugnen. Eleven får städa. Håller på att ta fel rengöringsmedel. Nej, säger Anna. Någon såg ut att spilla ner något i gasolspisen. Det ordnade sig. Fler stressade rop i köket idag än vanligt. Hög julmusik var på stora delar av tiden. Anna för runt till eleverna och ömsom handledde och ömsom handripligen bakade. Hela tiden behövs hon hos någon elev. Det är kö. En kort stund får jag prata med henne men inser när hon svishat vidare att den tiden stod en elev bakom hennes rygg och ville ha hennes hjälp. Någon elev svär högt, och Anna säger bara hennes namn med bestämd ton. Återigen reflekterar jag över att jag inte ser några digitala verktyg i köket. Det är pappersrecept, ingredienser och en och annan fylltratt (fördelningstratt). Mobilerna ligger i ugnsbarket i baren.

Egen reflektion efter observation på EI- och energiprogrammet den 16 september 2023:

Alla de rutiner och ritualer Peter upprätthåller har en koppling till yrkesrollen. På årsbasis utses skyddsombud och veckovis finns olika roller som eleverna får ha. Det kan vara ansvar för städning, beställning av varor etc. (OBS!!! Kolla tavlan). Lärare och elev har inte utvecklingssamtal utan medarbetarsamtal. Eleverna har sina arbetskläder på sig i skolan. Om elever som är nya (åk1) håller på med sina mobiler på lektionstid läggs en hel lektion på att förklara hur det går till i arbetslivet. Eleverna är sitt eget varumärke. Om en elev råkar uttrycka sig kränkande mot en annan kommer en diskussion om varumärke åter upp. "Du gör dig själv omöjlig att anställa". Om skyddsombudet lyfter att det är bullrigt i ventilationen och hårda sulor i skorna så säger P att vi ska gå en skydds rond och skriva ett riktigt protokoll. Om elever inte har något att göra berättar P hur det ser ut på en arbetsplats. Då får man se ut som om man jobbar. Ingen går tombänt på en arbetsplats. Om man gör det får man höra det. Kolla han går tombänt.

Figur 7. Exempel på fältanteckningar före och efter lektionsobservation, samt egen reflektion.

5.7 Att bli accepterad på fältplatserna

För att bli en del av den sociala scenen måste forskaren bli accepterad både i den initiala fasen och som en del av en löpande process. Hur det går handlar om en mängd faktorer. En av faktorerna handlar om att informanterna behöver förstå varför jag varit på plats. I avhandlingsprojektet har det därför varit viktigt att vara tydlig med varför intresset riktats mot informanterna. Informanterna har varit de som fått förfrågan om deltagande och i efterhand har samtal med rektorer initierats mer som information. I samband med observationerna har även eleverna fått information om mitt intresseområde och hur observationerna kommer att gå till. Det har också varit viktigt att ständigt försäkra mig om att min närvaro på fältplatserna är fortsatt accepterad.

5.8 Bearbetning och analys

Även om analysarbetet i avhandlingen gått från en öppen induktiv till en mer tematisk teoriinformerad kodning kan processen beskrivas bredare. Inom

etnografisk tradition är analys inte enbart en distinkt fas av forskningen, snarare en del av fältarbetet. Den formella delen dokumenteras i fältanteckningar och i textproduktion, den informella delen finns införlivad i forskarens idéer och förnimmelser (Hammersley & Atkinson, 1995). En ambition som genomgående funnits med under åren har varit att genom att sätta ljuset på undervisningsmaterial, förstå vilka utmaningar och möjligheter yrkesundervisningspraktiken omges av och hur dessa kan hanteras i praktiken. Detta har lett till att ett stort antal frågor har ställts till informanterna som handlar om att reflektera just kring undervisningsmaterialens användning och betydelse. Dessa frågor har lett till reflektioner om helt andra saker som ligger långt borta från frågan men som upptar yrkeslärares tankar. Det är sammantaget dessa reflektioner, tillsammans med frågor som väckts i samband med observationer, som främst ligger till grund för den ständigt närvarande analysen. Det har dessutom i samband med fältarbetet alltid inneburit ett visst mått av för- och efterarbete där reflektioner dokumenterats. Dessa reflektioner har inneburit att nya frågor kunnat ställas till informanterna. Det är också på detta organiska vis forskningsdesignen tagit form. Analysen i artikel 1 synliggjorde yrkeslärares fokus på undervisningsmaterial medan analysen i artikel 2 synliggjorde hur mobiltelefonen är föremål för diskussion när det gäller hur yrkeslärare skapar mening i sin undervisning. I samband med observationer och i intervjuer blev Instagram ett samtalsämne och i analysen av artikel 4 synliggjordes de olika nivåer av engagemang som Instagram som social medieplattform kan utgöra i yrkesundervisningen. Sammantaget ledde analyserna i de första fyra artiklarna till en breddning av fältplatser och Rebecka och Anna knöts till projektet. Redan där fanns en vag föräning att sociomaterialitet och känsla av sammanhang skulle komma att informera analysen även om det fanns andra tänkbara analytiska linser från den tidigare datagenereringen.

I den första studien som ligger till grund för artikel 1 och den andra studien som ligger till grund för artikel 2 och 3 användes induktiv innehållsanalys (Graneheim & Lundman, 2004). Artikel 4 är en egen studie i vilken tematisk analys med inslag av stimulated recall användes (Haglund, 2003). Den sista studien som ligger till grund för artikel 5 genomfördes som en tematisk reflexiv analys (Braun & Clarke, 2006, 2019). Analyserna har till viss del i de mer formella delarna genomförts tillsammans med andra forskare. Detta har framför allt lett till en ökad förståelse och en breddning av datamaterialet. Det har varit ett stöd i att behålla det Hammersley och Atkinson (1995) talar om som *analytisk nerv* och att *tolerera osäkerhet och tvetydighet*. Vid flera tillfällen har också informanter bjudits in till samtal kring analysen, vilket förhoppningsvis lett till lärande för dem men framför allt till en fördjupad förståelse för mig som arbetat med analysen. Analyserna har sett lite olika ut men transkripten från intervjuerna har i nästan samtliga fall kodats induktivt och i artikel 1 och 5 har analysverktyget Nvivo 12 respektive 14 använts.

I artikel 2 och 3 genomfördes kodningen i ett vanligt Word-dokument då en induktiv kvalitativ innehållsanalys fullt ut genomfördes (Graneheim et al., 2017). Anledningen var att analysen först krävde en uppdelning av meningsenheter, sedan en kondensering av texten och därefter kodning och skapande av teman. Artikel 4 hade däremot en mer deduktiv approach då såväl Instagramkontona som intervjuerna informerade analysen vilken genomfördes av två forskare som först enskilt tolkade och sedan diskuterade tolkningarna gemensamt utifrån en teoretisk lins. Analysen i artikel 5 genomfördes mer som en tematisk reflexiv analys (Braun & Clarke, 2019). Även om också den var induktiv fanns en teoretisk förförståelse med som en konsekvens av en längre tid på fältplatserna. Vad gäller fältanteckningarnas roll i analysarbetet, har de varit viktiga när det gäller att utveckla fältarbetet genom att informera frågor i intervjusituationer och rikta fokus i analysarbetet av de olika artiklarna. De har också varit viktiga i arbetet i den sista analysen som genomfördes som en reflexiv tematisk analys samt i att skriva fram texten.

Att analysera handlar också om att presentera. Detta låter sig göras med hjälp av olika begrepp. I fältarbetet och i analysen kan olika begrepp från empirin lyftas fram vilka antingen är spontant sprungna ur informanternas utsagor eller snarare identifieras av observatören (Hammersley & Atkinson, 1995). Det har varit ett stort antal begrepp som tillhör den första kategorin som varit intressanta ur analytiskt hänseende. *Teori* och *praktik* har exempelvis återkommande använts av informanterna. De används oproblematiskt i vardagligt tal men inte utan en förståelse av att de hänger samman. Teori och praktik har dock inte använts analytiskt av den anledningen att de inte uppfattats kunna bidra nämnvärt till att svara på avhandlingens frågeställningar. Följaktligen har begrepp identifierade av mig som observatör använts. Sådana begrepp kan ha sitt ursprung i litteraturen eller egna erfarenheter (Hammersley & Atkinson, 1995). Initialt är de ofta vardagliga och över tid i analysen kan de abstraheras till mer analytiskt värdefulla begrepp. Exempel på sådana begrepp är *störande* och *stödjande*, *navigerande* samt *begriplighet*, *hanterbarhet* och *meningsfullhet*. Genomgående har också *sociomaterialitet* funnits med som ett analytiskt fokus vilket sätter ljuset på att det sociala och det materiella är samskapande i yrkesundervisningen. Att använda flera olika teoretiska linser och begrepp kan inom etnografi ses som problematiskt och som en inkompatibel ansats men det kan också ses som nödvändigt att alla tillgängliga resurser, för att förstå datan, används (Hammersley & Atkinson, 1995). I den här avhandlingen ses det som nödvändigt för att förstå den data som genererats i relation till forskningsfrågorna som rör komplexitet när det gäller att belysa såväl utmaningar som möjligheter i yrkesundervisningspraktiken samt hantering av dessa.

5.9 Överförbarhet

I kvalitativ forskning är inte syftet att skapa generaliserbar kunskap utan främst att skapa en djup kunskap om ett fenomen (Braun & Clarke, 2022). I innevarande avhandling är kontexten således viktig och bildar en representation av en praktik, i detta fall yrkesundervisningspraktiker vilka är underrepresenterade inom forskning. Forskning som bidrar till att exemplifiera, dokumentera och teoretisera yrkeslärarpraktiker förespråkas i det yrkesdidaktiska forskningsfältet (Herrera & Gessler, 2018; Lahn & Berntsen, 2023; Tyson, 2019). Herrera och Gessler (2018) menar att en yrkesdidaktik som kan hantera komplexiteten i lärandet som sker både i klassrummet, i verkstaden och i arbetslivet behöver utvecklas. Yrkesgemenskapen, med intresse för yrkesundervisning, men även de enskilda lärarnas yrkesskicklighet skulle berikas av en sådan gemensam dokumenterad berättelse (Darling-Hammond et al., 2005; Schon, 1983; Tyson, 2019). Även om inte kunskapen är generaliserbar blir berättelsen om och den teoretiska förståelsen av fenomenet skolbaserade yrkesundervisningspraktiker överförbar. Dessutom kan det finnas en teoretisk generaliserbarhet då forskare i andra kontexter kan ha nytta av de insikter avhandlingen bidrar med.

5.10 Trovärdighet

Det finns ett flertal fallgropar inom kvalitativ forskning när det gäller trovärdighet och det är viktigt att beakta trovärdighet genom hela forskningsprocessen (Elo et al., 2014). Exempelvis kan det diskuteras om ett tillräckligt stort antal informanter svarade på enkäten och hur representativa de är för gruppen yrkeslärare (Grankvist, 2020), eller om intervjupersonerna fått möjlighet att ge en bild av sina upplevelser av undervisning utan att påverkas av min förförståelse som yrkeslärare, specialpedagog och lärarutbildare. En uppenbar risk är också att min bakgrund äventyrar min objektivitet och känslomässiga distans (Hammersely & Atkinson, 2005). Här handlar det om att skapa både närhet och distans i forskarrollen. Det blir viktigt att ställa följdfrågor om till synes självklara utsagor för att undvika att en egen övertolkning eller favorisering av utsagor sker. En induktiv ansats karaktäriseras av sökandet efter olika mönster (Graneheim et al., 2017). I analysarbetet har därför också andra forskare bjudits in för att möjliggöra andra mönster och teman (Graneheim et al., 2017) vilket gjorts i samtliga analyser. Enligt Sandelowski och Barroso (2002) har kritiken mot kvalitativ forskning tillkommit bland annat eftersom författare förväxlar analys med tolkning, felanvänder citat och blandar samman resultaten med annan forskning men också har svårt att skilja på respondentens och forskarens röst. Denna kritik är lätt att förstå och kan vara svår att helt undvika, i synnerhet om man som i detta fall genomför etnografiskt inspirerade studier i vilka det ingår såväl observationer som intervjuer över tid. Styrkan är att det kan vara skillnad på vad personer gör och

vad de säger att de gör och att forskaren kan få syn på händelser som informanten inte själv uppfattar. Inom AIL-forskning (forskning om arbetsintegrerat lärande), som på många sätt rör lärande i arbete, kan det vara till gagn för informantens lärande. Svagheten rör just de trovärdighetsaspekter som bland annat nämns ovan. Det har därmed varit viktigt att genomgående i processen reflektera över min roll som forskare och att vara medveten om risken att ”go native” (Hammersley & Atkinson, 1995). Att ”go native” handlar om att bli en del av den praktik man ska studera och utveckla alltför vänskapliga band med informanterna vilket riskerar att påverka analysen. Att utforska flera olika undervisningspraktiker blev här ett sätt att hantera risken, utöver att bjuda in medforskare i analysarbetet.

5.11 Forskarens reflexivitet

Vid deltagande observationer utgår forskaren inte från antaganden om vad som är viktigt utan dras med i att engagera sig i vardagslivets olika aktiviteter för att bättre förstå de människor som studeras (May & Torhell, 2013). Istället för att testa idéer och hypoteser växer dessa fram under fältarbetets gång på ett induktivt sätt. På detta sätt går det att beskriva den organiska design som växt fram genom avhandlingsarbetets gång. Den ena studiens resultat ledde till fokus i nästa. Dessutom gjordes urvalet av informanter baserat på tidigare studier. Det går dock inte helt att frigöra sig från att en viss förförståelse påverkar vad som blir särskilt intressant att fokusera på vid fältplatsen. Exempelvis har sannolikt mitt intresse för undervisningsfrågor som har en specialpedagogisk inriktning gjort att det varit särskilt intressant att lära mig mer om hur yrkeslärarna hanterar utmaningar i relation till dessa. De yttre ramarna som angivits av att Vetenskapsrådet finansierar en nationell forskarskola mot skolans digitalisering, i vilken jag ingår, bidrog till att intresset riktades mot undervisningsmaterial. Den position som inneburit ett ”insider account” har gett möjlighet att ställa mer initierade frågor till informanterna. Positionen har sannolikt gett tillträde till yrkeslärarnas undervisningspraktiker vilken hade varit svår att få om jag exempelvis hade velat genomföra studien på ett fängelse eller på ett sjukhus. Min 20 år långa erfarenhet som lärare och specialpedagog bidrog till att jag kunde ställa frågor på ett initierat sätt även om dessa samtidigt behövdes balanseras upp med en medvetenhet om risken för förgivettaganden eller övertolkning av svaren. Att ha insyn i vad det innebär att arbeta på ett yrkesprogram och på en gymnasieskola har varit ovärderligt när det gäller förståelsen för de utmaningar och möjligheter som råder i skolbaserade yrkesundervisningspraktiker. Det har samtidigt inneburit att jag måste försöka främmandegöra min förförståelse (Söderberg, 2018). Det kan göras på olika sätt, exempelvis genom att låtsas som om allt är svårt och nytt och att använda teori på ett sätt som inte lärarna skulle göra. Forskarens förmåga att förstå den miljö de studerar förstärks om de tar hänsyn till hur de påverkar den sociala scenen, vad som pågår där och hur människorna (inklusive forskaren själv)

tolkar det som händer (May & Torhell, 2013). Därför har jag också frågat informanterna om deras bild av hur den sociala scenen påverkas av min medverkan. I denna avhandling står dessutom yrkesundervisningspraktiker på olika program i fokus, vilka jag själv inte har någon undervisningserfarenhet från. Då jag undervisade på Barn- och fritidsprogrammet har jag på intet sätt någon detaljerad kunskap om övriga program sedan tidigare. Wästerfors (2019) menar att inom etnografi bör inte forskaren skaffa sig kontroll över informanterna utan befinner sig i marginalen och vet i regel minst. Forskaren är på plats för att lära sig om personliga och återkommande iakttagelser in situ. Min okunskap om yrkesundervisning i ellära eller medicinsk grundkurs har varit påtaglig. Detta faktum, samt att växlingen mellan tre olika skolor har lett till en paus mellan observationerna, har sannolikt underlättat växlingen mellan närhet och distans och följaktligen möjligheten att frigöra sig från förförståelse (Hammersley & Atkinson, 1995).

5.12 Metodologiska överväganden och dilemman

Det finns över tid en mängd överväganden som behöver göras. Får jag som observatör verkligen se det som egentligen pågår eller en mer tillrättalagd verklighet? Ju mer införstådd en informant är när det gäller att veta vad observatören är intresserad av desto mer kan informanten erbjuda innehåll kring observatörens analytiska fokus (Hammersley & Atkinson, 1995). Det finns en risk med, i synnerhet över tid, att informanten fått en tydligare bild av mitt intresseområde. Jag ser det därför som en styrka att fokus har förändrats över tid genom arbetet i den iterativa processen. Ytterligare en styrka i relation till problemet är breddningen av informanter och olika skolkontexter.

Ett annat övervägande rör det vanskliga i att ta sig rätten att tolka någon annans tankar och ågeranden. Kunda (1992) talar om att det finns goda skäl att anta en tolkande approach i forskning. Ett forskningsfokus är ofta svärfångat och kontextberoende. Det är också sammanflätat med hur personer förstår och reflekterar över sin verklighet. Här tror jag att det har varit berikande att förhålla mig öppen och nyfiken för informanternas berättelser och tankar, något som etnografin skapar utrymme för. Det har också inneburit att analysen har upplevts meningsfull att samtala med dem om. Det finns dock en uppenbar risk med detta förhållningssätt. Hur hade jag exempelvis behövt agera om det uppstått missförhållanden i relation till undervisningen?

Ytterligare ett övervägande som behövde göras gällde urval av informanter. I samband med att enkäten skickades ut var svarsfrekvensen låg. Flera av de som svarade ja på att ställa upp på en intervju var personer som hade kännedom om vem jag var och min roll som doktorand. Den kännedomen hade de genom att

jag tidigare arbetat på olika gymnasieskolor samt inom yrkesläroverutbildningen. Det innebar att intervjuer genomfördes till viss del med informanter som det fanns en viss bekantskap med. Det är dessutom ur denna grupp som informanter till den sista studien, vilken ligger till grund för artikel 5, rekryteras. Jag vill här poängtera att det inte funnits några nära privata kopplingar till dessa personer som skulle kunna påverka möjligheten till att förhålla sig kritisk (Murphy & Dingwall, 2007). Det finns föreställningar om att objektiviteten enbart kan uppnås om forskaren kommer helt utifrån eftersom känslomässiga aspekter hindrar objektiviteten (Hammersley & Atkinson, 1995). Detta behöver hela tiden beaktas. Det är min erfarenhet att efter en tid tillsammans i ett klassrum lär man känna varandra oavsett när och hur bekantskapen initierats. Även detta kan skapa lojalitetskonflikter. Min bakgrund som lärare, specialpedagog och läroverutbildare har hjälpt mig att balansera behovet av att förstå informantens perspektiv samtidigt som jag utmanar deras tankar och förgivettaganden genom mina frågor. Återigen är det en fråga om att pendla mellan närhet och distans vilket underlättas av att variera mellan skolor och program, en ständig reflektion kring forskarrollen samt att teoretisera praktiken i samband med analys (Hammersley & Atkinson, 1995). Närheten är en förutsättning för förståelse och gör att jag kan ställa initierade frågor ur ett inifrånperspektiv men distansen är nödvändig för att erövra en nyanserad förståelse.

5.13 Forskningsetiska överväganden

Forskningsetik är något som upptagit mina tankar genom hela avhandlingsprojektet. Etik genomsyrar hela det etnografiska arbetet och enligt Wästerfors (2019) är vardaglig etik och etnografisk etik på intet sätt väsensskilt. Det blir fråga om en situationsetik och allmänmänsklig hänsyn. Jag har hela tiden behövt göra avvägningar om när det är lämpligt att göra klassrumsbesök då jag är medveten om att det kan innebära en stress för lärare och elever att ha mig med i klassrummet. Etnografiskt arbete innebär dessutom att det inte på förhand kan beskrivas exakt vilka metoder som blir relevanta. Detta försvårar processen inte minst i relation till att avväga behovet av etikprövning (Wästerfors, 2019). Varje interaktion med fältmedlemmar kan beskrivas ur ett etiskt perspektiv (Hammersley & Atkinson, 1995) och situationer kan uppstå som kräver omedelbara och spontana lösningar (Wästerfors, 2019).

Det som kan etikprövas rör huruvida innehåll i forskningen innebär fysiskt ingrepp på en forskningsperson, om den utförs enligt en metod som syftar till att påverka forskningspersonen fysiskt eller psykiskt eller om den innebär en uppenbar risk att skada forskningspersonen fysiskt eller psykiskt. Det kan också röra sig om forskning som innebär behandling av känsliga personuppgifter såsom ras, etniskt ursprung, politiska åsikter, religiös övertygelse, medlemskap i

fackförening, hälsa, sexualliv eller sexuell läggning (Vetenskapsrådet, 2024). Det stod tidigt klart att ljud skulle spelas in som en del av datagenereringen. Vetenskapsrådet anger exempelvis att inspelning av ljud från och/eller bild av personer utgör en behandling av personuppgifter. Även fotografier anses vara en personuppgift. Jag menar att, även utan intention att samla in känsliga personuppgifter, det skulle kunna uppstå situationer, exempelvis på en skola, där känsliga uppgifter ouppsåtligen samlas in. Jag har därför varit noga med att inte ställa frågor som röjer känsliga personuppgifter i samband med ljudupptagning. Vid fotografering av människor har jag bett om lov och om de ska publiceras i samband med någon presentation har personen blivit tillfrågad en extra gång. Vetenskapsrådet (2024) klargör att informanter vid ljud och filminspelning bör få såväl skriftlig som muntlig information om hur redigering, kopiering, användning och analys kommer att genomföras av det inspelade materialet. Informanterna behöver också få information om hur inspelningen förvaras och hur länge den sparas. Allt detta beskrivs i informationsbrevet (se appendix 4) som lämnas ut i samband med att informerat samtycke samlas in. Lärare, elever och lärarstudenter har i samtliga fall av datagenerering fått ta del av sådan information och fått ge ett skriftligt informerat samtycke. I informationen framgår att de när som helst under datainsamlingen kan välja att inte delta utan att ange skäl. Det framgår också att hanteringen av deras personuppgifter kommer att ske med hänsyn till deras integritet. Det går att diskutera huruvida alla elever verkligen har utrymme att välja att inte skriva under samtyckesblanketten. Vid ett fåtal tillfällen var det elever som uttryckte att de inte ville skriva under samtycket vilket möttes av respekt för deras vilja. Då noterades inte heller något kring dem i fältanteckningarna. Här kan tilläggas att dessa elever senare visade intresse för min närvaro i klassrummet genom samtal eller önskemål om att vara med på bilder. En etikprövning genomfördes hösten 2021 men bedömdes inte nödvändig av etikprövningsmyndigheten (dnr: 2021-04827) med motiveringen: *I den del av forskningen som ansökan avser kommer det inte att göras ingrepp på en forskningsperson eller annan intervention på sätt som anges i 4 § i Etikprövningslagen (SFS: 2003:460). Det kommer inte heller att ske någon behandling av personuppgifter på så sätt som anges i 3§.*

Andra forskningsetiska överväganden som behöver göras handlar om utmaningarna med etnografiska data, särskilt i samband med publicering (Murphy & Dingvall, 2007). Publiceringen riskerar att påverka individers men också grupperns anseende (Hammersley & Atkinson, 1995). Det finns här således en risk att individer eller yrkesprogram stämpas på ett sätt som kan uppfattas negativt. Dessutom är intervjusituationen bedräglig ur ett maktperspektiv då en strävan efter att skapa tillit hos forskningspersoner kan få dem att säga saker i en intervjusituation som de sedan ångrar (Kvale, 2006). Styrkan i den här avhandlingen är att det är ett flertal lärare med, på olika program och skolor, vilka är representanter för fenomenet yrkesundervisningspraktiker. De har vid

dokumentation pseudonymiserats. Dessutom har de i senare delen av analysarbetet fått möjlighet att ta del av preliminära analyser. Dessa samtal dokumenterades i fältanteckningar och även om de inte ändrade analysen så kunde de bidra till att nyansera min förståelse ytterligare. Att teoretisera praktiken bidrar också när det gäller att lyfta blicken från de enskilda informanternas undervisningspraktik. Som beskrivits ovan är att intervjua att utöva en viss makt (Kvale, 2006). Att ställa frågor om just digitalisering kan exempelvis trigga ett dåligt samvete hos yrkeslärare eller stärka ett intresse för att digitalisera sin yrkesundervisningspraktik. Därför har det varit viktigt att ha ett öppet och nyfiket förhållningssätt och inte själv bära på några svar in i intervjusituationerna.

Slutligen finns ovan beskrivet att jag ibland kliver ur forskarrollen i de deltagande observationerna vilket kan ses som etiskt problematiskt. Det kan skapa osäkerhet kring varför jag är där och kanske skapa förväntningar på mig som jag inte uppfyller. Som tidigare beskrivits har jag varit tydlig i tal och skrift kring min observatörsroll och varför jag är där. Trots det skapades ett visst intresse för mig som deltagare och interaktion initierades på mer eller mindre tydliga sätt. Om yrkesläraren eller eleverna visat intresse för mitt deltagande i undervisningen har jag valt att inte avböja. Det kunde innebära att jag satte mig hos en elev som ville ha stöttning i ett moment eller att jag lånade ut en penna. Jag menar då att det varit ett större etiskt problem att inte kliva ur rollen vid dessa tillfällen. Att inte ge människor som tydligt söker kontakt någon bekräftelse är ett oetiskt sätt att agera ur ett allmänmänniskt perspektiv.

6 Yrkesundervisningspraktiker i det empiriska fältarbetet

Yrkeslärare behöver förhålla sig till tre olika yrkesdidaktiker: *skolbaserad yrkesdidaktik*, *samverkande yrkesdidaktik*, *arbetsbaserad yrkesdidaktik* (Wyszynska Johansson & Andersson, 2024). I denna avhandling står den skolbaserade yrkesdidaktiken i centrum vilken innefattar undervisning både i klassrummet och det utökade klassrummet. I likhet med Willermark (2018) avser jag en bred definition av begreppet undervisningspraktik som omfattar de handlingar som lärare ägnar sig åt inom ramen för sitt yrke. Det inkluderar undervisning och undervisningsrelaterade aktiviteter. Denna praktik skapas och omskapas i samspel med andra, exempelvis kollegor och elever, samt villkoras av allmänna regler och föreskrifter i arbetskontexten (Willermark, 2018). Det finns en mängd aktiviteter som yrkeslärare ägnar sig åt som jag inte har deltagit i, som exempelvis privata samtal eller möten med och kring elever eller arbetslagsmöten samt aktiviteter i samband med kompetensutveckling. Lika lite har jag varit med på heltid i undervisningspraktiken. Istället har jag ägnat mig åt att söka förståelse för vad som händer i den skolbaserade yrkesundervisningspraktiken och yrkeslärarens reflektioner kring vad som händer.

6.1 Tre olika exempel på yrkesundervisningspraktiker

Denna avhandling innefattar ett flertal program och skolor. Nedanstående presentation får utgöra exempel på yrkesundervisningspraktiker vid tre av dessa skolor och program. Det är vid dessa praktiker en stor del av det empiriska fältarbetet ägt rum. Genom att över tid spendera plats på Peters skola på El- och energiprogrammet, såväl i samband med möten som i undervisningen, har jag fått fatt i frågor som jag inte visste på förhand att jag ville ställa. Det kan exempelvis vara frågor som är relevanta för att möta avhandlingens syfte som är att utforska sociomateriella yrkesundervisningspraktikers komplexitet samt belysa hur yrkeslärare iscensätter yrkesundervisningen i en digitaliserad skola och ett digitaliserat arbetsliv. Som ett led i att utforska dessa frågor blev också en breddning av empirin viktig och Peter fick sällskap av fler yrkeslärare. Detta innebär att tiden i Peters klassrum sträcker sig över en längre period än hos Rebecka på Vård- och omsorgsprogrammet och Anna på Restaurang- och livsmedelsprogrammet. Här gjordes observationerna mer koncentrerat under senare delen av avhandlingsprojektet. Peter, Rebecka och Anna befinner sig geografiskt på skolor på tre olika orter i Sverige. Vid samtliga skolor är det hos

elever i åk 2 som undervisningen ägt rum. I övrigt är skolorna olika stora och har olika förutsättningar på många olika sätt. Yrkesundervisning kan ha mer eller mindre autentiska inslag i en utbildningskontext då undervisningsmiljön ibland försöker efterlikna arbetsplatsen (Gustavsson, 2013). Peter och Anna uttrycker en ambition att efterlikna arbetsplatsens arbetsmiljö och dess rutiner. Peters klassrum (som kallas El-boden) är delvis byggt som om eleverna är på en arbetsplats med bås för elinstallationer, ett lager, omklädningsrum och ett rum som är ett kombinerat personalrum och lektionssal. Utanför El-boden finns det betongväggar för elinstallationer utomhus. Anna driver tillsammans med elever och kollegor en restaurang vissa av veckans dagar, vilket innebär att köket, baren och matsalen är klassrummet dessa dagar, andra dagar spenderar de i mer klassrumslika salar. Rebecka skiljer mer på skola och arbetsliv även om det finns tillgång till ett metodrum i korridoren som påminner om ett rum på en vårdavdelning. Wyzsyńska Johansson och Andersson (2024) talar här om det utökade klassrummet. På två av skolorna finns omklädningsrum för eleverna där de byter om till sina arbetskläder. I Rebeckas metodrum finns en garderob med arbetskläder för undersköterskor som eleverna byter om till vid vissa tillfällen i metodrummet.

6.2 El- och energiprogrammet

Observationerna startade hösten 2021 och avslutades hösten 2023. Således hade undervisningen till stor del pågått främst online under en period men nu återgått till att ske på plats. Detta faktum präglade våra samtal inledningsvis vilket också ledde fram till avhandlingens första fokus om att undervisa yrkeselever online. Initialt observerades såväl Lennarts som Peters lektioner men främst på grund av att schemat var svårt att synkronisera och givet att observationerna innebar en längre resväg togs beslut att enbart fortsätta med Peters lektioner i El-boden. Hos Peter har det varit flera kurser i omlopp under observationerna. Peter tycker generellt inte om att dela upp undervisningen alltför strikt i kurser, då arbetslivet inte är uppdelat i kurser vilket innebär att det kan vara fler kurser involverade på en och samma lektion. Elkraftteknik, Elmotorstyrning, Elinstallationer samt Larm och säkerhetssystem är exempel på kurser som varit aktuella i observationerna.

Skolans är geografiskt belägen i en jordbrukskommun i Sverige. Eleverna har en del av sina lektioner i skolans huvudbyggnad men Peters kurser hålls i El-boden. Peter brukar beskriva de lokala förutsättningarna som goda då han både har god kännedom om elevernas vårdnadshavare och det lokala näringslivet med företag relevanta för elevernas utbildning. El- och energiprogrammet tar årligen in 16 elever då det är så många elever de kan anskaffa praktikplatser till inom det arbetsplatsförlagda lärandet (APL). Närvaron uppfattas som god. Peter är noga med att upprätthålla de rutiner som han tror på och som är influerade av

arbetslivet. Han återkommer ofta till de rutiner som efterliknar arbetslivets där eleverna får testa på olika roller de kan tänkas få som elektriker. Eleverna får genomföra egenkontroll eller besiktiga en kamrats arbete, vara skyddsombud, ledande montör eller elsäkerhetsledare. Att sköta om lagret eller hur det ser ut i klassrummet vad gäller att hålla ordning och panta burkar och köpa fredagsfika tillhör också rutiner Peter vinnlägger sig om att etablera tidigt på läsåret. Detta menar han ger fördelar i undervisningen under resten av läsåret. Han berättar ofta om olika företag eller personer han träffat i sitt arbetsliv när han vill illustrera något nytt för eleverna. I denna ambition att efterlikna arbetslivet har Peter flera gånger försökt att integrera olika branschspecifika digitala system i undervisningen men har av olika anledningar fått överge sin idé på grund av olika begränsningar som han upplever finns. Något han övergått till är att införa är en ny rutin, läskvarten, då eleverna med hjälp av antingen sin mobiltelefon eller dator läser nyheter relevanta för elbranschen. De får då välja på ett antal webbsidor och läser en stund för att återge för kamraterna vad de läst om. Detta arbetssätt beskrivs av Peter som framgångsrikt för att utveckla intresse och nya kunskaper som elektriker. Peter säger att en ”läsande elektriker är oslagbar” och han hoppas att han lyckas ”hacka deras algoritm” så att de ständigt får upp nyheter i flödet relevanta för yrket. Tidigt blev det tydligt att Peter och hans kollegor lägger mycket tid på att diskutera elevernas olika förutsättningar i relation till elbranschens krav och förväntningar på blivande elektriker. I grund och botten beskriver Peter att eleverna ska bli bra personer med sociala förmågor samt kunskaper inom el som personer i branschen vill anställa. Detta innebär att de behöver bli bra på att fortsätta att lära. Peter arbetar ofta med problemlösning för eleverna och ger dem sällan all information de behöver för att genomföra sina projekt (se figur 8). Snarare menar han att misslyckanden, felsökning och problemlösning är vägen framåt. Han betonar känslornas inverkan på lärande och motivation. I många observationer tar han rollen som kund, ofta åt det extrema hållet. En väldigt snål kund, en väldigt rik kund med äkta mattor eller en väldigt kunnig kund med mycket åsikter, kräver olika ageranden från en elektriker. Dessa kunder med olika attribut och bakgrundshistorier flödar fritt i verkstaden och eleverna är till synes med i leken. Ibland är kunden en mormor som kikar ut genom ett fönster vilket illustreras genom en laminerad bild på en äldre kvinna som hänger på väggen inramad av en fönsterkarm (se figur 8). När Peter ger feedback så står det ofta i relation till elektrikers förmågor och eleven som dragit och klamrat en kabel snyggt i ett hörn kan få en kommentar som ”denna böjen kan vi fakturera”. Analog och digitala materialiteter samsas i klassrummet. Läroboken används såväl i fysisk form som digitalt, i lärplattformen administreras elevernas projekt, mobiltelefonen används frekvent (se figur 9), främst för undervisningssyfte. Likaså gör Instagram, pod casts och yrkesspecifika digitala verktyg som kontinuitetsmätare och kabelsökare. Whiteboarden är ständigt involverad i olika genomgångar eller uträkningar som ofta föregår arbetet i

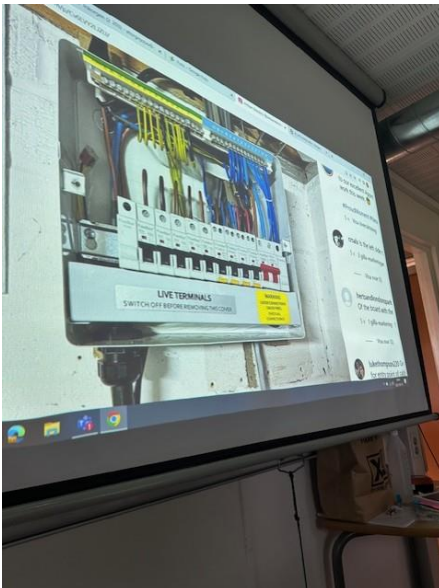
verkstaden. Peter är också aktiv på Instagram (se figur 10) och framhåller en mängd funktioner som relevanta för att stödja undervisningen. I verkstaden står den datorskärm Peter tog dit för att installera det yrkesautentiska affärssystemet, som senare fick visualisera ett kösystem för elevernas tur att få hjälp i klassrummet. När båda mjukvaror fallerat finns nu istället möjlighet för eleverna att nominera dagens medarbetare i El-kungariket på skärmen (se figur 11).



Figur 8. Bilden till vänster är en bild på en kvinna i ett fönster som Peter satt upp hos en av eleverna och bilden till höger illustrerar arbetsbåsen med två av elevernas elinstallationer där Peter ger ena eleven en ledtråd till hur han ska lösa ett problem.



Figur 9. Eleven ombeds söka information i sin mobiltelefon om en manual.



Figur 10. Ett Instagramkonto som Peter vill visa eleverna då installationerna är estetiskt korrekta.



Figur 11. Datorn som först kopplades in för att användas för affärssystemet och sedan för att visa kösystemet kan numera användas för att nominera dagens medarbetare i El-kungariket.

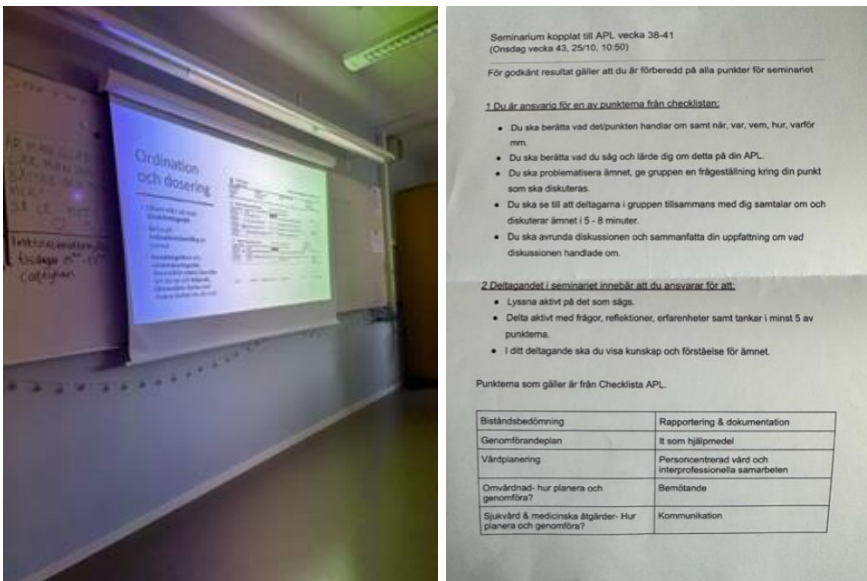
6.3 Vård- och omsorgsprogrammet

Observationerna startade våren 2023 och avslutades våren 2024. De kurser som varit aktuella för observation har främst varit Anatomi och fysiologi 1 och Hälso- och sjukvård 1. Skolan är geografiskt placerad i en mindre tätort i Sverige och för närvarande finns det en klass i varje årskurs med varierande antal elever. I den klass där observationerna pågår är det på klasslistan 20 elever men det är ovanligt att alla är på plats.

I undervisningen samtalar Rebecka mycket med eleverna och är mån om att ge förförståelse, främst muntligt. Hon framhåller vid flertalet tillfällen att eleverna är mindre bra på att använda skolans digitala lärplattform vilket gör att hon upplever att andra sätt för kommunikation med eleverna är viktigt. Det är vanligt att hon som utgångsläge låter eleverna välja mellan att skriva på papper eller i sin dator när uppgifter ska lämnas in. I övrigt är en vanlig undervisningsform att Rebecka står framme vid tavlan och berättar, skriver på tavlan, och ställer frågor till eleverna. Hon är noga med att eleverna ska säga hela meningar och använda begrepp på ett korrekt sätt. Hon tycker ofta att lektionerna är för korta då hon

skulle önska att eleverna hann med att arbeta lite mer på lektionerna, samtidigt som hon landat i att eleverna lär sig bäst när hon berättar och de diskuterar. Hon skapar ibland eget undervisningsmaterial, som exempelvis ett digitalt prov som liknar vårdarbetsgivares delegationsprov, eller laminerade kort som eleverna använder i metodrummet. Hon använder projektorn (se figur 12) och visar olika filmer, söker i FASS (Farmaceutiska Specialiteter i Sverige) eller låter eleverna göra en webbutbildning om NEWS2 (National Early Warning Score). Hon har tillgång till ett metodrum i samma korridor som klassrummet vilket påminner om en sal på ett sjukhus (se figur 13). I salen finns 5 sängplatser med tillhörande sängbord och besöksstol. I anslutning till salen finns ett förråd med föremål som används inom undersköterskerket såsom blodtrycksmanschett, pulsoxymeter, febertermometer, rondsål, förkläde, handskar, tvättlappar, tops, provtagningsrör etc. Det finns också kläder som används inom vårddyrket att låna i en garderob. Rebecka ser det som viktigt att väcka känslor hos eleverna och att hon och gruppen är viktig som en trygg punkt för elevernas lärande. Flera av eleverna har en annan språkbakgrund än svenska vilket gör att hon poängterar att hon måste arbeta språkutvecklande med tanke på alla de medicinska begrepp eleverna kommer att möta ute i vårddyrket. Hon vill att de ska känna igen sättet att kommunicera på i yrket och uppehåller sig därför mycket vid begrepp och begreppsförståelse. När hon upplever att eleverna är redo att använda sina kunskaper vill hon också omsätta kunskaperna i praktisk handling i metodrummet. Observationerna där visar på ett engagemang hos eleverna som kan vara svårare att få syn på i klassrummet och även här är leken och fantasin närvarande. Rebecka hittar på fallbeskrivningar (ofta med hjälp av ChatGPT) för att det hela tiden ska vara nya förutsättningar för eleverna. Så kommer det att vara i yrket sedan menar Rebecka. *Helt plötsligt ändrar sig status på en patient eller så måste du som undersköterska gå till en annan avdelning*, säger hon. Att eleverna hela tiden ska vara beredda och observanta samt effektiva i sin kommunikation är något Rebecka ofta återkommer till. För att träna verbal kommunikation använder Rebecka en applikation som heter Flipgrid, ett gratisverktyg där eleverna kan filma sin rapportering till henne kring sina observationer av sin patient. Som ansvarig sjuksköterska (i rollspelet) ger hon återkoppling till eleven om vad nästa steg är. Till denna övning har Rebecka också laminerat kort med mallar över de undersökningar eleverna ska ta (NEWS2 – *National Early Warning Score*) samt en minnesregel, SBAR som står för *situation, bakgrund, aktuellt tillstånd, rekommendation*. Hon menar att även om det tagit tid att få eleverna engagerade i att göra filmerna så är det värt det eftersom hon inte skulle hinna lyssna på alla elevernas rapportering i slutet på lektionen. Hon menar dock att det hade varit gynnsamt om de också hade kunnat använda ett autentiskt system för dokumentation i samband med metodrumsövningarna. Då hade eleverna kunnat träna dokumentation både i tal och skrift på ett mer autentiskt sätt än idag. De digitala dokumentationssystem som används av undersköterskor kan de bara prata om i

skolan, vilket gjordes i samband med ett muntligt seminarium (se figur 12) i anslutning till elevernas APL. Seminariet var ett tillfälle då Rebecka var mycket nöjd med engagemanget hos eleverna då det blev tydligt att de hade kommit närmare en yrkesroll och kunde kliva ur sin elevroll. Flera av eleverna hade då kommit i kontakt med olika digitala system exempelvis för uppläsning hos patienter, hantering av mediciner samt för dokumentation. Rebecka har själv inte arbetat i just dessa system och eleverna får då berätta för henne hur de fungerar. I samband med seminariet samlades mobiltelefonerna in och de låg då i en korg och blinkade och ringde vid upprepade tillfällen, något som Rebecka kommenterade efteråt som onödigt. Under övriga lektioner som observerats har hon ibland samlat in mobiltelefonerna och ibland inte. Ibland uppmanar hon eleverna att lägga ner sina telefoner, ibland att ta upp dem och googla på något eller att filma för Flipgrid, i synnerhet när applikationen krånglar på datorn. Det finns också ett Instagramkonto kopplat till programmet men det är inte synligt i undervisningen. Det startades upp av en lärare som inte finns kvar på programmet och administrationen av kontot har överlåtits till eleverna i årskurs 3. Rebecka har som rutin att uppmantra eleverna att lägga upp saker som händer på programmet men också att övervaka så att innehållet är relevant.



Figur 12. Till vänster en PowerPoint med genomgång om ordination och dosering av medicin. Inklippt en bild på en patientjournal. Till höger en instruktion för ett muntligt seminarium eleverna ska ha efter sin APL.



Figur 13. Till vänster rekvisita i form av tops, provrör och en rondskål. Till höger visas en sekvens ur rollspelet då eleverna agerar patient och personal. Rapportering av patientens värden samt erfarenheterna av att vara patient ska dokumenteras i Flipgrid.

6.4 Restaurang- och livsmedelsprogrammet

Observationerna startade hösten 2023 och avslutades våren 2024. Skolan Anna arbetar på är belägen i en tätort i Sverige. Vissa dagar hålls undervisningen i ett storkök med en tillhörande restaurang som programmet driver. Andra dagar hålls undervisningen i klassrummen en bit bort från köksmiljön i samma byggnad. Närvaron varierar i de grupper Anna undervisar men i den grupp jag tillbringar den mesta av tiden är närvaron god enligt Anna. Hon beskriver just närvaron som ett orosmoment eftersom den påverkar planeringen och resultatet i restaurangen mycket. Kurser aktuella vid observationerna var Livsmedel och näringslära 1 och 2, Hygienkunskap samt Matlagning 1.

Att följa Anna i köksmiljön är svårare än i klassrummet. I köksmiljön blir det ibland stressigt då det är en stor och öppen miljö med en del olika människor och materialiteter i omlopp (se figur 14). Vid något tillfälle dyker skolledningen oanmäld upp på en rundvandring, en annan gång en yrkeslärare från Italien som är på skolan på ett utbyte. Dessutom sitter det betalande kunder i restaurangen och i december ska julbord förberedas med allt vad det innebär. Råvaror ska inhandlas, ibland samma dag, samtidigt som städning och förberedelser för nästa

dag behöver hanteras. Elevernas säkerhet står också i centrum och vid ett tillfälle, inför julbordsförberedelserna var det en elev som fick uppsöka vårdcentral efter att ha fastnat i ett köksredskap, en elev var nära att tända eld i gasolspisen med en vanlig tändare och kort därefter blåste en plåt maränger runt i en varmluftsugn så att det var marängsmet i hela ugnen. Detta uppskruvade läge hör till ovanligheterna då Anna är noga med strukturen och rutinerna i köket. Bland annat använder hon sig av en mise en place- struktur (se figur 18), ett uttryck från det franska köket vilket enligt Anna innebär att var sak har sin plats och sker enligt en checklista som fysiskt finns på ett bleck i form av ingredienser och instruktioner. Jag som observatör är ombytt i kökskläder och får gå runt som jag vill men inser efter en stund att jag stör Anna om jag springer efter henne hela tiden. Därför håller jag mig i bongluckan där servering och kök möts och där jag har bäst överblick. Dock kan jag inte höra allt som sägs därifrån. Jag ser hur Anna pratar med eleverna, handgripligen hjälper dem att känna på en deg, smaka på en sås eller visar hur löken ska hackas. Jag lyckas även fånga många samtal mellan Anna och hennes elever och eleverna emellan. I samband med servering klockan 12 är det provsmakning och kommunikation mellan kök och servering (figur 15 och 16). Upplägg, smaker, ingredienser och allergener diskuteras inför det kritiska momentet att gästerna ska få ut sin mat. Efteråt är det en noggrann städsession och reflektion av förmiddagen. Eleverna ska också hinna få lunch i skolmatsalen. När det gäller klassrumsundervisningen uppfattas Anna som mån om att hon har kontakt med eleverna. Hon säger att det är *lättare att tappa eleverna i klassrummet än i köksmiljön*. Hon pratar återkommande om utmaningen i att hitta undervisningssätt som fungerar för alla elever och därmed vikten av att lära känna sina elever. Hon beskriver det som lättare i köksmiljön än i klassrumsmiljön att hitta elevernas motivation och kan säga att *i köket vill eleverna vara nära mig, men i klassrummet vill de vara så långt borta från mig som möjligt*. När Anna observeras i klassrumsmiljön är förvisso flera av eleverna kontaktsökande före och efter lektionerna. Annas klassrumsundervisning som observerats innehåller genomgångar och samtal mellan Anna och eleverna, inträdesbiljetter i form av post-it-lappar, elevernas egna reflektioner på mini-whiteboards, Kahoots, Power Points och brainstorming på klassrummets gemensamma whiteboard (se figur 17). Eleverna får också arbeta med uppgifter som ibland är ämnesöverskridande och vid något tillfälle arbetar eleverna med en fallbeskrivning som Anna skapat med hjälp av ChatGPT. Anna poängterar att hon vill variera sina metoder och bryter av med rast när hon märker att eleverna tappar i fokus. Hon är noga med att styra när eleverna ska använda sin dator och vill ofta att eleverna börjar utan sin dator. Mobiltelefonerna samlas regelmässigt in både i köket och i klassrummet (se figur 18). Det finns sociala medier i anslutning till programmet som används flitigt för att dokumentera och kommunicera aktiviteter och Anna har frekvent kontakt med sina elever via Google Chat som är en del av lärplattformen Google Classroom.



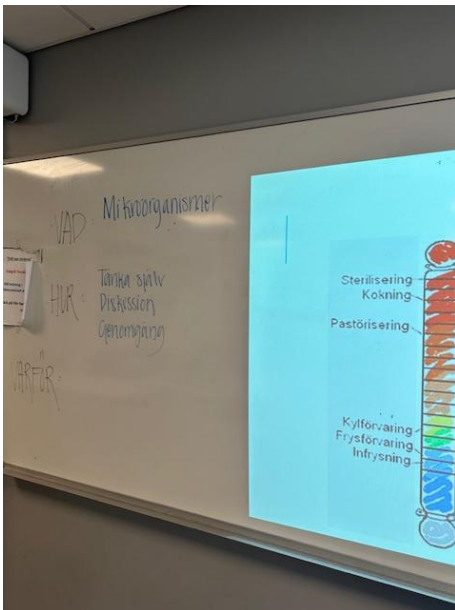
Figur 14. I köket ryms ett stort antal materialiteter i form av kastruller, ugnbleck och köksredskap vilka är omgivna av nedskrivna rutiner och roller som hänger uppsatta i köket.



Figur 15. Efter matlagning är det vanligt att kökspersonalen och serveringspersonalen sammantrålar i bongluckan för att samtala om maten på olika sätt. Upplägg, smaker och allergener är exempel på samtalsämnen.



Figur 16. Samtal kring mat i bongluckan.



Figur 17. Genomgång av mikroorganismer. Whiteboarden där vad, hur och varför beskrivs, används. På en PowerPoint visas bilder kring hur temperatur påverkar mikroorganismer. Samtidigt får eleverna använda sina miniwhiteboards och post-it-lappar för att tänka enskilt och diskutera med varandra när de svarar på frågor.



Figur 18. Till vänster, insamling av mobiltelefoner i ett ugnsbleck och till höger en mise en place-rutin iordningställd.

7 Resultat presenterat i artiklar

I detta kapitel redogörs i korthet för genomförda studier. Kapitlet avslutas med en syntes av artiklarna.

7.1 Artikel 1: Att undervisa yrkes elever i pyjamas: ett sociomateriellt perspektiv på förändringar i tider av covid-19

Den första artikeln bidrar till att besvara avhandlingens första frågeställning om vilka utmaningar och möjligheter som manifesteras när digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker utvecklas och hur dessa hanteras. I samband med att covid-19-pandemin bröt ut våren 2020, blev lärare på gymnasieskolor i Sverige tvungna att över en natt ställa om till distansundervisning. Forskning som rör distansundervisningen visar på att den plötsliga intensifieringen av undervisning som skulle ske online var särskilt utmanande för praktiskt-estetiskt orienterade ämnen (Chan, 2021; Holmgren, 2021). OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) pekade på att yrkesprogrammen mötte särskilda utmaningar och att digitala lösningar förvisso kunde ersätta teoretiska delar av läroplanen men mötte svårigheter i att nå de praktiskt orienterade delarna i läroplanen. I samband med de första observationerna på Peters skola blev det tydligt att undervisningen tar sin utgångspunkt i just praktiskt utövande av elinstallationer med återkommande teoretiska inslag. Av den anledningen blev det intressant att utforska hur lärarna men också yrkeslärarstudenter på andra skolor och program upplevde att yrkesundervisningen fungerade att genomföra på distans. Resultatet visar att distansundervisningen under covid-19-pandemin på yrkesprogrammen innebar utmaningar som alla kunde kopplas till en förändrad sociomateriell verklighet, en verklighet som inte med enkelhet låter sig överföras till ett digitalt format. Utmaningarna var relaterade till *problemlösning, att använda sina sinnen, sammanflätad teori och praktik samt motivation och relation*.

1. *Att undervisa problemlösning*: En beskrivning av yrkeskompetens handlar om att utbilda eleverna i att bli problemlösare. För programmen relaterade till samhällsbyggnad såsom Industritekniska programmet, Fordon- och transportprogrammet, Bygg- och anläggningsprogrammet och El- och energiprogrammet var ett vanligt tema att lära genom att göra misstag och reflektera över dem. Flera av informanterna uttryckte att de medvetet mixtrar med elevernas övningsmaterial för att de ska lära sig att felsöka. Detta var en möjlighet de upplevde att de saknade

under distansundervisningen. På andra program riktade mot vård och omsorg, ledarskap eller service var det inte misstagens pedagogik som var det vanliga sättet att uttrycka sig på utan snarare att avsaknaden av mänsklig interaktion var problematisk.

2. *Reducering av att använda sinnen:* Att inte få använda sina händer hade enligt informanterna betydelse för hur eleverna kunde minnas det de skulle lära sig under distansundervisningen. Yrkeskunnande är starkt kopplat till att använda sinnen på samtliga program och något som används för att variera undervisningen.
3. *En sammanflätad teori och praktik i yrkeskompetens:* Informanterna uttrycker en stark koppling mellan teori och praktik och därmed en pendling mellan teori och praktik i undervisningen. Under distansundervisningen försvann till stor del möjligheten att pendla mellan teori och praktik och de viktiga undervisningsmaterialen som krävs för praktiska aktiviteter försvann från undervisningen.
4. *Svårigheter att upprätthålla motivation och relation:* Informanterna uppgav att såväl lärare som elever hade svårigheter med att upprätthålla motivation men också att upprätthålla relationen till och mellan eleverna vilket hade en negativ inverkan på lärandet.

De taktiker yrkeslärare använde sig av handlade huvudsakligen om att försöka härma, bjuda in och efterlikna yrkespraktiker men också att stödja eleverna individuellt. Exempelvis efterliknades yrkespraktiker genom att eleverna fick göra projekt hemma eller hos bekanta som hade att göra med att utveckla handlag och sedan dokumentera via film och foto. De arrangerade om grupper och lektioner och gjorde kortare pass men fick också frångå reglerna om distansundervisning och ta in ett fåtal elever till skolan.

Sociomaterialitet (Orlikowski & Scott, 2008) och *yrkeskompetens* (Hiim, 2020) var två teoretiska linser som på olika sätt bidrog till analysen. *Sociomaterialitet* kunde bidra med förståelsen av hur sammanflätad och ömsesidigt beroende det sociala och materiella är i yrkesundervisningspraktiker. Denna förståelse stämde väl överens med informanternas utsagor. När de förlorade en gemensam materiell verklighet med sina elever påverkade det lärandet negativt när det gällde att utveckla en symmetrisk *yrkeskompetens* som består av kunskaper, färdigheter och attityder.

Eftersom utveckling av yrkeskompetens visade sig vara beroende av en pendling mellan teori och praktik i en delad sociomateriell miljö försökte lärarna kompensera för de begränsningar det digitala formatet innebar till exempel genom att prioritera teoretiskt innehåll som lämpade sig för formatet. De hittade också sätt att stödja elever individuellt genom att hålla kontakt under dagen och genom att konstruera undervisningsmaterial med extra tydliga instruktioner.

Bidraget består i att synliggöra komplexiteten i att utveckla yrkeskompetens, relationen mellan teori och praktik i yrkesundervisning samt utmaningar och möjligheter med inslag av digital yrkesundervisning.

7.2 Artikel 2: Att undervisa här och nu men för framtiden – yrkeslärares perspektiv på undervisning i förändring

Den andra artikeln bidrar till att svara på avhandlingens första frågeställning och berör således hur utmaningar och möjligheter manifesteras när digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker utvecklas och hur dessa hanteras. Forskningsfrågan i studien handlar om vilka motsättningar som kan identifieras när yrkeslärare relaterar till att undervisa i ett digitaliserat samhälle. I ett föränderligt arbetsliv skapas nya förväntningar på framtidens arbetskraft vilket ställer krav på yrkeslärare att anpassa sin undervisning. Intervjumaterialet genererades från informanter som besvarat en kvalitativ enkät och som svarade att de kunde tänka sig att ställa upp i en fördjupad intervju. Resultaten i studien synliggör motsättningar av olika dignitet, eller *diskursiva manifestationer av motsättningar* (Engeström & Sannino, 2011). Dessa motsättningar består i att lärare samtidigt behöver hålla sig relevanta för ett autentiskt arbetsliv och iscensätta sin undervisning för att möta sina elevers varierande behov av undervisningsmaterial.

Yrkeslärarna uppger att de i olika hög grad måste förhålla sig till arbetslivets förändring i och med digital utveckling. I en del fall är det fråga om en genomgripande förändring, exempelvis på Fordons- och transportprogrammet där utvecklingen av fordonsindustrin innebär att mekandet med bilar snart blir irrelevant då arbetet mer handlar om att lära sig en helt ny generation av eldrivna fordon. Även inom Vård- och omsorgsprogrammet uppges den medicinsktekniska utvecklingen gå så fort att skolans utveckling inte har en chans att hänga med. I andra utsagor beskrivs en mindre genomgripande förändring som exempelvis vid Restaurang- och livsmedelsprogrammet som har tillgång till ett administrativt system och där förhoppningen är att om eleverna lär sig ett system kan de lära sig andra system i samband med sitt arbetsplatsförlagda lärande (APL).

Även yrkesundervisningen kan beskrivas som föränderlig. Yrkeslärarna beskriver hur de använder en stor variation av digital teknik för att möta sina elevers behov. Lär-plattformen, digitala läromedel, digitala hjälpmedel samt digitalt innehåll (sociala medier, quiz, film, foton) används för att variera undervisningen, för att motivera eleverna och för att möta elevers olikheter. Det finns också exempel på hur yrkeslärare lyfter in yrkesspecifik digital teknik som olika mjukvaruprogram eller digitalt innehåll. Mobiltelefonen beskrivs som ett multiverktyg (om än kontroversiellt verktyg) för generellt pedagogiskt stöd men också som

yrkesspecifikt och ett centralt verktyg för yrket. På många sätt framträder bilden av att yrkesundervisningspraktiker saknar yrkesrelevant digital teknik för att kunna förbereda elever för ett digitaliserat arbetsliv. I analysen framgår att yrkeslärare navigerar bland motsättningar som står i relation till ett arbetsliv och en skola i förändring.

1. Att navigera bland spänningar mellan undervisningspraktik och yrkespraktik: Den digitala utvecklingen påverkar yrket i olika grad vilket innebär olika svårighetsgrad i anpassning av undervisningen efter utvecklingen i arbetslivet. I motsättningarna ingår att det ibland upplevs som ett problem att det saknas tillgång till adekvat digitalt undervisningsmaterial för att undervisa om innehållsliga aspekter av yrkesundervisningen.
2. Att navigera motsättningar mellan olika läroplaner: Yrkeslärare beskriver motsättningar mellan att undervisa utifrån målen i skolans läroplan och utifrån förväntningar i arbetslivet. Dessa spänningar kan möjligen förklaras utifrån att det finns olika läroplaner såsom avsedd läroplan, antagen läroplan och upplevd läroplan.
3. Att navigera mellan stödjande och störande digital teknik: Mobiltelefonen är en kontroversiell fråga i intervjumaterialet. Den beskrivs delvis som ett kraftfullt yrkesrelevant verktyg och ett verktyg för generellt stöd i lärandet. Delvis beskrivs den som något som behöver regleras från organisationsnivå och av skäl som rör individers hälsa och beteende inte minst i relation till arbetslivet.

Bidraget i studie 2 består i att synliggöra hur yrkeslärare beskriver att de undervisar med digital teknik och att de behöver navigera bland de motsättningar av olika dignitet som uppstår till följd av ett arbetsliv i förändring och en undervisning i förändring.

7.3 Artikel 3: Förbjuden och nödvändig: om att skapa mening av mobiltelefonen i yrkesundervisningen

Den tredje artikeln bidrar till att delvis svara på avhandlingens första frågeställning om de utmaningar och möjligheter som manifesteras när digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker utvecklas samt hur dessa hanteras. I artikeln belyses hur yrkeslärare ser på och använder mobiltelefonen i sin undervisning. Studien genomfördes strax efter att Skollagen (SFS 2010:800) förstärktes med formuleringar kring reglering av mobiltelefonen i skolan. Intervjustudien utgår från samma intervjudata som i studie 2 och analyseras genom ramverket

teknologiska ramar (Orlikowski & Gash, 1994). Resultaten presenteras genom de olika teknologiska ramarna nedan:

Mobiltelefonens natur: Med mobiltelefonens natur avses vad yrkeslärare menar att mobiltelefonen är i en undervisningskontext. Yrkeslärare uttrycker här olika bilder, allt ifrån att den enbart är ett privat över använt verktyg som ska användas på fritiden medan andra menar att den är ett komplement till andra datorer och lärplattor. Några ser istället mobiltelefonen som ett kraftfullt verktyg för såväl skola som profession. Flera lärare ser det som viktigt att eleverna lär sig att använda den uppsjö av verktyg som kan erhållas genom att använda mobiltelefonen på ett yrkesrelevant sätt.

Strategi för mobiltelefonen: Med strategi för mobiltelefonen avses i studien tankar om varför mobiltelefonen ska användas eller regleras i undervisningen. Även här visar det sig att lärare antar olika strategier för och tolkningar av beslut om att reglera eller använda mobiltelefonen. Flera yrkeslärare beskriver att organisationen de tillhör i samband med skollagens förstärkta formulering har infört en policy som innebär att de som utgångspunkt måste samla in mobiltelefonen varje lektion vilket yrkeslärarna har olika reaktioner på.

Mobiltelefonens användning: När det gäller hur mobiltelefonen används i undervisningen visar den också på en variation från oproblematiserad reglering i köksmiljö av hygieniskäl till att aktivt visa på vikten av att reglera användningen av hälsoskäl. I relation till de yrken utbildningen avser använder yrkeslärarna också mobiltelefonen på ett sätt som de upplever utvecklar elevernas yrkeskompetens.

Bidraget i studie 3 består i att synliggöra hur kontroversiell mobiltelefonen fortsatt är i en undervisningskontext. I relation till teknologiska ramar finns en inkongruens inom samtliga ramar vilket brukar innebära att utmaningar och konflikter kommer att fortsätta att skapa spänningar i yrkesundervisningspraktiken även efter den förstärkta formuleringen i skollagen.

7.4 Artikel 4: Vems ansvarsområde? Att förstå lärares användning av Instagram i yrkesundervisningen

Studien bidrar delvis till att svara på avhandlingens första frågeställning och berör hur utmaningar och möjligheter manifesteras när digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker utvecklas samt hur dessa hanteras i yrkesundervisningspraktiken. I artikeln synliggörs hur yrkeslärare ser på och använder Instagram i sin undervisning. Observationer av tre Instagramprofiler samt intervjuer med inslag av stimulated recall genomfördes och även här

användes teknologiska ramar (Orlikowski & Gash, 1994) vid analysen. Även om Instagramprofilerna ser liknande ut vid en första anblick visar det sig att olika perspektiv ligger bakom förståelsen och användningen av Instagram. Detta går att härleda till olika nivåer av engagemang; *hängiven*, *engagerad*, *övervakande* och *inaktiv*.

Instagrams natur: Instagram ses vanligen som ett verktyg för marknadsföring av utbildningen men också som en möjlig plats för dokumentation av elevers arbete. För informanten som kännetecknas som *hängiven* finns en rad användningsområden kopplat till yrkesundervisningen som samverkar med arbetslivet och lärande för elever och kollegor, såväl inom läraryrket som i yrkespraktiken, i hans fall elektriker. Instagram fungerar också som en motiverande plattform för honom själv och eleverna.

Strategi för Instagram: Strategin varierar till allt ifrån att endast ha en övervakande roll och låta eleverna hantera profilen till att vara fullt ut *hängiven* ägare av kontot. Den informant som hade en *engagerad* roll hade ett ansvar att ordna innehåll och skicka till en koordinator.

Användning av Instagram: Informanten med en mer övervakande roll uppmuntrar eleverna att lägga upp innehåll och ser till att kontots innehåll är relevant för en utbildningskontext på det program hon representerar. Informanten med en *engagerad* roll ser värdet av att utöka användningen och ansvarar för innehåll som bidrar marknadsföring och dokumentation av elevernas arbete. Han önskar också att fler skulle visa intresse, exempelvis att skolläda, huvudman och representanter från yrkespraktiker skulle bidra till att öka utbildningens attraktivitet via programmets Instagramprofil. Den högsta nivån av engagemang, *hängiven*, visar på en rad områden där Instagram rymmer potential för lärande, exempelvis nätverkande med arbetslivet eller som undervisningsmaterial som skapar nyfikenhet och gemenskap hos eleverna.

Studien påvisar spänningar kopplat till digitalisering genom att det finns olika förväntningar och sätt att se på och att använda Instagram i yrkesundervisningen. Således bidrar den till att belysa komplexiteten i att integrera digitala verktyg i form av sociala medier som till exempel Instagram i yrkesutbildning. Studien betonar att användbarheten av sådana plattformar i hög grad beror på de sätt på vilka lärare engagerar sig i och förstår dem inom ramen för sin undervisningspraktik.

7.5 Artikel 5: Känsla av sammanhang i komplexa yrkesundervisningspraktiker

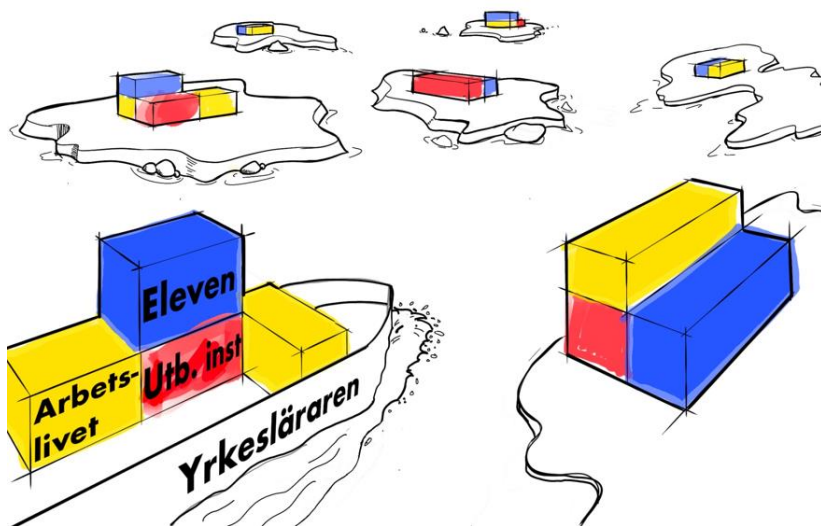
Studien bidrar främst till att svara på avhandlingens andra frågeställning och berör hur yrkesundervisningspraktiker iscensätts för att stödja elevernas yrkeskompetens i en digitaliserad skola och i ett digitaliserat arbetsliv samt hur de motiverar sina val. Studiens frågeställning är mer specifikt; *Hur iscensätter och reflekterar yrkeslärare kring sociomateriella yrkesundervisningspraktiker för att stödja sina elevers känsla av sammanhang?* Genom intervjuer med och observationer av tre yrkeslärare på olika skolor och olika program utforskas yrkeslärares sociomateriella undervisning utifrån Antonovskys (1996) salutogena perspektiv, känsla av sammanhang, som teoretisk lins. Resultatet visar hur centralt såväl digitala som analoga undervisningsmaterial är i undervisningen men också hur yrkeslärare värdesätter kopplingen till arbetslivet samt relationer och interaktion med eleverna. Det är tydligt att yrkeslärare beaktar elevernas känsla av sammanhang i sin sociomateriella undervisning. *Meningsfullhet* manifesteras exempelvis genom undervisningsmaterial som stödjer rollspel, relationer och kopplingar till arbetslivet. *Hanterbarhet* manifesteras delvis genom att tekniken ofta blir ett störande inslag av olika skäl, men också genom materialiteter som fungerar stödjande för lektionsplanering, förkroppsligade rutiner samt kommunikation med och anpassningar för eleverna eftersom undervisning sker här och nu. *Begriplighet* manifesteras genom undervisningsmaterial som kan stödja förståelse hos alla eleverna samt skapa möjlighet för kommunikation och förkroppsligade erfarenheter. Resultatet påvisar att kopplingen till arbetslivet tillsammans med mänsklig interaktion är central för yrkeslärarna och materialiteter fungerar som rekvisita i undervisningen. Inte sällan, favoriserar de analoga materialiteter, eller vardagliga digitala verktyg som sociala medier och mobiltelefonen. Ofta är yrkeslärarna själva att betrakta som undervisningsmaterial. I studien diskuteras det kvarstående faktum att det är eftersträvansvärt i yrkesundervisningspraktiken att möta arbetslivets snabba utveckling, samtidigt som elevernas behov står i centrum. De undervisningsmaterial som rymmer potential att användas i en skolbaserad yrkesundervisningspraktik är de som kan bidra till de olika aspekterna meningsfullhet, hanterbarhet och begriplighet, här och nu. Dessa undervisningsmaterial, tillsammans med yrkeslärares kunskaper och erfarenheter, rymmer också potential för en undervisning som möter arbetslivets snabba utveckling.

Denna artikel bidrar till att lyfta fram verksamma yrkeslärares reflektioner kring hur undervisningsmaterial kan förbättra yrkeselevers känsla av sammanhang. Att yrkeslärare anlägger ett salutogent perspektiv förstås som ett sätt att navigera bland sociomateriell komplexitet i yrkesundervisningspraktiker.

7.6 Syntes av artiklarna

För att summera artiklarnas resultat: sociomateriella yrkesundervisningspraktiker är komplexa och svårhanterliga. Yrkeslärare behöver i olika grad integrera en snabb teknisk samhällslig utveckling i en skolkontext där olika organisatoriska förutsättningar råder och materiella resurser styr. Avhandlingens kunskapsbidrag består av att synliggöra komplexiteten i att utveckla yrkeskompetens samt de utmaningar och möjligheter som följer med att samhället digitaliseras. I avhandlingen synliggörs hur yrkeslärare beskriver att de undervisar med digital teknik och att de behöver navigera bland motsättningar av olika dignitet som uppstår till följd av ett arbetsliv i förändring och en undervisning i förändring. I bidraget ingår också att synliggöra hur specifika digitala verktyg både är kontroversiella och beroende av yrkeslärares engagemang. Slutligen finns en beskrivning av hur yrkeslärare, genom en bred förståelse av undervisningsmaterial, navigerar mellan att samtidigt möta arbetslivets snabba utveckling, som elevernas behov genom att anta ett salutogent perspektiv, här och nu.

I artiklarnas resultat är den skolbaserade yrkesundervisningspraktikens strävan efter autentiska situationer med koppling till arbetslivet tydlig. En arbetsintegrerad utbildning förhåller sig till tre intressenter: studenten, utbildningsinstitutionen och arbetslivet (IJWIL, 2024). Avhandlingens resultat pekar på att en arbetsintegrerad *undervisning* som är skolbaserad integrerar dessa tre, men när sociomateriella yrkesundervisningspraktiker sätts i fokus kan yrkesläraren ses som en central navigatör (se figur 19). Här kombineras yrkeslärares lärande vilket kan ses som arbetsintegrerat lärande (AIL) men i det ligger också en strävan att integrera arbetslivet i utbildningen (AIU) för eleverna på gymnasial nivå.



Figur 19 Yrkesläraren som navigatör. Illustration skapad av Ulf Andersson (2025) för denna avhandling.

I figuren illustreras hur yrkesläraren, i metaforen i form av ett fartyg, navigerar i en arbetsintegrerad yrkesundervisningspraktik. De olika containrarna representerar elev, utbildningsinstitution och arbetsliv med dess sociomaterialiteter. Begreppet *navigering* betonar att yrkeslärare kontinuerligt måste göra avvägningar, improvisera och omförhandla sin undervisning beroende på situationen men med målet att integrera arbetslivet i undervisningen. Yrkesundervisningspraktiker sker här och nu och yrkesläraren navigerar bland förutsättningar och förväntningar från elever, utbildningsinstitutionen och arbetslivet. Yrkesläraren är en aktör vars kompetens, erfarenheter och didaktiska val påverkar i hur hög grad sociomateriella arbetsintegrerade yrkesundervisningspraktiker iscensätts. Yrkesläraren medför sin egen arbetslivserfarenhet till undervisningen och fungerar som en sociomateriell länk mellan arbetslivet och klassrummet. Vidare utgör yrkesläraren undervisningsmaterial i sin undervisning genom exempelvis rollspelande och historieberättande. Undervisningsmaterial i klassrummen beaktas utifrån elevernas behov och arbetslivets krav i undervisningen. Yrkesläraren navigerar utbildningsinstitutionens policyer och regler, samtidigt som denna påverkar hur dessa implementeras i praktiken. Således handlar det inte bara om att *integrera* arbetslivet i undervisningen utan att också *navigera* mellan de tre aktörerna i yrkesundervisningspraktiker.

8 Diskussion – utmaningar, möjligheter, hantering och iscensättande av sociomateriella yrkesundervisningspraktiker

Denna avhandling avser att utforska den sociomateriella komplexiteten i yrkesundervisningspraktiker, med fokus på hur yrkeslärare iscensätter yrkesundervisningen i en digitaliserad skola och ett digitaliserat arbetsliv. Avhandlingen identifierar utmaningar, möjligheter och hantering av digitaliseringen av yrkesundervisningspraktiker samt belyser hur yrkeslärare iscensätter och integrerar arbetslivet i sin sociomateriella undervisning. Nedan diskuteras avhandlingens två frågeställningar.

8.1 Digitalisering i yrkesundervisningspraktiker – utmaningar, möjligheter och hantering

Den första forskningsfrågan innefattar de *utmaningar* och *möjligheter* som manifesteras när digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker utvecklas samt hur dessa *hanteras*. Nedan förs en diskussion av bidraget utifrån dessa de tre delar.

8.1.1 Utmaningar manifesteras som störningar i relation till undervisningsmaterial

Utmaningarna i yrkesundervisningspraktiker beskrivs som många. Att yrkesundervisning är komplex är i sig utmanande. Yrkeslärare undervisar i en skolkontext, med dess olika organisatoriska och materiella förutsättningar, för en yrkeskontext med dess olika organisatoriska och materiella förutsättningar (Gustavsson, 2013; Andersson & Köpsén, 2019; Cattaneo et al., 2022). Om vi föreställer oss en yrkeslärare som samtidigt ska vara uppdaterad på de senaste tekniska innovationerna, hantera en heterogen grupp elever och samtidigt följa skolans riktlinjer blir det en komplex uppgift som blir alltmer utmanande i takt med att skolan och arbetslivet digitaliseras. Avhandlingen identifierar utmaningar som yrkeslärare står inför vilka kan förstås som tre olika typer av störningar.

Störningar i relation till förändringar i arbetslivet

Yrkeslärare behöver förhålla sig till ett arbetsliv i snabb förändring både inom skola och de yrken de utbildar för (Gessler & Herrera, 2015, Petridou & Lao, 2024). Detta bekräftas i denna avhandling. Utvecklingen går olika fort beroende

på bransch och lokala förutsättningar. Avhandlingen visar genomgående att yrkeslärare strävar för att förhålla sig relevanta för ett autentiskt arbetliv. Något som tidigare visat sig utmana för yrkeslärare är just att samverka med arbetslivet (Enochsson et al., 2020; Hiim, 2022; Kontio & Lundmark, 2021) och en huvudsaklig utmaning är att utveckla autentiska och relevanta lärandesituationer för eleverna (Tapani & Salonen, 2019). Här visar avhandlingen i artikel 2 att yrkeslärare på olika program upplever olika grad av motsättningar beroende på hur genomgripande förändringar arbetslivet står inför. Utmaningarna ligger i att navigera en föränderlig digital utveckling som leder till olika grad av motsättningar för de olika lärarna på programmen när det gäller att vara uppdaterade med kunskap och materialiteter vilket också delvis kan kopplas till olika organisatoriska förutsättningar. Motsättningarna leder till utmaningar i att hantera teori och praktik som beskrivs gå hand i hand i undervisningen. Tidigare forskning pekar just på behovet av att integrera teori och praktik i yrkesundervisning (Alvunger & Grahn Johansson, 2018; Korp et al., 2025). Yrkeslärare talar i avhandlingen om att aktiviteter kan vara mer teoretiska eller praktiska till sin natur. Exempelvis är aktiviteterna i det traditionella klassrummet oftare av teoretisk karaktär och i det utökade klassrummet är de av mer praktisk karaktär. Däremot finns en förståelse för att de är varandras förutsättningar i yrkesundervisningspraktiker.

Yrkeslärare är ansvariga för att utveckla yrkeskompetens hos eleverna med en bas i arbetslivet, och samtidigt ansvariga att följa skolans alla styrdokument. Styrdokumentet gör nu exempelvis gällande att ett ökat fokus ska riktas på elevernas rätt till läroböcker, läromedel och lärverktyg (SFS 2010:800) samtidigt som en skärpt formulering kring begränsad användning av mobiltelefonen förts in. Båda dessa ändringar i Skollagen tenderar att inte beakta yrkesundervisningspraktiker. Innehållet i yrkesundervisningspraktiker omfattar praktiska och teoretiska aspekter, inklusive objekt som materialiteter, verktyg och maskiner som är relevanta för yrket (Andersson & Köpsén, 2019; Asplund et al., 2022; Köpsén; 2019, Lindberg, 2019). Yrkesutbildningen är därför beroende av uppdaterat undervisningsmaterial, något som visat sig bristfälligt (Nyström & Ahn, 2020). I avhandlingens artiklar 1, 2 och 5 beskrivs störningar som att det saknas uppdaterat yrkesrelevant undervisningsmaterial i relation till förändringar i arbetslivet. Detta förstås som störande eftersom skapandet av autentiska situationer är en helt central del i yrkesundervisningspraktiker. Även de undervisningsmaterial yrkeslärare har tillgång till bidrar till störningar, genom att inte fungera eller inte vara kompatibla med önskvärd yrkesrelevant teknik (artikel 5). Detta betyder att digital teknik utgör ämnesinnehåll men utgör inte alltid didaktiskt verktyg. Yrkesrelevant undervisningsmaterial beskrivs i artikel 1 och 5 som avgörande för att erbjuda förkroppsligade erfarenheter hos eleverna vilka syftar till att stödja problemlösning, handlag och ökar känslan av sammanhang i

yrkesundervisningen. Således kan bristen av yrkesrelevant undervisningsmaterial anses utgöra en störning.

Störningar i relation till förändringar i utbildningsinstitutionen

Avhandlingen visar att yrkesundervisningspraktiker är beroende av en gemensam sociomateriell lärmiljö. Det visar sig i artikel 1 genom de utmaningar yrkeslärare upplevde i samband med distansundervisningen under covid-19-pandemin. Under pandemin var utmaningarna kopplade till bristen på en gemensam sociomateriell lärmiljö. Som Orlikowski (2007) också argumenterar för att materialitet konstituerar vardagen, blev vardagen mycket annorlunda för elever och lärare när den sociomateriella tillvaron förändrades. Utmaningarna i yrkesundervisningspraktiker som skedde online var relaterade till svårigheter med att träna problemlösning, att använda sina sinnen och bristen på sammanflätad teori och praktik. Dessa utmaningar ledde enligt yrkeslärarna till en asymmetri i utvecklingen av yrkeskompetens. Samtidigt upplevde yrkeslärare att relationsskapandet och motivationen hindrades av det digitala formatet. Det betyder att yrkesundervisningspraktiken inte med enkelhet låter sig överföras till ett digitalt format.

De olika artiklarna belyser hur de skolbaserade undervisningspraktikerna innehåller en stor variation av undervisningsmaterial i vilka mobiltelefoner och sociala medier ingår frekvent. Även om det inte finns något i skollagen som hindrar att mobiltelefoner används i undervisningen, har skollagen kommit att förändras och tolkas som att mobilförbud kan införas i de ordningsregler rektor är ansvarig för att upprätta. Detta innebär att mobiltelefonen kan uppfattas som dubbelt störande. Den kan störa undervisningen direkt genom att användas på ett osanktionerat sätt, men även inkongruensen kring mobiltelefonen i sig kan förstås som störande. Yrkeslärare kan vara för ett mobilförbud, men samtidigt använda den frekvent i undervisningen. Ibland är det omvända förhållanden. Skolan eller programmet har kanske ett konto på sociala medier som lärare behöver manövrera och övervaka, oavsett om de själva har valt det eller inte, ibland för att öka intresset för utbildningen, i synnerhet för program med få sökanden, och ibland för att säkerställa att inget olämpligt innehåll sprids. Vidare kan de krav på regleringar på skolnivå, i och med nya formuleringar i skollagen (SFS 2010:800), förstås som dåligt anpassade för yrkesundervisningspraktiken. Regeringens uppdrag till Skolverket om att ta fram allmänna rekommendationer vid användning av lärverktyg (Utbildningsdepartementet, 2023) anger att *myndigheten ska vid utformandet av de allmänna råden eller rekommendationerna samt stödmaterial utgå från att användning av digitala lärverktyg bör ske selektivt, utifrån tydligt vetenskapligt stöd och dokumenterat pedagogiskt mervärde*. Artikel 2 och 5 belyser att yrkeslärare använder digital teknik selektivt men att det finns svårigheter att i en skolkontext få tillgång

till yrkesrelevant digital teknik som kan användas för att generera ett pedagogiskt mervärde. Detta blir särskilt relevant utifrån propositionen *Stärkt tillgång till läromedel* (SFS 2023:951) och skollagens definitioner av begreppen *lärobok*, *läromedel* och *lärverktyg*. *Lärverktyg* definieras som läroböcker, andra läromedel och andra tryckta eller digitala verk samt utrustning och material som används i undervisningen. Begreppet är det som bäst synliggör undervisningsmaterialen på yrkesprogram även om det inte nog betonar variationen av undervisningsmaterial i sociomateriella yrkesundervisningspraktiker, i synnerhet inte som intentionen bakom de allmänna råden skrivs fram som att användning av digitala lärverktyg bör ske selektivt utifrån tydligt vetenskapligt stöd och pedagogiskt mervärde. Avhandlingen synliggör tvärtom att yrkeslärare och elever än mer skulle behöva utforska arbetslivets variation av digital teknik. Tidigare forskning (Köpsén & Andersson, 2018) visar på vikten av att integrera arbetslivet i undervisningen för att yrkeslärare ska kunna utveckla sin yrkeskompetens. Detta för att yrkeslärares kompetensutveckling är avgörande för yrkesämnens relevans och yrkesutbildningars kvalitet. En sådan utveckling skulle stärka elevernas tillgång till läromedel på riktigt.

Störningar i relation till elevers föränderliga behov

Det är inte bara arbetslivet och utbildningsinstitutionen som står inför förändring utan också elevers behov kan beskrivas som föränderliga. En del av komplexiteten utgörs just av att eleverna skapar olika mening av det som sker i klassrummet. Enligt Frelin (2013) lär sig elever i samspel med sin omgivning, vilket innebär att eleven kan lära sig eller hindras från att lära sig det som läraren tänkt sig i en specifik situation. Forskning har belyst att elever lär sig bara genom att vara i ett utbildningssammanhang (Frelin, 2013; Osberg & Biesta, 2007). En undervisningssituation är alltså omöjlig att förutse i förväg. Eftersom lärande är personbundet kommer liknande upplevelser leda till olika lärande (Billett, 2024). Att undervisa är ett erbjudande men vi kan inte vara säkra på att eleverna lär sig det vi avser att de ska lära (Asplund et al., 2021; Frelin, 2013). Avhandlingens samtliga studier visar att yrkeslärare iscensätter sin undervisning för att möta sina elevers varierande och föränderliga behov av undervisning och undervisningsmaterial. I samtalen med yrkeslärarna genom åren har det blivit tydligt att relationer och interaktioner med eleverna tydligt står i förgrund i deras didaktiska val. De lägger stort fokus på elevernas behov, här och nu. Detta innebär ibland att de väljer bort att använda olika digitala undervisningsmaterial. I artikel 5 vill Anna exempelvis inte använda generativ AI i klassrummet, då hon är orolig för att *tappa eleverna*. Rebecka väljer ibland bort datorer vid läxförhör eftersom hon märker att eleverna inte kan koncentrera sig om de har tillgång till datorer och mobiltelefoner. Att yrkeslärarna lägger stor vikt vid elevernas behov, här och nu, kan dessutom skapa mindre utrymme för andra aktiviteter som exempelvis att

utforska nya potentiella undervisningsmaterial. De använder det som står till buds, här och nu, exempelvis vardaglig teknik som mobiltelefoner och sociala medier. Dessa vardagliga verktyg erbjuder också utmaningar. Mobiltelefoner kan vara störande i klassrummet, dyrbar tid går åt till att samla in dem och de skapar ibland konflikt. Samtidigt används de flitigt i undervisningen. I avhandlingen utgörs störande teknik av undervisningsmaterial som minskar hanterbarhet, meningsfullhet och begriplighet i yrkesundervisningspraktiker. Dessutom är störningar som hindrar användning av digital teknik vanlig. Exempel på sådana störningar kan vara byte av lärplattform eller att elever inte läser på lärplattformen, nätverk som inte fungerar eller inte är kompatibla med yrkesspecifika mjukvaror.

För att summera ovanstående resonemang kan utmaningar förstås som störningar av olika slag. De hänger samman med förändringar i arbetslivet, i utbildningsinstitutionen och men också att elevers behov är föränderliga och samtliga förändringar navigeras bland av yrkesläraren. De fundamentala sociala, kulturella, teknologiska, vetenskapliga och miljömässiga förändringar litteraturen talar om (Castells, 1996; Fischer et al., 2023; Jónasson, 2016; Karanasios & Allen, 2014) innebär att yrkesundervisningspraktiker påverkas då de på samma gång förhåller sig till utbildningsinstitutionen, arbetslivet och eleverna (se figur 19). Ibland beskrivs utbildningsinstitutionen och arbetslivet i termer av olika läroplaner (Billett, 2006) och som fundamentalt olika fokus när det gäller lärandeprocesser (Carlgren, 2017). I fokus för innevarande avhandling står den iscensatta läroplanen i skolbaserade yrkesundervisningspraktiker, även om den avsedda och upplevda läroplanen behöver navigeras av yrkeslärare. Samtidigt navigeras arbetslivets läroplaner. Yrkesläraren balanserar olika lojaliteter eller roller, en som yrkespersonen de var innan de blev lärare och en som yrkeslärare (Lahn & Berntsen, 2023; Mårtensson et al., 2019). Samtidigt är det inte alltid möjligt för yrkeslärare att balansera rollerna vilket ofta leder till att de faller in i den ena eller andra yrkesrollen (Mårtensson et al., 2019). Detta kan ytterligare försvåra integrationen mellan arbetslivet och yrkesundervisningspraktiken. Sammantaget ökar komplexiteten i yrkesundervisningspraktiker när digital teknik diskuteras, oavsett om de används och uppfattas som störande eller saknas helt som didaktiskt verktyg trots att de utgör ämnesinnehåll, eftersom vi förstår dem som performativa (Fenwick, 2015). Utifrån ett sociomateriellt perspektiv på yrkesundervisningspraktiker pekar avhandlingens resultat på att yrkeslärare behöver stöd i att navigera mellan de olika rollerna.

8.1.2 Möjligheter manifesteras som stödjande undervisningsmaterial

Med komplexitet kommer också möjligheter. Utmaningarna i yrkesundervisningspraktiker kan förstås utifrån sociomaterialitet i en digitaliserad

samtid, men så kan också möjligheter. Precis som citatet från Antonovsky (1993, s. 970) illustrerar: ”Ju mer komplexa meddelanden som riktas till en person är, desto större är risken för brus snarare än information, desto större är svårigheten att integrera informationen i den egna förståelsen, desto större är risken för förvirring /.../ Å andra sidan, ju större komplexiteten är, desto större är möjligheten till val, flexibilitet, adaptiv förändring, av autopoiesis eller omorganisation av system”. I avhandlingen har det blivit tydligt att materialiteter konstituerar undervisningen men yrkeslärare konstituerar också materialiteter. Fenwick (2015) talar om performativitet som att objekt, kroppar, teknologier och miljöer för med sig kunskap och tillåter vissa sätt att agera samtidigt som de förhindrar andra sätt. Det betyder att materialiteter blir vad människan gör det till men att materialiteter också sätter ramar för vad som faktiskt är möjligt att göra i undervisningen. Beroende på vilken aspekt av yrkeskompetens yrkesläraren avser utveckla blir olika materialiteter relevanta. En variation av digital teknik, generell pedagogisk, vardaglig och yrkesspecifik, manifesteras i yrkesundervisningspraktiker. Digitala läromedel, lärplattformar, datorer och en mängd andra resurser som filmer, podcasts och generativ AI visar sig i avhandlingens empiri. Vardaglig teknik som mobiltelefonen och sociala medier kan exempelvis vara en brygga till arbetslivet när andra materialiteter är svåra att integrera i undervisningen. På avhandlingens fältplatser används de ofta, ibland avsiktligt för att stödja lärandeprocesser genom gemenskap, samtal och engagemang. I somliga fall som en nödlösning när annan teknik inte fungerar eller för att anpassa undervisningen för eleverna. Ibland mot bakgrund att de faktiskt är en del av yrket. Andra gånger tas de bara för givet och finns med utan större reflektion. Olika teknik, såväl analog som digital, kan därmed förstås som stödjande genom att en variation av undervisningsmaterial används för att motivera elever och möta elevers olikheter. Ett exempel finns i artikel 5 där Rebecka ämnar utveckla elevernas förståelse för effektiv kommunikation kring att vårda patienter. Som stöd väljer hon ett gratisprogram för att eleverna ska få träna på att muntligt uttrycka sig kring symptom och mätvärden. Ett annat exempel är när Peter vill att eleverna ska läsa mer el-relaterat innehåll för att utveckla sin läsning och för att lära sig mer om el-branschen. Som stöd väljer han mobiltelefonen och olika digitala innehåll. Förekomsten av materialiteter, i synnerhet digital teknik, används utifrån hur yrkesläraren förstår tekniken. I avhandlingen identifieras på vilket sätt undervisningsmaterial fungerar stödjande på tre olika sätt.

Stödjande undervisningsmaterial i relation till arbetslivet

Yrkeslärare strävar efter att göra undervisningen relevant för de utmaningar eleverna kommer att möta i arbetslivet vilket i sig är en utmaning (Tapani & Salonen, 2019). Eftersom även yrkesläraren är att betrakta som

undervisningsmaterial, som en konsekvens av dubbla lojaliteter, visar sig möjligheter i artikel 5 i form av rollspelande och genom att integrera berättelser, materialiteter och rutiner från arbetslivet. Jacksson (2017) menar att det krävs ett medvetet fokus på integrationen för att integrationen av arbetslivet i yrkesundervisningen ska kunna ske. Ett sätt att medvetet integrera arbetslivet i yrkesundervisningspraktiker är genom undervisningsmaterial. I avhandlingens empiri förekommer digital teknik; generell pedagogisk, vardaglig och yrkesspecifik, antingen som materialiteter i skolans lokaler eller genom samtal och föreställningar om desamma i relation till arbetslivet. Säljö (2021) menar att lärande sker genom att antingen observera och imitera eller bli instruerad i hur dessa olika artefakter används. Detta implicerar att tillgången till yrkesspecifik digital teknik kan bidra till lärande, vilket också visar sig som en strävan i yrkesundervisningspraktiker (genom användning av exempelvis en pulsoximeter eller kontinuitetsmätare). Att endast tala om dem blir en konsekvens av att de inte finns tillgängliga även om också berättelserna kan ses som artefakter (Orr, 1996). Andra undervisningsmaterial som olika typer av digital teknik (mobiltelefoner, sociala medier och annat digitalt innehåll) används ibland som ersättning tillsammans med annan rekvisita (arbetskläder, kablar, provrör, köksredskap). På så vis möjliggörs den viktiga pendlingen mellan teori och praktik i skolbaserade yrkesundervisningspraktiker. Med andra ord, pendlingen mellan teori och praktik förutsätter interaktion mellan människa och materialitet.

Stödjande undervisningsmaterial i relation till utbildningsinstitutionen

När det gäller stödjande undervisningsmaterial är det svårare att diskutera utbildningsinstitutionens roll utifrån avhandlingens resultat. Utbildningsinstitutioner är skyldiga att tillhandahålla undervisningsmaterial och vi vet enligt tidigare forskning att yrken är intimt förknippade med fysisk såväl analog som digital materialitet (Juhlin Svensson, 2000; Kontio & Lundmark, 2021). Precis som Kontio och Lundmark (2021) belyser är det tydligt att det är yrkeslärarens uppgift att välja undervisningsmaterial. När det gäller stödjande undervisningsmaterial är det avhängigt vilket undervisningsmaterial som finns tillgängligt för läraren. Ofta är kostnaden för undervisningsmaterial på yrkesprogrammen stor och det krävs tid att välja och anskaffa undervisningsmaterial (Kontio & Lundmark, 2021). Något som lyfts fram av flera av yrkeslärarna är att stödet från utbildningsinstitutionerna för att hantera uppgiften att välja och anskaffa undervisningsmaterial saknas helt. Det ska framhållas att det finns stödjande undervisningsmaterial som tillhandahålls av utbildningsinstitutionen. Under covid-19-pandemins distansundervisning beskriver yrkeslärare hur klassrummen, både de traditionella och de utökade, som gemensam sociomateriell miljö betyder mycket för att utveckla elevernas yrkeskompetens. I det ligger att det finns undervisningsmaterial att tillgå. I

avhandlingens empiri förekommer skoldatorer, lärplattformar, läromedel (såväl digitala som i fysisk form) samt inlästa läroböcker frekvent. Dessutom finns yrkesrelevant skyddsutrustning, arbetskläder och andra verktyg i viss utsträckning på plats. Samtidigt finns det ett behov av utökade möjligheter att få tillgång till stödjande undervisningsmaterial. Vanligt förekommande är att yrkeslärare själva får anskaffa relevanta dessa själva, som Victor i artikel 2, som genom personliga kontakter får åka och hämta stålbitar för eleverna att svetsa i, Anna som kommer från närmsta livsmedelsbutik med matkassarna i hand på väg till dagens lektioner i matlagning eller Peter som en dag packar upp en helt ny elbilsaddare tillsammans med eleverna. De fick den av en leverantör genom att en elev ringde och presenterade sig som blivande elektriker som behövde lära sig att installera deras modell av elbilsaddare. Vidare beskriver yrkeslärarna att det saknas tid att anskaffa undervisningsmaterial. Exempelvis berättar Rebecka att hon har svårt att hinna förbereda i metodrummet mellan lektionerna. I förhållande till utbildningsinstitutionens roll ryms därmed potential för att stärka tillgången till stödjande undervisningsmaterial inom skolbaserad yrkesutbildning, vilket ligger i linje med tidigare forskning (Brevik, et al., 2023).

Stödjande undervisningsmaterial i relation till elevers behov

Att elever behöver en lärmiljö som är begriplig, hanterbar och meningsfull manifesteras i yrkeslärares reflektioner kring undervisningsmaterialen i olika yrkesundervisningspraktiker. När lärare reflekterar över sin undervisning i artikel 5 talar de ofta om att "lära känna sina elever" eller att "invänta elevernas dagsform". Det innebär att en stor variation av undervisningsmaterial behöver finnas i yrkeslärares rockärm. Om lärplattformen skapar en överbelastning tillser läraren att informationen begränsas eller väljer att kommunicera via ett chattverktyg istället. Om läraren uppfattar att eleven har svårt att koncentrera sig på att läsa väljer läraren kanske ut en film eller lyssnar på ljudbok tillsammans med eleverna. På liknande sätt kan läraren på gruppnivå identifiera att eleverna behöver utveckla sitt läsande och, som i Peters fall, inrättar läskvarten på mobiltelefonen. För att hitta elevernas motivation kan läraren vända sig till olika sociala medier för att samtala om vad som inspirerar dem.

Det är vanligt förekommande att yrkeslärare talar om sina elevers behov av att använda sina sinnen för att undervisningen ska bli begriplig och för att kunskapen ska förkroppsligas (i artikel 1 och 5). Öhman och Tanner (2017) talar om hur feed-back utspelar sig i situerade aktiviteter inom frisörutbildning och hur den förkroppsligas i interaktionen mellan lärare och elev med hjälp av att bland annat känna på material och positionera sig på olika sätt. På liknande sätt lyfter yrkeslärare i avhandlingen elevernas förkroppsligade erfarenheter och kunskaper. Hur det ska kännas, hur det ska smaka eller dofta, låta eller se ut är vanligt förekommande samtalsämnen i interaktionen mellan yrkesläraren och eleverna.

Därför försöker yrkeslärarna skapa en lärmiljö som är autentisk och inbegriper rutiner och situationer från arbetslivet i undervisningen. Ett sådant förhållningssätt förutsätter att det finns ett undervisningsmaterial på plats att interagera med. Säljö (2021) poängterar att utan vårt externa material är vår förmåga begränsad, men med tillgång till material är den praktiskt taget obegränsad. Att det finns tillgång till undervisningsmaterial kan dessutom ses som en direkt förutsättning för att möta ämnesplanernas syftesbeskrivningar.

8.1.3 Hantering av utmaningar och möjligheter

En insikt som vuxit fram genom avhandlingsarbetet är hur yrkeslärare navigerar bland spänningar relaterade till föränderliga undervisningspraktiker och föränderligt arbetsliv (figur 19). Ett sociomateriellt perspektiv erbjuder här förståelse för de komplexa relationer som konstituerar lärande. Att förstå världen som inte bara mänsklig utan också som materiell innebär hänsyn till yrkeslärarens ömsesidiga relationer med och navigerande av utbildningsinstitutioner, elever och arbetsliv. Detta bekräftar tidigare forskning (Köpsén & Andersson, 2018) som lyfter arbetslivets ständiga förändring och därmed vikten av yrkeslärarens kompetensutveckling för yrkesämnens relevans och yrkesutbildningens kvalitet. Avhandlingen synliggör motsättningar mellan olika läroplaner (Billett, 2006) men yrkeslärare navigerar också mellan stödjande och störande digital teknik som ett sätt att hantera komplexa sociomateriella yrkesundervisningspraktiker. Den föränderliga naturen i yrkesundervisningspraktiker visar sig inte minst i variationen av digital teknik som yrkeslärarna använder sig av för att möta både sina elevers behov och ett arbetsliv i förändring. Artikel 3 och 4 visar att det däremot inte råder konsensus bland yrkeslärare om vad som blir störande eller stödjande digital teknik. Såväl mobiltelefonen som sociala medier förstås och hanteras mycket olika av olika yrkeslärare. Mobiltelefonen som undervisningsmaterial är således kontroversiell i en yrkesundervisningskontext samtidigt som den kan vara okontroversiell. Exempelvis i köksmiljön på Restaurang- och livsmedelsprogrammet finns det av hygienskäl ingen anledning att fundera över mobiltelefonens närvaro. Den får helt enkelt inte användas i den rena zonen och samlas in i ett ugnbleck. Däremot används den frekvent för att kommunicera med eleverna, kommunicera om utbildningen på sociala medier och dokumentera elevernas arbete. På El- och energiprogrammet, utgör den ett viktigt verktyg i samband med läskvarten. Ytterst sällan kommer den fram vid icke sanktionerade tillfällen i verkstaden där yrkespraktikens rutiner råder. Om den skulle göra det blir det ett fint tillfälle att tala om hur man som elektriker hanterar sin mobiltelefon professionellt. Exempelvis har en elektriker ett kraftfullt arbetsredskap i sin mobiltelefon då information och dokumentation enkelt finns att tillgå. Samtidigt poängterar Peter att eleverna aldrig får stå inför en kund och verka oengagerade genom att titta i sina mobiltelefoner. På Vård- och

omsorgsprogrammet är den en omedelbar ersättare för nätverk som ligger nere vid några tillfällen. I undersköterskans arbete utgör den ett viktigt verktyg för att låsa upp dörrar och få tillgång till journalsystem, ett system som yrkesläraren inte har tillgång till i den skolbaserade undervisningen. Vid ett flertal tillfällen samlas den in i en anvisad låda i klassrummet. Denna inkongruens innebär fortsatta spänningar i undervisningen även efter den förstärkta formuleringen i skollagen. På liknande sätt finns det en inkongruens i hur sociala medier förstås. Den position yrkeslärare tar i relation till sociala medier kan variera från hängiven, engagerad, övervakande till inaktiv. Sociala medier kan således vara en del i att samverka med arbetslivet och skapa engagemang och autenticitet i undervisningen samtidigt som den kan ses som en pålaga som man som lärare måste övervaka. Hur digital teknik förstås gör således avtryck i hur de används.

Sammantaget utgör digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker en sociomateriell komplexitet vilket skapar såväl utmaningar som möjligheter och kräver hantering av yrkeslärare. Denna hantering kan ta sig olika uttryck men ett sätt som avhandlingen pekar på är att det sker en navigering mellan den skolbaserade undervisningens förutsättningar och krav och arbetslivets förutsättningar och krav (Se figur 19). Här uppstår en logik i vilken yrkesläraren navigerar sociomateriellt för att *här och nu* stödja *hanterbarhet, begriplighet* och *meningsfullhet*, för eleverna. Denna logik rymmer potential för en arbetsintegrerad undervisning här och nu och leder oss fram till nästa frågeställning om hur yrkesundervisningspraktiker iscensätts och hur yrkeslärare motiverar sina val.

8.2 Sammanvävda och salutogena yrkesundervisningspraktiker

Med hjälp av den andra frågeställningen avsågs att belysa hur yrkesundervisningspraktiker iscensätts för att stödja elevernas yrkeskompetens i en digitaliserad skola och i ett digitaliserat arbetsliv samt hur yrkeslärare motiverar sina val. Nedan förs en diskussion om bidraget som handlar om sammanvävda (*entangled*) salutogena yrkesundervisningspraktiker. I dessa praktiker ingår 1) ett sociomateriellt navigerande mellan arbetsliv, utbildningsinstitution och elever, 2) en sammanvävd förståelse av människa och materialitet, 3) ett salutogent perspektiv på undervisningsmaterial.

Avhandlingen visar hur sammanvävda och ömsesidigt beroende det sociala och materiella är i yrkesundervisningspraktiker och hur performativt växelspelet mellan människa och materialitet är när det gäller att möta förändring (Fenwick, 2015). Skolans och arbetslivets digitalisering manifesteras som störande och stödjande undervisningsmaterial i yrkeslärares undervisning. I artikel 2 och 5 blir det tydligt att yrkeslärare i skolbaserade yrkesundervisningspraktiker undervisar

här och nu för en föränderlig framtid, i ett föränderligt klassrum. Det betyder att yrkeslärare *här och nu* måste navigera bland de utmaningar, motsättningar och inkongruenser som uppstår i förhållande till undervisningsmaterial när de står i ömsesidig relation med arbetslivet, utbildningsinstitutionen och eleverna (se figur 19). På liknande sätt talar Fenwick (2006) i sin metafor om att grundas och flyga. När yrkeslärare grundas utgår de från sina tidigare erövrade kunskaper från arbetslivet och i sina rötter på den arbetsplats de befinner sig. När de flyger gör de det i relation till en mängd föränderliga processer och i så kallad ”het aktion” improviserar de *här och nu*. Dynamiken i att grundas och att flyga skapar förutsättningar att lära på arbetet. Den logik som genomsyrar hur de hanterar improvisationen och därmed iscensätter sin undervisning kan beskrivas utifrån ett sammanvävt perspektiv.

Sammanvävd yrkesundervisning kan vara ett möjligt begrepp för att beskriva samspelet mellan det analoga och digitala, det mänskliga och det materiella och att inte se motsättningar däremellan. Ett förhållande som ligger i linje med tidigare forskning (Gåfvells, 2016; Kilbrink et al., 2023; Öhman & Tanner, 2017; Arvidsson et al., 2024). Mixen mellan det digitala och det analoga, det mänskliga och materiella, används på ett medvetet och många gånger kreativt, sätt för att inkludera alla elever. Det meningslösa i att polarisera eller favorisera det digitala eller analoga blir särskilt synligt i yrkesundervisningspraktiker. Det är dessutom vanskligt att göra en uppdelning mellan olika digitala undervisningsmaterial då de samtidigt som de är yrkesspecifika också är vardagliga, som exempelvis mobiltelefonen eller sociala medier. Istället vill jag, utifrån artikel 5, lyfta fram det meningsfulla i att utforma en sammanvävd yrkesundervisning utifrån ett salutogent perspektiv.

Ett sådant perspektiv inom yrkesundervisning fokuserar på friskfaktorer snarare än riskfaktorer (Solberg et al., 2023). Aspekterna *meningsfullhet*, *hanterbarhet* och *begriplighet* kan därmed förstås som resurser i undervisningen. När yrkeslärare undervisar och reflekterar kring sin undervisning kretsar den sociomateriella yrkesundervisningen kring att erbjuda en känsla av sammanhang för eleverna. Detta medför en tydlig strävan efter att integrera arbetslivet i den skolförlagda undervisningen. De vill skapa möjligheter för sina elever att utveckla problemlösningsförmåga, kommunikationsförmåga och passion för ett yrke. Jackson (2015) påpekar att det krävs explicita ansträngningar för att integrera en yrkeskontext med lärande i en utbildningskontext. För yrkeslärarna i avhandlingen förutsätter sådan integration att erbjuda elever erfarenheter som innebär att kunskaper förkroppsligas. I flera av artiklarna talar yrkeslärare om att eleverna behöver använda sina sinnen för att utveckla en yrkeskompetens. Därför används undervisningsmaterial som involverar att eleverna använder kroppen på olika sätt. Det kan vara en kabel som ska skalas, en sås som ska smakas eller en puls som

ska mätas. Yrkeslärarna ser potentialen i att använda digital teknik, såväl skolans generella pedagogiska, vardagliga men också yrkesspecifika vilka de utforskar och försöker ”göra det mesta av”. Undervisningsmaterial fungerar som rekvisita men lika viktiga är de mänskliga resurserna. Yrkeslärarna är måna om att erbjuda mänsklig interaktion och månar om relationen med eleven. När de ser ett mervärde i att introducera digital teknik, eller att välja att inte göra det så kan det förstås som att de strävar efter att skapa en känsla av sammanhang för sina elever. Sociomateriella yrkesundervisningspraktiker kan öka eller hindra elevers känsla av sammanhang och undervisningsmaterialet blir det elever och lärare gör det till genom hur det används. Strävan efter att integrera arbetslivet i en sammanvävd salutogen yrkesundervisning manifesteras via materialiteter som förkroppsligar rutiner i arbetslivet. Här kan diskuteras i hur stor utsträckning tillgång till yrkesrelevanta materialiteter behöver finnas i skolbaserade yrkesundervisningspraktiker. Det är exempelvis svårt att tänka sig rimligheten i en skola med en fullt utrustad vårdavdelning med den senaste medicintekniska utrustningen. Det är i slutändan en fråga om balans mellan en tillräckligt autentisk undervisningsmiljö för att yrkesläraren ska kunna iscensätta en undervisning som bidrar till elevers känsla av sammanhang samtidigt som det är en kostnadsfråga. En sociomateriell bredd förstås här som en grundförutsättning som skapar möjligheter att anpassa undervisningen för elevers behov samtidigt som eleverna förbereds för ett arbetsliv. Här finns potential att ytterligare utveckla sammanvävda salutogena yrkesundervisningspraktiker. En viktig fråga att ställa handlar då om hur förkroppsligade erfarenheter i relation till arbetslivet och elevers behov kan stödjas med olika undervisningsmaterial. I det ryms också diskussionen om hur vi kan ta tillvara och stärka yrkeslärares kompetens i en föränderlig sociomateriell yrkesundervisningspraktik, då yrkeslärare utgör undervisningsmaterial.

En föränderlig tillvaro ställer krav på att lärande är en del av livet (Fischer et al., 2023; Jónasson, 2016). Hur vi tar oss an den utmaningen är upp till oss. Jónasson (2016) påpekar att ny kunskap blir nödvändig för att ta itu med livets utmaningar. Det finns här en kraft i yrkeslärares sammanvävda och salutogena perspektiv på att undervisa i förändring. Precis som Antonovsky (1993) lyfter fram skapar komplexitet inte bara förvirring utan också möjligheten till val, flexibilitet och förändring. Det finns något hoppfullt i hur yrkeslärarna i avhandlingen konstruktivt väljer att se på sitt uppdrag. I flera av artiklarna visar sig kreativa sätt att utnyttja en mängd olika undervisningsmaterial för att erbjuda meningsfullhet, hanterbarhet och begriplighet. Ett exempel i yrkesundervisningspraktiker är att undervisa eleverna i att utveckla gynnsamma strategier i kring mobiltelefonen, som en del i att utveckla deras yrkeskompetens. Den kan vara ett multiverktyg och en naturlig del av arbetslivet men även ett pedagogiskt verktyg. Den kan också väljas bort av samma skäl. Det blir alltså en fråga om situerad kunskap (Billett,

2001; Gåfvells & Paul, 2019). Om vi tänker att självreglering blir viktig i relation till digital teknik, vilket lyfts av Forsler och Guyard (2023), kan vi använda arbetslivet som drivkraft för att stödja elevernas utveckling av strategier som hjälper dem att skapa en digital balans. Jag menar att skolans digitalisering på liknande sätt behöver mötas med kritisk reflektion. En förhoppning är att denna avhandling bidragit till en sådan.

Slutligen är det viktigt att lyfta fram att även lärare befinner sig i ett lärande, och deras känsla av sammanhang bör därför beaktas, i synnerhet eftersom lärande på arbetet är en förutsättning för att undervisa i förändring. Lärares lärande visar sig exempelvis i avhandlingen genom att de använder vardagliga digital teknik och med en närvaro på sociala medier. Yrkeslärare navigerar mellan ömsesidiga relationer med utbildningsinstitutionen, arbetslivet och eleverna, och påverkar och samtidigt påverkas av dessa aktörer. Ur ett sociomateriellt perspektiv kan yrkeslärare ses som en del av undervisningsmaterialet, eftersom undervisningen i skolan till stor del bygger på deras yrkeserfarenheter (Köpsén & Andersson, 2018). Dessa erfarenheter kan dock ligga långt tillbaka i tiden och motsvarar inte alltid de ämnen de undervisar i. För att möta samhällets och arbetslivets digitalisering och samtidigt upprätthålla en arbetsintegrerad undervisning behöver vi skapa förutsättningar för yrkeslärare att utveckla ett sammanvävt salutogent perspektiv. I avhandlingen lyfts förändring fram som grund för störningar men förändring behöver inte omfatta hela yrkesundervisningspraktiken. Jónasson (2016) argumenterar för att det inte handlar om huruvida gamla idéer är dåliga, utan om huruvida nya idéer är bättre. Samtidigt innebär ett föränderligt arbetsliv att nya metoder och materialiteter måste läras in, även när undervisningen sker i nuet med de förutsättningar och undervisningsmaterial som finns tillgängliga. Yrkesundervisningen är varken enbart digital eller analog; den är *sammanvävd*, och samma gäller sannolikt för framtiden. Avhandlingen betonar dock vikten av att fokusera på nuet, även om framtiden är viktig att ha i åtanke. I nuet kan vissa saker få vara oförändrade. Människans behov av känsla av sammanhang har länge varit centralt för att hantera komplexitet och bevara hälsa, och avhandlingens empiri visar att denna fortsatt gäller för yrkeselever och yrkeslärare – sannolikt även framöver.

Avhandlingen visar att yrkesundervisningspraktiker i ett digitaliserat arbetsliv är utmanande och beroende av en mängd faktorer. Inte minst blir yrkeslärares eget lärande viktigt. I skolbaserade yrkesundervisningspraktiker handlar det om att undervisa och navigera här och nu i en föränderlig skola och ett föränderligt arbetsliv. Här och nu blir elevernas känsla av sammanhang en prioritering i en sammanvävd salutogen undervisning. Så visar sig iscensättande av yrkesundervisningspraktiker i avhandlingen. Så motiverar också yrkeslärarna sina didaktiska val.

9 Slutsats

Sammantaget utgör digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker en sociomateriell komplexitet vilket skapar både utmaningar och möjligheter som kräver hantering av yrkeslärare. Utmaningarna manifesteras som *störningar* i relation till föränderligt arbetsliv, föränderlig utbildningsinstitution och föränderliga elevbehov. Möjligheterna manifesteras i form av *stödjande* undervisningsmaterial i relation arbetslivet, utbildningsinstitutionen och elevers behov. Även om yrkeslärare inte har tillgång till den senaste tekniken, kan de samtala med sina elever om den. De försöker också att hålla sig uppdaterade på olika sätt, bland annat genom att använda vardaglig teknik. Yrkeslärares hantering av den sociomateriella komplexiteten kan ta sig olika uttryck men ett sätt som avhandlingen pekar på är att det sker en navigering mellan den skolbaserade undervisningens förutsättningar och krav och arbetslivets förutsättningar och krav. Här framgår en logik i vilken yrkesundervisningspraktiker navigeras bland sociomateriellt utifrån ett sammanvävt och salutogent perspektiv.

9.1 Implikationer för praktiken

Avhandlingen har tre olika typer av implikationer för praktiken. För det första utgör avhandlingen en dokumenterad berättelse om undervisningsmaterial i yrkesundervisningspraktiker som diskuteras utifrån skolans och arbetslivets digitalisering. Den dokumenterade berättelsen blir en utgångspunkt när yrkeslärare reflekterar över sina didaktiska val. I synnerhet kan yrkeslärarstudenter ha nytta av en sådan berättelse. Potentiellt kan sådan kunskap stärka yrkeslärares utgångsläge när det gäller att reflektera kring didaktiska val vid iscensättandet av en undervisning som både möter yrkeselevernas behov och arbetslivets förväntningar. För det andra identifierar den utmaningar, möjligheter och hantering av digitalisering inom yrkesundervisning. För det tredje diskuterar den hur yrkeslärare iscensätter yrkesundervisningen. Målet är att belysa hur lärare kan skapa en meningsfull, hanterbar och begriplig lärmiljö för sina elever i en föränderlig och digitaliserad värld, genom ett sammanvävt salutogent perspektiv på yrkesundervisningspraktiker. Utifrån en medvetenhet om möjligheterna med en bred förståelse av undervisningsmaterial kan avhandlingen fungera som inspiration för yrkeslärare. Inte minst handlar det om att yrkeslärare blir medvetna om den materiella inverkan de är omgivna av. Att teoretisera sin praktik med hjälp av sociomaterialitet eller det salutogena perspektivet kan vara till gagn för yrkeslärare när det gäller att förstå och utveckla sin komplexa vardag.

Alla med intresse för yrkesundervisningspraktiker kan finna intresse av att läsa avhandlingen. Lärare, rektorer, specialpedagoger, lärarstudenter och lärarutbildare

kan ha nytta av att ta del av kontexten, även om den endast blir en representation av några praktiker. Innevarande avhandling bidrar här till en problematisering och nyansering av en komplex sociomateriell yrkesundervisningspraktik i förhållande till digitalisering. Utöver att avhandlingen kan fungera som inspiration för yrkeslärare kan också andra aktörer få en större förståelse för vikten av att yrkeslärare får stöd i sitt navigerande bland olika aktörer med dess sociomaterialitet i yrkesundervisningspraktiker. Sammanvävda salutogena yrkesundervisningspraktiker härbärgerar navigeringen mellan utbildningsinstitutioner, arbetsliv och elever samt utgör en sammanvävd förståelse av människa och materialitet. Den förutsätter dessutom ett salutogent perspektiv för såväl lärare som elever. I detta arbete behöver yrkeslärare, som sociomateriell länk mellan klassrummet och arbetslivet, få stärkta förutsättningar. Här synliggörs också nödvändigheten av yrkeslärares möjligheter till eget lärande.

9.2 Implikationer för forskningsfältet

I kvalitativ forskning är inte syftet främst att skapa generaliserbar kunskap, snarare att skapa en djup och nyanserad kunskap om ett fenomen samt dess mönster och variationer (Braun & Clarke, 2022). Däremot kan det på olika sätt finnas utrymme för teoretisk generaliserbarhet. Avhandlingen är skriven inom forskningsfältet AIL (Arbetsintegrerat lärande) men positioneras i överlappningen mellan yrkesdidaktik och AIL. Inom fältet för arbetsintegrerat lärande, lyfts den skolförlagda yrkesundervisningen i gymnasial utbildning in som ett område för att diskutera hur yrkeskompetens kan utvecklas i en skolförlagd miljö i en föränderlig tid. Dessutom används i avhandlingen begreppet arbetsintegrerad undervisning som ett komplement till arbetsintegrerad utbildning. I den arbetsintegrerade undervisningen synliggörs genom en modell mellan vilka olika aktörer, i det här fallet yrkeslärare, behöver navigera. Inom fältet för yrkesdidaktisk forskning bidrar avhandlingen med kunskaper om digitalisering i relation till yrkesundervisning. Sociomateriella skolbaserade yrkesundervisningspraktiker lyfts in med fokus på en bred förståelse av undervisningsmaterial och hur människa och materialiteter interagerar för att utveckla yrkeskompetens i en föränderlig tid. Performativitet används som ett sätt att förstå förändring. Således bidrar avhandlingen till att problematisera komplexa sociomateriella yrkesundervisningspraktiker i förhållande till digitalisering.

I det vetenskapliga bidraget rymms också att utforska sociomaterialitet i yrkesundervisningspraktiker med hjälp av olika analysverktyg. Här kan forskare finna nytta av hur olika teorier kan kombineras för att erbjuda förklaringskraft i nya kontexter. Teknologiska ramar används i en av artiklarna för att förstå restriktioner i samband införande av digital teknik. I en annan artikel används

teknologiska ramar för att finna olika nivåer av engagemang i relation till digital teknik. I de olika bidragen ingår att presentera utmaningar och möjligheter med digitaliserade yrkesundervisningspraktiker utifrån hur yrkeslärare förstår och iscensätter dem. Det salutogena perspektivet har tidigare använts inom yrkesdidaktisk forskning men inte när det gäller att utforska sociomateriella yrkesundervisningspraktiker. Bidraget blir särskilt viktigt när det kommer till att förstå komplexitet och förändring i relation till skolbaserade yrkesundervisningspraktiker. Här lanseras begreppet *sammanvävda salutogena yrkesundervisningspraktiker*. Flera av dessa insikter skulle kunna användas av forskare i andra kontexter.

9.3 Begränsningar och framtida forskning

Fenomenet yrkesundervisningspraktiker är begränsat till en svensk kontext, då yrkesundervisningspraktiker internationellt skiljer sig åt i hur de organiseras. Dessutom är urvalet av informanter litet och avgränsat till en geografisk del i Sverige. Detta kan också innebära en begränsning då lokala förhållanden har betydelse för hur yrkesundervisningspraktiker iscensätts. Ytterligare en begränsning ligger i att inte hela yrkesundervisningspraktiken utgör empiri. Det finns en rad undervisningsrelaterade aktiviteter i yrkesundervisningspraktiken som inte är avhandlingens fokus. Bedömning, samverkan, elevhälsoarbete eller systematiskt kvalitetsarbete finns exempelvis inte med i avhandlingens empiri. Utöver det saknas ett antal perspektiv på yrkesundervisningspraktiker. Varken elever, skollära, specialpedagoger eller samarbetspartners från arbetslivet finns representerade i materialet.

Framtida forskning skulle med fördel kunna intressera sig för hur sammanvävda salutogena yrkesundervisningspraktiker kan stödjas, exempelvis genom att utforska undervisningsmaterial utifrån hur sociomateriella lärmiljöer kan överbyggas i de olika klassrummen i en skolbaserad undervisning. Det skulle också vara av värde att utforska andra perspektiv på yrkesundervisningspraktiker, exempelvis när det gäller hur eleverna ser på utmaningar och möjligheter med undervisningsmaterial som bidrar till känsla av sammanhang. Båda dessa ingångar skulle kunna ligga till grund för en interventionsstudie på något av yrkesprogrammen. I en sådan studie skulle olika undervisningsmaterial kunna utgöra diskussionsunderlag för lärare och elever. En möjlighet skulle även vara att involvera företrädare för arbetslivet i en sådan intervention. Ett syfte skulle då vara att bidra med kunskap om hur yrkes elever kan göras delaktiga i sin utbildning för ökad motivation och ökat lärande mot examensmålen givet den digitala tid vi lever i. Ytterligare en inriktning som aktualiserats under den senare delen av avhandlingsprojektet är att utforska hur yrkeslärare förhåller sig till generativ AI i sin undervisning. När jag påbörjade projektet 2020 pratade få personer om

generativ AI ute på skolorna. Mot slutet av fältarbetet visade det sig att generativ AI användes av lärarna i någon utsträckning om än inte utan tveksamheter till dess potential att skapa mervärde i undervisningen. I den mån exempelvis chattbotar användes var det i form av kollegialt bollplank. Generativ AI är inget som utforskas specifikt i avhandlingen, men om avhandlingen hade haft sin början i dagsläget hade det varit föremål för min nyfikenhet. Jag vill dock hävda att samma ontologiska förståelse av relationen mellan människa och materialitet som i avhandlingen kan vara gällande, d.v.s. den infrastruktur vi bygger blir performativ för hur vi använder den; det ena kan inte existera utan det andra, men vi människor kan och behöver individuellt och kollektivt göra val. Därför är det viktigt att inte negligera eller ta för givet det materiella. Detta fokus skulle vara till gagn för yrkeslärare, yrkeslärarstudenter och lärarutbildare inom yrkeslärarutbildning.

Referenser

- Ahrne, G., & Svensson, P. (2015). *Handbok i kvalitativa metoder*. Liber.
- Almén, L. (2021). *One-school-for-all As Practice – A Nexus Analysis of Everyday Digitalization Practices* [Doktorsavhandling, Jönköping Universitet]. DiVA. Jönköping.
- Alvunger, D., & Grahn Johansson, V. (2018). Exploring recontextualization of didactic ability and vocational teacher students' professional learning through video analysis [article]. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 8(3), 36-56. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.188336>
- Alvunger, D. (2024). Curriculum Making Across Sites of Activity in Upper Secondary School Vocational Education and Training: A Review of the Research in Sweden. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 11(3), 303-333. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.11.3.1>
- Andersén, A. (2013). Den nya yrkeslärarutbildningen - utkomster i form av yrkeskompetens. *Utbildning och Lärande / Education and Learning*, 7(1), 88-101.
- Andersén, A., Asghari, H., & Petersson, M. (2018). Yrkesämnesdidaktik på universitet: Mål, innehåll, arbetssätt och examination:[Vocational subject didactics at university: Learning goals, content, working methods and exams]. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 8(3), 98-123. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.188398>
- Andersson, I. (2018). Workplace learning for school-based apprenticeships: Tripartite conversations as a boundary-crossing tool. *Integration of vocational education and training experiences: Purposes, practices and principles*, 259-278.
- Andersson, I., Wärvik, G.-B., & Thång, P.-O. (2015). Formation of apprenticeships in the Swedish education system: Different stakeholder perspectives. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 2(1), 3-24. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.2.1.1>
- Andersson, P. (2019). *Att utbilda nästa generation i yrket: En kunskapsöversikt om och för yrkeslärare*. Skolverket.
- Andersson, P., & Köpsén, S. (2015). Continuing professional development of vocational teachers: Participation in a Swedish national initiative. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 7, 1-20. DOI 10.1186/s40461-015-0019-3
- 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>
- Andersson, U. (2025). *Yrkesläraren som navigatör* [illustration]. Skapad för författarens avhandling.

- Antonovsky, A. (1993). Complexity, conflict, chaos, coherence, coercion and civility. *Social Science & Medicine*, 37(8), 969-974.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0277-9536\(93\)90427-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0277-9536(93)90427-6)
- Antonovsky, A. (1996). The salutogenic model as a theory to guide health promotion. *Health promotion international*, 11(1), 11-18.
<https://doi.org/10.1093/heapro/11.1.11>
- Areskoug Josefsson, K., Näverå, E., Wilner, A., & Masterson, D. (2024). A bibliographic review of work-integrated learning research. *International Journal of Work-Integrated Learning*, 25(4), 517-535.
- Arvidsson, M., Asplund, S.-B., Enochsson, A.-B., & Kilbrink, N. (2024). Spegeln som resurs i hår- och makeupstylistklassrummet: Yrkesämnesundervisning på hantverksprogrammet. *Nordic Journal of Vocational Education and Training (NJVET)*, 14(2), 30-54.
<https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2412230>
- Asghari, H. (2014). *Från uppväxt till lärargärning : En livsberättelsestudie med åtta yrkeslärare på industritekniska programmet* [Doktorsavhandling, Karlstads universitet]. DiVA. Karlstad.
- Asghari, H. (2024). Vocational didactics based on industrial teachers' stories: A study on vocational teaching and vocational learning in Swedish vocational upper secondary schools. *Skandinavisk tidskrift för yrker og profesjoner i utveckling*, 9(1), 91–109-191–109.
<https://doi.org/10.7577/sjvd.5710>
- Asghari, H., & Kilbrink, N. (2018). Två yrkeslärares berättelser om bedömningshandlingar på industritekniska programmet. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 8(1), 23-44.
<https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.188123>
- Asplund, J. (1983). *Om undran inför samhället*. [Ny uppl.]. Lund: Argos.
- Asplund, S.-B., Kilbrink, N., & Asghari, H. (2021). Visualising the intended practical doing: Future-oriented movements in Swedish vocational school workshop settings. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 8(2), 160-185.
<https://doi.org/10.25656/01:23320>
- Asplund, S.-B., Kilbrink, N., & Asghari, H. (2022). Teaching and learning how to handle tools and machines in vocational educational workshop sessions. *Journal of Curriculum Studies*, 54(6), 809-831.
<https://doi.org/10.1080/00220272.2022.2033326>
- Asplund, S.-B., & Kontio, J. (2020). Becoming a construction worker in the connected classroom: Opposing school work with smartphones as happy objects. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 65-94. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010165>
- Bagci, H., & Peksen, M. F. (2018). Investigating the Smart Phone Addictions of Vocational School Students from Different Variables. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(4), 40-52.
<http://dx.doi.org/10.17220/mojet.2018.04.004>

- Barad, K. (2003). Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter. *Signs: Journal of women in culture and society*, 28(3), 801-831.
- Beland, L. P., & Murphy, R. (2016). Ill communication: technology, distraction & student performance. *Labour Economics*, 41, 61-76.
<https://doi.org/10.1016/j.labeco.2016.04.004>
- Belaya, V. (2018). The Use of e-Learning in Vocational Education and Training (VET): Systematization of Existing Theoretical Approaches. *Journal of Education and Learning*, 7(5), 92-101. doi:10.5539/jel.v7n5p92
- Berg Christoffersson, G. (2015). *Digital dialog som redskap för utveckling av yrkeskunskande : - en studie vid APL på gymnasieskolans vård- och omsorgsprogram* [Licentiatuppsats, Stockholm University]. DiVA. Stockholm.
- Berglund, I. (2009). *Byggarbetsplatsen som skola - eller skolan som byggarbetsplats? : En studie av byggnadsarbetarens yrkesutbildning*. [Doktorsavhandling, Stockholms universitet]. DiVA. Stockholm.
- Berglund, I., & Lindberg, V. (2012). Assessment of vocational knowing: experiences from the Swedish pilot project with Upper secondary apprenticeship 2008-2011. *Bulletin of Institute of Technology and Vocational Education*, 9, 13-24.
- Billett, S. (2001). Knowing in practice: Re-conceptualising vocational expertise. *Learning and instruction*, 11(6), 431-452. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(00\)00040-2](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(00)00040-2)
- Billett, S. (2006). Constituting the workplace curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 38(1), 31-48. <https://doi.org/10.1080/00220270500153781>
- Billett, S. (2011). Guidelines for practice: Integrating practice-based experiences. *Strawberry Hills, NSW: Retrieved from <http://www.olt.gov.au/resource-integrating-practice-based-experiences-griffith2011>*.
- Billett, S., Choy, S., & Hodge, S. (2020). Enhancing the standing of vocational education and the occupations it serves: Australia. *Journal of Vocational Education & Training*, 72(2), 270-296.
<https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1751247>
- Billett, S. (2024). Constituting integration in work-integrated education and learning. *Studies in Continuing Education*, 1-18.
<https://doi.org/10.1080/0158037X.2024.2363262>
- Björck, V., & Willermark, S. (2024). Where is the 'WIL' in Work-integrated Learning Research?. *Studies in Continuing Education*, 1-15.
<https://doi.org/10.1080/0158037X.2024.2378718>
- Bracha, E., & Hoffenbart, D. (2015). The existence of sense of coherence in teaching situations among student-teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 722-729. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.02.185
- Brannen, M. Y. (2011). Using multiple case studies to generalize from ethnographic research. *Rethinking the case study in international business and*

- management research*, 124-145.
<https://doi.org/10.4337/9780857933461.00016>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative research in sport, exercise and health*, 11(4), 589-597.
<https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis : a practical guide*. SAGE.
- Brevik, B., Kaiser, F., & Hoppe, M. (2023). Challenges and helpful conditions for Vocational teachers in Europe: Findings from the VETteach project. Vocational Education and Training Transformations for Digital, Sustainable and Socially Fair Future. 5th International VET Conference Crossing Boundaries, May 25-26,
- Broberg, Å. (2014). *Utbildning på gränsen mellan skola och arbete: Pedagogisk förändring i svensk yrkesutbildning 1918-1971* [Doktorsavhandling, Stockholms universitet]. Diva.
<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn%3Anbn%3Ase%3Asu%3Adiva-104330>
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford university press.
- Butcher, L., & Ferguson, G. (2023). Harnessing 'play' (beyond games) to enhance self-directed learning in VET. *Journal of Vocational Education & Training*, 75(5), 971-990.
<https://doi.org/10.1080/13636820.2021.1989621>
- Carlgren, I. (2017). Yrkesdidaktiska vägval. I: Fejes, A, Lindberg, V. & Wärvik (red), *Yrkesdidaktikens mångfald*, (s. 255-268). Stockholm, Lärarförlaget.
- Carlgren, I., Eriksson, I., & Runesson, U. (2017). Learning study. In C. Ingrid (Ed.), *Undervisningsutvecklande forskning: exemplet Learning study* (pp. 17-30). Gleerups Utbildning AB.
- Castells, M. (1996). The rise of the network society: The Information Age: Economy. *Society, and Culture*, 1, 656.
- Cattaneo, A. A., Antonietti, C., & Rauseo, M. (2022). How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors. *Computers & Education*, 176, 104358. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104358>
- Chan, S. (2021). *Digitally Enabling Learning by Doing in Vocational Education: Enhancing Learning as Becoming Processes*. Springer Nature.
- Choy, S., Wärvik, G.-B., & Lindberg, V. (2018). *Integration of vocational education and training Experiences*. Springer.
- Dalen, M. (2015). Intervju som metod (2 uppl.). *Malmö: gleerups*.
- Darling-Hammond, L., Hammerness, K., Grossman, P., Rust, F., & Shulman, L. (2005). The design of teacher education programs. *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do*, 1, 390-441.

- Davidson, E. (2006). A technological frames perspective on information technology and organizational change. *The journal of applied behavioral science*, 42(1), 23-39. DOI: 10.1177/0021886305285126
- Delcker, J. (2023). Digitalisation in the curricula of vocational schools: Text mining as an instrument of curricula analysis. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(3), 999-1014. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09591-0>
- Denscombe, M., & Larson, P. (2018). *Forskningshandboken : för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Studentlitteratur.
- Diaz, P., Frykman, M., & Willermark, S. (2023). *Lärande i en digitaliserad värld*. Liber.
- Dobricki, M., Evi-Colombo, A., & Cattaneo, A. (2020). Situating vocational learning and teaching using digital technologies-a mapping review of current research literature. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 7(3), 344-360. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.7.3.5>
- Edfelt, D., Karlsson, A., Lindgren, A., & Sjölund, A. (2019). *Autism och adhd i gymnasiet : tydliggörande pedagogik*. Natur & kultur.
- Elo, S., Kääriäinen, M., Kanste, O., Pölkki, T., Utriainen, K., & Kyngäs, H. (2014). Qualitative content analysis: A focus on trustworthiness. *SAGE open*, 4(1), 2158244014522633. <https://doi.org/10.1177/2158244014522633>
- Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1), 133–156. <https://doi.org/10.1080/13639080020028747>
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2011). Discursive manifestations of contradictions in organizational change efforts. *Journal of Organizational Change Management*, 24(3), 368-387. <https://doi.org/10.1108/09534811111132758>
- Enochsson, A.-B., Andersén, A., Kilbrink, N., & Ådefors, A. (2019). Vocational Teachers' Use of Digital Technology as Boundary Objects—Obstacles for Progress. ECER 2019
- Enochsson, A.-B., Kilbrink, N., Andersén, A., & Ådefors, A. (2020). Connecting school and workplace with digital technology: Teachers' experiences of gaps that can be bridged. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 43-64. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010143>
- Etikprövningslagen* (SFS 2003:460). Utbildningsdepartementet. [Lag \(2003:460\) om etikprövning av forskning som avser människor | Sveriges riksdag](#)
- Fejes, A., & Köpsén, S. (2014). Vocational teachers' identity formation through boundary crossing. *Journal of Education and Work*, 27(3), 265-283. <https://doi.org/10.1080/13639080.2012.742181>
- Fenwick, T. (2006). Learning as Grounding and Flying: Knowledge, Skill and Transformation in Changing Work Contexts. *Journal of Industrial Relations*, 48(5), 691-706. <https://doi.org/10.1177/0022185606070112>

- Fenwick, T., Nerland, M., & Jensen, K. (2012). Sociomaterial approaches to conceptualising professional learning and practice. *Journal of Education and Work*, 25(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/13639080.2012.644901>
- Fenwick, T. (2015). Sociomateriality and learning: A critical approach. *The SAGE handbook of learning*, 83-93.
- Ferm, L., Persson Thunqvist, D., Svensson, L., & Gustavsson, M. (2018). Students' strategies for learning identities as industrial workers in a Swedish upper secondary school VET programme. *Journal of Vocational Education & Training*, 70(1), 66-84. <https://doi.org/10.1080/13636820.2017.1394357>
- Fischer, G., Lundin, J., & Lindberg, O. J. (2023). The challenge for the digital age: making learning a part of life. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 40(1), 1-16. <https://doi.org/10.1108/IJILT-04-2022-0079>
- Fjellström, M. (2017). *Becoming a construction worker : a study of vocational learning in school and work life*. [Doktorsavhandling, Umeå universitet]. DiVA. Umeå. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-132075>
- Flyvbjerg, B. (2001). *Making social science matter: Why social inquiry fails and how it can succeed again*. Cambridge university press.
- Forsler, I., & Guyard, C. (2023). Screens, teens and their brains. Discourses about digital media, learning and cognitive development in popular science neuroeducation. *Learning, Media and Technology*, 1-14. <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2230893>
- Frejd, P., & Muhrman, K. (2025). Ämnesintegrering i yrkesautentisk miljö med team-undervisning som didaktisk metod. *Skandinavisk tidskrift för yrker og professioner i utveckling*, 10(1), 221–240. <https://doi.org/10.7577/sjvd.5906>
- Frelin, A. (2013). Att hantera läraryrkets komplexitet (er)-en grund för professionalitet? *Utbildning & Demokrati-tidskrift för didaktik och utbildningspolitik*, 22(1), 7-27.
- Gessler, M., & Herrera, L. M. (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/10.25656/01:11552>
- Gidlund, K. L., & Sundberg, L. (2021). Undisclosed creators of digitalization: A critical analysis of representational practices. *Information Polity*, 26(1), 3-20. <https://doi.org/10.3233/IP-200230>
- Godhe, A.-L., Ideland, J., & Ollinen, K. (2023). Dilemmatic spaces pertaining to digitalisation, equity and increased goal attainment in Swedish schools and preschools. *Pedagogy, Culture & Society*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/14681366.2023.2298446>
- Graneheim, U. H., & Lundman, B. (2004). Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve

- trustworthiness. *Nurse education today*, 24(2), 105-112.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2003.10.001>
- Graneheim, U. H., Lindgren, B.-M., & Lundman, B. (2017). Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. *Nurse education today*, 56, 29-34. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.06.002>
- Grankvist, G. (2020). *En första bok om kvantitativa metoder för psykologi och andra beteendevetenskaper*. Studentlitteratur.
- Grigic Magnusson, A. (2022). *Användning av mobiltelefoner i den digitaliserade skolan: Elever och lärares perspektiv*. [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet]. GUPEA. <https://hdl.handle.net/2077/73855>
- Gustavsson, M., & Köpsén, S. (2018). *Yrkesutbildning : mellan skola och arbetsliv*. Studentlitteratur.
- Gustavsson, S. (2013). Blivande yrkeslärares beskrivningar av yrkesämnets didaktik. *Utbildning och Lärande/Education and Learning*, 7(1), 66-86.
- Gustavsson, S., Dahlberg, G. M., & Berglund, I. (2020). Digitala körsimulatorer i yrkesutbildning: Utmaningar och möjligheter: *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 108-136.
<https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.20101108>
- Gåfveld, C. (2016). *Skolad blick på blommor: Formandet av yrkeskunskande i floristutbildning* (Doktorsavhandling, Stockholms universitet). Diva. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn%3Anbn%3Ase%3Asu%3Adiva-132660>
- Gåfveld, C., & Paul, E. (2019). LÄRLING ELLER SKOLUTBILDNING: olika vägar mot samma mål? (Yrkeskunskande i praktiken, 2/2). Skolverket.
- Hallonsten, AK. (2024-05-16). *Slöjdlärares motoriklarm gav nationell debatt. Vi lärare. Slöjdlärares motoriklarm gav nationell debatt | Ämnesläraren – Praktisk-estetiska ämnen (vilarare.se)*
- Hamid, M. A., Yuliawati, L., & Aribowo, D. (2020). Feasibility of Electromechanical Basic Work E-Module as a New Learning Media for Vocational Students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 14(2), 199-211. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v14i2.15923>
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (1995). *Ethnography: principles in practice*. Routledge.
- Hansen, K. H. (2017). Hva er yrkesdidaktikk i dagens yrkesopplæring i skole? *Skandinaviske tidsskrift for yrker og profesjoner i utvikling*, 2. <https://doi.org/10.7577/sjvd.2134>
- Hanssen, G. (2023). Opplevelse av sammenheng i fag-og yrkesopplæring: Et longitudinelt perspektiv:[Sense of coherence in vocational education and training: A longitudinal perspective]. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 13(2), 1-25.
<http://dx.doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.231321>
- Hansson, T. (red.) (2009). *Didaktik för yrkeslärare*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

- Haro Escribano, B., Beranuy, M., Vega Osés, M. A., Calvo, F., & Carbonell, X. (2022). Problematic smartphone use and gender differences in vocational education and training. *Educación XX1, 2022, 25 (2), 271-290.*
- Hatlevik, I. K. R., & Hovdenak, S. S. (2020). Promoting Students' Sense of Coherence in Medical Education Using Transformative Learning Activities. *Advances in Medical Education and Practice, 11, 807–816.*
<https://doi.org/10.2147/AMEP.S266960>
- Hegarty, B., & Thompson, M. (2019). A teacher's influence on student engagement: Using smartphones for creating vocational assessment ePortfolios. *Journal of Information Technology Education. Research, 18, 113.*
<https://doi.org/10.28945/4244>
- Herman, F., & Tondeur, J. (2021). Untangling the Sociomateriality of the Classroom: Biographies of School Spaces (c. 1960-2014) [Journal Articles; Reports - Research]. *Oxford review of education, 47(5), 681-695.*
<https://doi.org/10.1080/03054985.2021.1924654>
- Herrera, L. z. M., & Gessler, M. (2018). Didactics in vocational education and training—Diversity and intercepts in the Nordic educational landscape. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja, 20(2), 30-37.*
<https://journal.fi/akakk/article/view/84665>
- Hiim, H. (2013). *Praksisbasert yrkesutdanning: hvordan utvikle relevant yrkesutdanning for elever og arbeidsliv?* Gyldendal akademisk.
- Hiim, H. (2020). Å vurdere yrkeskompetanse: Hva er yrkeskompetanse, og hvordan kan den vurderes? *Nordic Journal of Vocational Education and Training, 10(3), 45-66.* <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010345>
- Hiim, H. (2022). How Can Collaboration between Schools and Workplaces Contribute to Relevant Vocational Education? *Vocations and learning, 1-21.* <https://doi.org/10.1007/s12186-022-09300-z>
- Hjorth, C. F., Bilgrav, L., Frandsen, L. S., Overgaard, C., Torp-Pedersen, C., Nielsen, B., & Bøggild, H. (2016). Mental health and school dropout across educational levels and genders: a 4.8-year follow-up study. *BMC public health, 16, 1-12.* <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3622-8>
- Holmberg, J. (2019). *Designing for added pedagogical value : A design-based research study of teachers' educational design with ICT* (Publication Number No. 19-001) [Doktorsavhandling, Stockholms Universitet]. DiVA. Stockholm.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-162491>
- Holmgren, R. (2021). Swedish vocational teachers' informal workplace learning during the initial phase of the COVID-19 crisis. *Education in the North.*
<https://doi.org/10.26203/ybsy-z384>
- Holmgren, R., & Pettersson, G. (2024). The vocational teacher, an inventor in special needs education: A study on Swedish vocational programmes. *Nordic Journal of Vocational Education and Training, 13(2), 100-123.*
<https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.23132100>

- Högghielm, R. (2014). Man lär så länge man har elever: Yrkeselevens arbetsplatslärande ur företagsperspektiv. *RATIO rapport, 15*.
 Högskoleförordning (SFS 1993:100). Utbildningsdepartementet.
[Högskoleförordning \(1993:100\) | Sveriges riksdag](#)
- IJWIL (International Journal of Work-integrated Learning). (2024-05-24).
[Defining WIL - International Journal of Work-Integrated Learning](#)
- Jackson, D. (2015). Employability skill development in work-integrated learning: Barriers and best practice. *Studies in Higher Education, 40*(2), 350-367.
<https://doi.org/10.1080/03075079.2013.842221>
- Jackson, D. (2018). Developing graduate career readiness in Australia: Shifting from extra-curricular internships to work-integrated learning. *International Journal of Work-Integrated Learning, 19*(1), 23-35.
- Jernström, E. (2000). *Lärande under samma hatt: mästartens, gesällens och lärlingens bekantgörandelära och lärandelära i aktion* [Doktorsavhandling, Luleå tekniska universitet]. Diva.
<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn%3Anbn%3Ase%3Altu%3Adiva-26723>
- Johansson, M. W., Wärvik, G.-B., & Choy, S. (2019). Vocationalising Specialized Concepts: Appropriating Meanings Through Feedback. *Vocations and learning, 12*(2), 197-215. <https://doi.org/10.1007/s12186-018-9204-4>
- Jónasson, J. T. (2016). Educational change, inertia and potential futures: Why is it difficult to change the content of education? *European Journal of Futures Research, 4*, 1-14. DOI 10.1007/s40309-016-0087-z
- Jossberger, H., Brand-Gruwel, S., van de Wiel, M. W., & Boshuizen, H. P. (2015). Teachers' Perceptions of Teaching in Workplace Simulations in Vocational Education. *Vocations and learning, 8*(3), DOI 10.1007/s12186-015-9137-0
- Juera, L. C. (2024). Digitalizing skills development using simulation-based mobile (SiM) learning application. *Journal of Computers in Education, 11*(1), 29-50. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00246-8>
- Juhlin Svensson, A.-C. (2000). *Nya redskap för lärande: studier av lärarens val och användning av läromedel i gymnasieskolan* HLS förlag].
- Jørgensen, C. H., Olsen, O. J., & Thunqvist, D. P. (2018). *Vocational education in the Nordic countries: Learning from diversity*. Routledge.
- Karanasios, S., & Allen, D. (2014). Mobile technology in mobile work: contradictions and congruencies in activity systems. *European Journal of Information Systems, 23*(5), 529-542. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.20>
- 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>
- Karstensen, S., & Aakernes, N. (2025). Grensekryssing i yrkesopplæringen i utdanningsprogrammet medieproduksjon og informasjonsteknologi: Yrkesdidaktiske muligheter og utfordringer. *Skandinaviske tidsskrift for*

- yrker og profesjoner i utvikling*, 10(1), 179–200.
<https://doi.org/10.7577/sjvd.5935>
- Kautz, K. K., & Blegind Jensen, T. (2012). Debating sociomateriality: Entanglements, imbrications, disentangling, and agential cuts. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 24(2), 5.
- Keller, A., & Raemy, P. (2025). Emphasising Self-Directed Learning in VET-Schools: Teachers' Convictions and Role Negotiations. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 12(1), 1-19.
<https://doi.org/10.13152/IJRVET.12.1.1>
- Kiene, C., Jiang, J. A., & Hill, B. M. (2019). Technological frames and user innovation: Exploring technological change in community moderation teams. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 3(CSCW), 1-23. <https://doi.org/10.1145/3359146>
- Kilbrink, N., & Asplund, S.-B. (2020). Att lägga en TIG-svets—en learning study baserad på CAVTA. *Forskning om undervisning och lärande*, 8(1), 29-54.
<https://doi.org/10.61998/forskul.v8i1.27205>
- Kilbrink, N., Asplund, S. B., & Asghari, H. (2023). Introducing the object of learning in interaction: Vocational teaching and learning in a plumbing workshop session. *Journal of Vocational Education & Training*, 75(2), 323-348. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1850512>
- Klope, E. (2020). *Respektabla frisörer: Femininitet och (yrkes) identitet bland tjejer i gymnasieskolans frisörutbildning*. [Doktorsavhandling, Linnaeus University]. Diva.
<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn%3Anbn%3Ase%3Alnu%3Adiva-95150>
- Kontio, J., & Asplund, S.-B. (2019). Collective and individual use of smartphones: Embodied interaction in Swedish upper secondary Building and construction and Hairdresser educations. *Emerging Issues in Research on Vocational Education & Training*, 4, 174-216.
- Kontio, J., & Lundmark, S. (2021). *Yrkesdidaktiska dilemman*. Natur & Kultur.
- Korp, H., Grundberg, L., Lindholm, M.-L. L., Pässe, M., & Wyszynska Johansson, M. (2025). Vocational knowing and becoming in VET and VTE: How bringing them together can provide new insights for vocational pedagogies. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 14(3), 207–233. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.24143207>
- Kunda, Gideon (1992) *Engineering Culture – Control and Commitment in a High-Tech Corporation*. Temple University Press, Philadelphia
<https://doi.org/10.1287/orsc.6.2.228>
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur
- Kvale, S. (2006). Dominance Through Interviews and Dialogues. *Qualitative Inquiry*, 12(3), 480-500. <https://doi.org/10.1177/1077800406286235>

- Kvale, S., Brinkmann, S., & Torhell, S.-E. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Studentlitteratur.
- Kärnebro, K. (2013). *Plugga stenhårt eller vara rolig?: normer om språk, kön och skolarbete i identitetsskapande språkpraktiker på fordonsprogrammet* [Doktorsavhandling, Umeå universitet]. Diva.
<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn%3Anbn%3Ase%3Aumu%3Adiva-82008>
- Köpsén, S. (2014). *Lära till yrkeslärare*. Studentlitteratur AB.
- 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>
- Köpsén, J. (2022). Knowledge in VET curricula and power in society and labour market Policy and practice: demands-based and employer-driven Swedish higher vocational education. *Journal of Vocational Education & Training*, 73(4), 612-undefined.
<https://doi.org/10.1080/13636820.2021.1995673>
- Lag om ändring i skollagen* (SFS 2023:951). Utbildningsdepartementet. [Lag om ändring i skollagen \(2010:800\) | Svensk författningssamling](#)
- Lahn, L. C., & Berntsen, S. K. (2023). Frameworking vocational teachers' digital competences: An integrative literature review and synthesis. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 7(2).
<https://doi.org/10.7577/njcie.5322>
- Ledman, K., Nylund, M., Rönnlund, M., & Rosvall, P.-Å. (2021). Being and becoming a female student and worker in gendered processes of vocational education and training. *Gender and Education*, 33(5), 514-530.
<https://doi.org/10.1080/09540253.2020.1815659>
- Leino Lindell, T. (2018). *Erfarenheter och potentiella transformationer : Lärare och elever beskriver hur mobiltelefoner kan användas för skoluppgifter* (Publication Number 2018:11) [Licentiate thesis, monograph, KTH]. DiVA. Stockholm. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-227155>
- Leonardi, P. M. (2011). Innovation blindness: Culture, frames, and cross-boundary problem construction in the development of new technology concepts. *Organization science*, 22(2), 347-369.
<https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0529>
- Levi, U., Einav, M., Raskind, I., Ziv, O., & Margalit, M. (2013). Helping students with LD to succeed: The role of teachers' hope, sense of coherence and specific self-efficacy. *European Journal of Special Needs Education*, 28(4), 427-439. <https://doi.org/10.1080/08856257.2013.820457>
- Lilja Waltå, K. (2016). "Äger du en skruvmejsel?" Litteraturstudiets roll i läromedel för gymnasiets yrkesinriktade program under Lpf 94 och Gy 2011. [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet]. GUPEA.
<http://hdl.handle.net/2077/45568>

- Lindberg, V. (2003a). Learning practices in vocational education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(2), 157-179.
<https://doi.org/10.1080/00313830308611>
- Lindberg, V. (2003b). Vocational knowing and the content in vocational education. *International Journal of Training Research*, 1(2), 40-61.
<https://doi.org/10.5172/ijtr.1.2.40>
- Lindberg, V., & Wärvik, G.-B. (2017). Samverkan skola–arbetsliv i svensk yrkesutbildning 1970-2011. 7de Nordiska Läroplansteoretiska Konferensen.
https://ips.gu.se/digitalAssets/1663/1663787_abstrakt-utskick.pdf
- Lindberg, V. (2019). Traditional assignments in Swedish vocational carpentry education of today but changed vocational knowing. *Facets and aspects of research on vocational education and training at Stockholm University*, 24, 174-216. 2001
- Mannerheim, F (2024-05-20). *Anpassa inte bort elevernas träning i koncentration*. Vi lärare. [Anpassa inte bort elevernas träning i koncentration | Nyheter \(vilarare.se\)](https://vilarare.se)
- Marton, F., & Lo, M. L. (2007). Learning from "The Learning Study". *Tidskrift för Lärautbildning och Forskning [Journal of Research in Teacher Education]*, 2007(1), 31-44.
- May, T., & Torhell, S.-E. (2013). *Sambällsvetenskaplig forskning*. Studentlitteratur.
- Merchant, G. (2012). Mobile practices in everyday life: Popular digital technologies and schooling revisited. *British Journal of Educational Technology*, 43(5), 770-782. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01352.x>
- Messina Dahlberg, G. (2023). Methodological explorations of the study of access, inclusion and participation in and across digital/physical space and time boundaries. In C. Damşa, A. Rajala, G. Ritella, J. Brouwer (Eds.) *Re-theorising Learning and Research Methods in Learning Research*. (pp. 174-192). Routledge.
- Motta, E., Cattaneo, A., & Gurtner, J.-L. (2014). Mobile Devices to Bridge the Gap in VET: Ease of Use and Usefulness as Indicators for Their Acceptance. *Journal of Education and Training Studies*, 2(1), 165-179.
[doi:10.11114/jets.v2i1.184](https://doi.org/10.11114/jets.v2i1.184)
- Muhrman, K. (2016). *Inget klöver utan matematik: En studie av matematik i yrkesutbildning och yrkesliv*. [Doktorsavhandling, Linköping universitet]. ProQuest.
- Muhrman, K. (2020). Yrkesdidaktik och yrkesämnenas didaktik. *Ämnesdidaktik vid Linköpings universitet*, 40.
- Murphy, E., & Dingwall, R. (2007). Informed consent, anticipatory regulation and ethnographic practice. *Social Science & Medicine*, 65(11), 2223-2234.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2007.08.008>
- Mårtensson, Å., Andersson, P., & Nyström, S. (2019). A recruiter, a matchmaker, a firefighter: Swedish vocational teachers' relational work.

- Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 9(1), 89-110.
<https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.199189>
- 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>
- Nakar, S., & Du Plessis, A. E. (2023). Facing the Dilemma of the Out-of-Field Teaching Phenomenon in Vocational Education and Training (VET). *Vocations and learning*, 16(3), 551-575. <https://doi.org/10.1007/s12186-023-09329-8>
- Nore, H., Lahn, L. C., & Berntsen, S. K. (2025). Yrkesdidaktikk i møte med digitale dokumentasjonssystemer. *Skandinaviske tidsskrift for yrker og profesjoner i utvikling*, 10(1), 98–115. <https://doi.org/10.7577/sjvd.5903>
- Nutley, S. (2024). Det syns inte hur man mår. Karolinska Institutet, Arts & Hearts. <https://drive.google.com/file/d/14FAJMzed8DrwbVEwv5LU6tMaw1Uzwxw1/view>
- Nylund, M. (2013). *Yrkesutbildning, klass och kunskap: En studie om sociala och politiska implikationer av innehållets organisering i yrkesorienterad utbildning med fokus på 2011 års gymnasierreform*. [Doktorsavhandling, Örebro universitet].
- Nylund, M., Rosvall, P.-Å., & Ledman, K. (2017). The vocational–academic divide in neoliberal upper secondary curricula: The Swedish case. *Journal of Education Policy*, 32(6), 788-808.
<https://doi.org/10.1080/02680939.2017.1318455>
- Nylund, M., & Gudmundson, B. (2017). Lärare eller hantverkare? Om betydelsen av yrkeslärares yrkesidentifikation för vad de värderar som viktig kunskap på Bygg-och anläggningsprogrammet: [Teacher or craftsman? The importance of vocational teachers' professional identification for what they regard as important knowledge in the Building and construction programme]. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 7(1), 64-87. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.177164>
- Nylund, M., & Rosvall, P.-Å. (2019). Vocational education, transitions, marginalisation and social justice in the Nordic countries. *European Educational Research Journal*, 18(3), 271-277.
<https://doi.org/10.1177/1474904119838893>
- Nyström, S., Dahlberg, J., Hult, H., & Abrandt Dahlgren, M. (2016). Observing of interprofessional collaboration in simulation: A socio-material approach. *Journal of Interprofessional Care*, 30(6), 710-716.
<https://doi.org/10.1080/13561820.2016.1203297>
- Nyström, S., & Ahn, S.-e. (2020). Simulation-based training in VET through the lens of a sociomaterial perspective. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 1-17. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.201011>

- OECD (2024), "Students, digital devices and success", *OECD Education Policy Perspectives*, No. 102, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9e4c0624-en>.
- Ohlin, C. (2019). Information and communication technology in a global world: Teachers' perceptions of continuing professional development. *Research in Social Sciences and Technology*, 4(2), 41-57.
- Olin-Scheller, C., Tanner, M., Asplund, S.-B., Kontio, J., & Wikström, P. (2021). Social Excursions During the In-between Spaces of Lessons. Students' Smartphone Use in the Upper Secondary School Classroom. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 65(4), 615-632. <https://doi.org/10.1080/00313831.2020.1739132>
- Ollinen, K. (2019). *Digitala verktyg i en naturvetenskaplig undervisningspraktik: Lärares beskrivningar och hur deras TPACK påverkar undervisningen*. [Licentiatuppsats, Utbildningsvetenskap, Lunds universitet]
- Olofsson, A. D., Fransson, G., & Lindberg, J. O. (2020). A study of the use of digital technology and its conditions with a view to understanding what 'adequate digital competence' may mean in a national policy initiative. *Educational Studies*, 46(6), 727-743. <https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1651694>
- Olofsson, J., & Panican, A. (2022). *Yrkesutbildningen och ungas etableringsförutsättningar: Erfarenheter, utmaningar och möjligheter i Malmö*. Malmö stad Tillväxtkommissionen.
- Orlikowski, W. J., & Gash, D. C. (1994). Technological frames: making sense of information technology in organizations. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 12(2), 174-207. <https://doi.org/10.1145/196734.196745>
- Orlikowski, W. J. (2000). Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations. *Organization science*, 11(4), 404-428. <https://doi.org/10.1287/orsc.11.4.404.14600>
- Orlikowski, W. J. (2002). Knowing in practice: Enacting a collective capability in distributed organizing. *Organization Science*, 13(3), 249-273. <https://doi.org/10.1287/orsc.13.3.249.2776>
- Orlikowski, W. J. (2007). Sociomaterial Practices: Exploring Technology at Work. *Organization Studies*, 28(9), 1435-1448. <https://doi.org/10.1177/0170840607081138>
- Orlikowski, W. J., & Scott, S. V. (2008). 10 sociomateriality: challenging the separation of technology, work and organization. *Academy of Management annals*, 2(1), 433-474. <https://doi.org/10.5465/19416520802211644>
- Orlikowski, W. J., & Scott, S. V. (2015). The algorithm and the crowd. *MIS quarterly*, 39(1), 201-216.
- Orr, J. E. (1996). *Talking about Machines. An Ethnography of a Modern Job*. Cornell University Press.

- Osberg, D., & Biesta, G. J. (2007). Beyond presence: Epistemological and pedagogical implications of 'strong' emergence. *Interchange*, 38, 31-51. DOI 10.1007/s10780-007-9014-3
- Ott, T. (2017). *Mobile phones in school: from disturbing objects to infrastructure for learning*. [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet. IT-fakulteten]. Göteborg. GUPEA. <http://hdl.handle.net/2077/53361>
- Palmquist, A. (2019). *Det digitaliserade klassrummet*. Studentlitteratur AB.
- Pang, E., Wong, M., Leung, C. H., & Coombes, J. (2019). Competencies for fresh graduates' success at work: Perspectives of employers. *Industry and higher education*, 33(1), 55-65. <https://doi.org/10.1177/0950422218792333>
- Pareto, L., & Willermark, S. (2019). TPACK in situ : A Design-based Approach Supporting Professional Development in Practice [article]. *Journal of educational computing research (Print)*, 57(5), 1186-1226. <https://doi.org/10.1177/0735633118783180>
- Paul, E. (2017). *Skriftbruk som yrkeskunskande i gymnasial lärlingsutbildning: vård-och omsorgselevens möte med det arbetsplatsförlagda lärandets skriftpraktiker*. [Doktorsavhandling, Stockholms universitet]. Diva. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn%3Anbn%3Ase%3Asu%3Adiva-145375>
- Persson, M. (2020). *Digitalisering i yrkesutbildningen inom samhällsbyggnadssektorn: en förstudie*. Malmö universitet.
- Petridou, E., & Lao, L. (2024). Identifying challenges and best practices for implementing AI additional qualifications in vocational and continuing education: a mixed methods analysis. *International Journal of Lifelong Education*, 43(4), 385-400. <https://doi.org/10.1080/02601370.2024.2351076>
- Piper, L., Dahlquist, K., Sunnemark, F., & Assmo, P. (2023). Rethinking WIL for an academic discipline: the model of Work Integrated Political Studies (WIPS). *Cogent Education*, 10(1), 2191397. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2191397>
- Roll, M. J., & Ifenthaler, D. (2021). Multidisciplinary digital competencies of pre-service vocational teachers. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 13(1), 1-25. <https://doi.org/10.1186/s40461-021-00112-4>
- Rosvall, P.-Å., Hjelmér, C., & Lappalainen, S. (2017). Staying in the comfort zones—Low expectations in vocational education and training mathematics teaching in Sweden and Finland. *European Educational Research Journal*, 16(4), 425-439. <https://doi.org/10.1177/1474904116669154>
- Rosvall, P.-Å., Ledman, K., Nylund, M., & Rönnlund, M. (2020). *Yrkesämnen och skolans demokratiuppdrag*. Gleerups.
- Rozendaal, M. C., Boon, B., & Kaptelinin, V. (2019). Objects with intent: Designing everyday things as collaborative partners. *ACM Transactions*

- on *Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 26(4), 1-33.
<https://doi.org/10.1145/3325277>
- Rückriem, G. (2009). Digital technology and mediation: A challenge to activity theory. *Learning and expanding with activity theory*, 88-111.
- Ruin, P. (2024-01-11). *Slöjdläroars larm; Många elever kan inte klippa med sax*. Vi lärare. [Slöjdläroars larm: Många elever kan inte använda en sax | Ämnesläraren – Praktisk-estetiska ämnen \(vilarare.se\)](#)
- Sandblad, A. (2021). *Yrkeskunnande Maskiner Människor* (Publication Number 47) [Doctoral thesis, monograph, Högskolan Väst]. DiVA. Trollhättan. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hv:diva-17850>
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2002). Finding the findings in qualitative studies. *Journal of nursing scholarship*, 34(3), 213-219. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2002.00213.x>
- Schon, D. A. (1983). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Schultheiss, T., & Backes-Gellner, U. (2024). Does updating education curricula accelerate technology adoption in the workplace? Evidence from dual vocational education and training curricula in Switzerland. *Journal of Technology Transfer*, 49(1), 191-235. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09971-9>
- Sjöström, J., & Tyson, R. (2022). *Didaktik för lärande och bildning*. (Första upplagan). Stockholm: Liber.
- Skollagen* (SFS 2010:800). Utbildningsdepartementet. [Skollag \(2010:800\) | Sveriges riksdag](#)
- Skolverket. (2019). *Digital kompetens i förskola, skola och vuxenutbildning*. (2018:1292). Stockholm: Skolverket. [Ladda ned publikation - Skolverket](#)
- Skolverket. (2022). *Betyg och studieresultat i gymnasieskolan år 2022*. (2022:2882). Skolverket. <https://www.skolverket.se/getFile?file=10522>
- Skolverket (2022). *FÖRSLAG TILL NATIONELL DIGITALISERINGSSTRATEGI FÖR SKOLVÄSENDET 2023–2027*. (2022:1293) Skolverket. Stockholm. [Ladda ned publikation - Skolverket](#)
- Skolverket. (2023). *Gymnasieskolans yrkesprogram ger grundläggande behörighet till högskola och universitet*. Grundläggande behörighet på gymnasieskolans yrkesprogram - Skolverket
- Skolverket. (2023-02-09) *Hur kan vi möta utmaningarna med lärarförsörjning*. [Hur kan vi möta utmaningarna med lärarförsörjning? - Skolverket](#)
- Skolverket. (2025-02-18) *Övergripande information om Gy25*. [Övergripande information om Gy25 - Skolverket](#)
- Skolverket. (2025-01-12) *Intresset för att läsa yrkesprogram fortsätter att öka*. [Intresset för att läsa yrkesprogram fortsätter att öka - Skolverket](#)
- Sofkova Hashemi, S., & Spante, M. (2016). Kollaborativ undervisning i digital skolmiljö. In: Gleerups Utbildning AB.

- Solberg, S., Laundal, Ø., & Garrels, V. (2023). Scoping review of positive mental health research for students in vocational education and training. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.10.2.6>
- Spieth, P., Röth, T., Clauss, T., & Klos, C. (2021). Technological frames in the digital age: Theory, measurement instrument, and future research areas. *Journal of management studies*, 58(7), 1962-1993. <https://doi.org/10.1111/joms.12720>
- Sunnemark, L., Sunnemark, F., Dahlquist, K., Gahnström, E., Assmo, P., & Piper, L. (2023). Bridging theory and practice through Work-Integrated Learning (WIL): critical perspectives on the conceptualisations of WIL at a university in Sweden. *Critical Studies in Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/17508487.2023.2294462>
- Svanberg, M., & Vikström, C. (Eds.). (2019). *Pedagogiska utvecklingsprojekt vid Karlstads universitet : Bidrag från universitetspedagogisk konferens 2017-2019*. Karlstads universitet. <https://doi.org/http://kau.diva-portal.org/smash/get/diva2:1377385/PREVIEW01.jpg>.
- Svenskt näringsliv. (2024). *Kompetens – var god dröj*. Rekryteringsenkäten 2023/2024. [Rekryteringsenkäten 2023/2024 \(svensknaringsliv.se\)](https://www.rekryteringsenkaten.se)
- Svensson, L. E. O., Lundin, J., Lundh-Snis, U., & Pareto, L. (2009). Vad gör dom duktiga duktiga? : Att artikulera kompetens i informationssystem och samtal. I Samhälle, teknik och lärande / [ed] Thomas Karlsohn, Stockholm: Carlsson , 2009, p. 104-121
- Sveriges lärare. (2023) *Sökes: Fler lärarkollegor*. [Sökes: fler lärarkollegor \(abicart.com\)](https://www.abicart.com)
- Säljö, R. (2021). Från materialitet till sociomaterialitet. Lärande i en designad värld [Artikel]. *Techne series : Research in sloyd education and crafts science*. A, 28(4), 193-208. <https://doi.org/10.7577/TechneA.4736>
- Söderberg, C. (2018). Hur skapa distans till det bekanta fältet? *Etnografisk forskning i praktiken*, 6.
- Tallvid, M., Lundin, J., Svensson, L., & Lindström, B. (2015). Exploring the Relationship between Sanctioned and Unsanctioned Laptop Use in a 1:1 Classroom [research-article]. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(1), 237-249.
- Tapani, A., & Salonen, A. O. (2019). Identifying teachers' competencies in Finnish vocational education. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 6(3), 243-260. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.6.3.3>
- Thomas, K., & Muñoz, M. A. (2016). Hold the phone! High school students' perceptions of mobile phone integration in the classroom. *American Secondary Education*, 19-37.
- Tyson, R. (2019). *Bildning och praktisk klokhet: i skola och undervisning*. I: Natur och kultur.
- Ulferts, H. (2019). The relevance of general pedagogical knowledge for successful teaching: Systematic review and meta-analysis of the

- international evidence from primary to tertiary education.
<https://doi.org/10.1787/ede8feb6-en>
- Utbildningsdepartementet. (2020). *Gemensamt ansvar – en modell för planering och dimensionering av gymnasial utbildning (SOU 2020:33)*. Statens offentliga utredningar. <https://www.regeringen.se>
- Utbildningsdepartementet. (2023, 16 november). *Uppdrag om lärverktyg i skolväsendet*. Regeringen. [U2023-03229 Larverktyg-skolvaseudet \(skolverket.se\)](https://www.regeringen.se/Content/Assets/2023/03/22/2023-03-22-29-Larverktyg-skolvaseudet-skolverket.se)
- Vetenskapsrådet. (2024). *God forskningssed*. Vetenskapsrådet. [God forsknings-sed 2024 - Vetenskapsrådet](https://www.vetenskapsradet.se/god-forsknings-sed-2024)
- Watson, T.J. (2011) Ethnography, Reality, and Truth: The Vital Need for Studies of ‘How Things Work’ in Organizations and Management. *Journal of Management Studies*, Vol. 1, 202-217.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2010.00979.x>
- Willermark, S. (2018). *Digital Didaktisk Design : Att utveckla undervisning i och för en digitaliserad skola* (Publication Number 13) [Doktorsavhandling, Högskolan Väst]. DiVA. Trollhättan.
- Willermark, S., & Isind, A. S. (2022). Adopting to the virtual workplace: identifying leadership affordances in virtual schools. *Journal of Workplace Learning*, 35(9), 22-37. DOI 10.1108/JWL-05-2022-0052
- Würges, S., & Aprea, C. (2024). Implementation of digital tools in VET: Experienced support and technology acceptance. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 14(2), 78–104.
<https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2414278>
- Wyszynska Johansson, M., & Andersson, I. (2024). Vocational Didactics: Mapping the Terrain in Swedish Upper Secondary Vocational Education and Training. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 11(1), 76-95.
<https://doi.org/10.13152/IJRVET.11.1.4>
- Wästerfors, D. (2019). Den etnografiskt okända etikgranskningen. *Statsvetenskaplig tidskrift*, 121(2).
- Yang, C., Kaiser, F., Tang, H., Chen, P., & Diao, J. (2023). Sustaining the Quality Development of German Vocational Education and Training in the Age of Digitalization: Challenges and Strategies. *Sustainability (2071-1050)*, 15(4), 3845. <https://doi.org/10.3390/su15043845>
- Young, M., & Hordern, J. (2022). Does the vocational curriculum have a future? *Journal of Vocational Education & Training*, 74(1), 68-88.
<https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1833078>
- Zhang, J., & Wang, Y. Handbook of vocational teacher professional development in the digital age. *Journal of Vocational Education & Training*, 1-3. <https://doi.org/10.1080/13636820.2024.2375906>
- Öhman, A., & Tanner, M. (2017). Creating space for students' concerns: Embodied feedback practices in hairdressing education. *Learning, Culture and Social Interaction*, 14, 79-93.

Appendix 1

Exempel på semistrukturerad intervjuguide, inledande intervju

Tema 1 frågor relaterade till distansundervisning till följd av covid-19

1. Hur länge har du arbetat som yrkeslärare?
2. Hur tror du att det kom sig att du blev yrkeslärare? (behörig?)
3. Vad skulle du säga att den största skillnaden för dig som yrkeslärare blev under pandemin om du jämför med tiden innan?
4. Påverkades din undervisning på något sätt?
5. Påverkades din arbetssituation på något sätt?
6. Påverkades elevernas arbetssituation på något sätt?
7. Vad tar du med dig för kunskaper framåt utifrån dina erfarenheter under pandemin?

Tema 2 frågor relaterade till undervisning

1. Om du skulle beskriva dina tre vanligaste undervisningsmetoder, vad skulle du lyfta fram då?
2. När du planerar din undervisning – vilka överväganden upplever du att du gör då?
3. Vilka faktorer skulle du säga påverkar din undervisning?
4. Vad vill du att eleverna ska tycka om din undervisning? Vad tror du att de tycker?
5. Vad vill du att de ska få med sig genom din undervisning? (målet?)
6. Vilka andra professioner är med och bidrar i den lärandeprocessen? På vilket sätt?
7. Hur sker din samverkan med elevernas APL-platser? Vilken betydelse har elevernas APL när det gäller att utveckla ett yrkeskunnande?
8. Vilka formella regler förhåller du dig till i din undervisning?
9. Vilka informella regler förhåller du dig till i din undervisning?
10. Hur ser arbetsmarknaden ut för dina elever efter genomförd utbildning?

Tema 3 frågor relaterade till digital teknik

1. Vilken digital teknik använder du i din undervisning?
2. Hur kommer det sig att du använder just dessa verktyg/hjälpmiddel? Vad är det som avgör vilken digital teknik du använder?
3. Hur skulle du beskriva den digitala teknikens inverkan på elevernas yrkeslärande? /På vilket sätt tänker du att elevernas utveckling påverkas av den digitala teknik som används? Hur har den förändrats över tid?
4. Vilken digital teknik använder APL-platserna? Är det någon skillnad mellan den digitala teknik som används i undervisningen och på elevernas APL-platser?
5. Vilka (om det finns några) verktyg är centrala i ditt uppdrag att utbilda en elev till en yrkesperson?
6. Vilka (om det finns några) verktyg är centrala för dig som yrkeslärare?

7. Vilka förmågor kopplat till digital teknik behöver dina elever ha för att bli anställningsbara efter de genomfört sin gymnasieutbildning? (Hur håller du dig uppdaterad kring detta?)
8. Finns det lärandemål eller kunskapsinnehåll i yrkesämnet där du saknar tekniska lösningar?
9. Hur tänker du när det gäller att utbilda eleverna inför framtidens utmaningar i yrkeslivet? Vilken roll spelar digital teknik där?

Exempel på intervjuguide, semistrukturerad intervju utifrån enkätsvar.

1. Du har svarat (vad personen faktiskt har svarat.....). Vad har gjort att du landat i den slutsatsen? Exempel? Spännande exempel från enkäten kan lyftas upp och diskuteras...
2. Som yrkeslärare - vad ser du som din primära uppgift att utveckla hos dina elever under dessa tre åren?
3. Vad tycker du är mest utmanande för dig som yrkeslärare?
4. Vad tänker du när jag säger lärresurser?
5. Vad kan det vara för typ av lärandematerial/situationer som du skapar? Hur använder du lärandematerialen/situationerna?
6. Hur gör du när du skapar eget lärandematerial? Kan du ge exempel på material som du själv skapat? (finns eventuellt i enkäten)
7. Finns det något moment eller innehåll i dina kurser som du tycker är särskilt utmanande att hitta bra lärandematerial till?
8. Finns det någon situation när du upplever att något lärandematerial/någon situation varit särskilt gynnsam för elevernas lärande? (kan eventuellt kopplas till motivation)
9. Om du fick önsketänka fritt. Vilket lärandematerial skulle du ha tillgång till då och varför?

Appendix 2

Exempel på semistrukturerad intervjuguide.

1. Du har berättat att ni har ett Instagramkonto. Men jag undrar hur uppstod kontot? Vem startade det? Vem äger kontot?
2. Vad är Instagram enligt dig? Vad tänker du? Hur skulle du beskriva Instagram. Vad är det för något?
3. Om du skulle välja ut något inlägg, och beskriva vad du tänker om det? Vilket skulle du vilja välja ut?
4. Vad var bakgrunden till inlägget den....Berätta lite om det!
5. Vem lägger upp inlägg?
6. Vad vill man visa med sin närvaro på Instagram?
7. Vem är mottagaren?
8. Hur ser ledningen på användningen av Instagram? Är det skillnad på hur du ser på användningen och hur ledningen ser på den?

9. Har det ursprungliga användandet ändrat sig?
10. Tittar ni på interaktionen i samband med inläggen? Likes? Kommentarer? Ändrar ni innehåll utifrån vilka kommentarer ni får? Reglerar ni kommentarer på något sätt? Har ni tagit bort inlägg pga kommentarer?
11. Anpassar du aktiviteter för instagram?
12. Vad avgör om det blir en händelse, story eller höjdpunkt.
13. Något vi har missat att fråga om.

Appendix 3

Ett urval av frågor som ställts vid informella intervjuer

1. Vad tänker du om dagens lektion? Vad är du mest nöjd med? Vad var utmanande?
2. Har du jobbat på samma sätt som du brukar? Har du gjort på ett annat sätt än du brukar?
3. De här veckorna som jag har varit här, och med den här gruppen, vad har varit framgångsfaktorerna för elevernas lärande tänker du?
4. Du berättar mycket för dina elever. Ställer frågor. Skriver på tavlan. Vad ligger bakom det valet?
5. Jag uppfattade det som att gruppen kom igång när ni pratade om pottråning. Vad berodde det på tror du?
6. Påverkade det dig att nätet låg nere? Eleverna hade behövt att kunna gå ut för att se lärplattformen eller följa med i din PowerPoint.
7. Du och din kollega gick iväg och planerade bus. Vill du berätta om det?
8. Jag noterade en skärmbild på kungaparet i hallen. Vad är din tanke kring den?

Appendix 4

Exempel på information om forskningsprojekt till lärare

Jag heter Sandra Carlsson och är doktorand vid Högskolan Väst. Jag vill fråga dig om du vill delta i ett doktorandprojekt. I det här dokumentet får du information om projektet och om vad det innebär att delta.

Doktorandprojektet heter *Digital teknik i gymnasieskolans yrkesutbildning – vad, hur, varför och för vem?* och syftar till att öka kunskapen om hur samhällets digitalisering påverkar yrkesundervisningen på några olika yrkesprogram på gymnasieskolor i Sverige. Projektet ämnar pågå under ht-22 vt-23. Vi har idag kunskaper om att skolan digitaliserats på olika sätt men ännu vet vi inte så mycket om hur digitaliseringen påverkar yrkeslärares arbete med undervisning. Du är tillfrågad eftersom du besvarat en enkät på temat och angivit att du kan tänka dig att delta i en intervju.

Framför allt samlas information om dina upplevelser och erfarenheter kring undervisning in genom intervjuer via ljudinspelning. Om intresse finns för fortsatt deltagande i projektet kommer även videoinspelning vara datainsamlingsmetod. De direktiv som finns i EU:s dataskyddsförordning (GDPR) kommer självfallet att följas när det gäller insamling av personuppgifter.

Ansvarig för dina personuppgifter är Högskolan Väst. Alla personuppgifter och allt datamaterial som samlas in behandlas med stor respekt för integritet och kommer hanteras så att obehöriga, det vill säga personer som inte arbetar i forskningsprojektet eller inom akademiens utvärdering, inte kan ta del av dem. Materialet sparas på ett säkert sätt i enlighet med Högskolans Västs regler för skydd av verksamhetsinformation och arkiv. Enligt EU:s dataskyddsförordning har du rätt att kostnadsfritt få ta del av de uppgifter om dig som hanteras i projektet, och vid behov få eventuella fel rättade. Du kan också begära att uppgifter om dig raderas samt att behandlingen av dina personuppgifter begränsas. Rätten till radering och till begränsning av behandling av personuppgifter gäller dock inte när uppgifterna är nödvändiga för den aktuella forskningen. Om du vill ta del av uppgifterna ska du kontakta ansvarig för projektet. Information om vår behandling av personuppgifter finns här: [Högskolan Väst - Dataskyddsförordningen -GDPR \(hv.se\)](#). Du kan även kontakta dataskyddsombudet på Högskolan Väst på: dataskydd@hv.se. Om du är missnöjd med hur dina personuppgifter behandlas har du rätt att lämna in klagomål till Integritetsskyddsmyndigheten, som är tillsynsmyndighet.

Resultatet kommer att publiceras i vetenskapliga tidskrifter, på forskningskonferenser och i olika sammanhang där man arbetar med att förbättra undervisning i skolan. Resultaten kommer att redovisas så att ingen enskild person kan identifieras. De kommer inte att användas för kommersiellt bruk. Om du vill ta del av resultaten, kontakta ansvarig för projektet!

Ditt deltagande är frivilligt och du kan när som helst välja att avbryta deltagandet. Om du väljer att inte delta eller vill avbryta ditt deltagande behöver du inte uppge varför. Om du vill avbryta ditt deltagande ska du kontakta ansvarig för projektet.

Bästa hälsningar

Sandra Carlsson

Avhandlingens publikationer

Publikation 1

Teaching vocational pupils in their pyjamas: a socio-material perspective on challenges in the age of Covid-19

1

Sandra Carlsson, Karin K Flensner, Lars Svensson och Sara Willermark

Publicerad: "International Journal of Information and Learning Technology"

Emerald Insight, januari 2023

Publicerad med CC BY 4.0 licens

Teaching vocational pupils in their pyjamas: a socio-material perspective on challenges in the age of Covid-19

Sandra Carlsson

School of Business, Economics and IT, University West, Trollhättan, Sweden

Karin K Flensner

Department of Social and Behavioural Studies, University West, Trollhättan, Sweden

Lars Svensson

School of Business, Economics and IT, University West, Trollhättan, Sweden, and

Sara Willermark

School of Business, Economics and IT, University West, Trollhättan, Sweden and

School of Education, Humanities and Social Sciences, Halmstad University, Trollhättan, Sweden

Abstract

Purpose – Due to the global outbreak of Covid-19, Swedish teachers in upper secondary education were forced to conduct emergency remote teaching. As of today, there is a stream of research that addresses digitalization in education in light of the pandemic. Previous studies show that the challenges with the sudden intensification of digitalization have been particularly challenging in practical and aesthetic subjects. The research question is as follows: What challenges did vocational teachers experience during the emergency remote teaching caused by Covid-19 and what emergent tactics can be identified in vocational teaching practice?

Design/methodology/approach – The empirical data consists of (1) interviews with two vocational teachers and, (2) workshops with 25 teacher students from different vocational programmes that addressed vocational teaching during the Covid-19 crisis.

Findings – Emergency remote teaching meant challenges due to the changed socio-material environment that cannot easily be transformed to a vocational teaching setting. The challenges were related to authentic situations and material, problem solving and dexterity. Tactics that emerged as a response to the challenges were mainly connected to attempts to mimic vocational practices.

Originality/value – Contributions include explaining specific challenges and possibilities in developing vocational competence when teaching is digitalised. Furthermore, it increases the understanding of the relationship between theory and practice in vocational education. By adopting a socio-material perspective on vocational competence, the authors enhance the understanding of the importance of a shared socio-material environment.

Keywords Vocational teaching, Vocational competence, Digitalization, Covid-19, Socio-material perspective

Paper type Research paper



1. Introduction

The Covid-19 pandemic abruptly shifted vocational education from face-to-face teaching to teaching at a distance, and the normal way to live, work and learn changed drastically (Lee *et al.*, 2021). Implications are yet to be seen and the Covid-19 pandemic is also likely to change our ways of living, working and learning in the future. The shift to remote digital teaching has generated a growing interest in how non-face-to-face-education managed to replace face-to-face-education (Ferri *et al.*, 2020; Lo *et al.*, 2021; Poláková and Klímová, 2021). Shadaifat *et al.* (2020) illustrate attitudes towards vocational e-learning among vocational teachers, revealing challenges when using e-learning applications and suggesting training courses in using e-learning applications. However, research shows (Chan, 2021; Holmberg, 2021) that especially vocational education met challenges during the sudden move to digitally-enabled learning due to the nature of teaching and learning encompassed in this sector, often mentioned as “learning by doing” in learning environments heavily relying on machines, tools and materials. A report conducted by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) illuminates the impact of the pandemic on vocational education and training, a part of the education system that has faced challenges. The report highlights how digital solutions could substitute for the theoretical parts of the vocational curricula. However, it reveals difficulties in reaching the practical-oriented parts in the curricula, which are also described as the main value and asset in vocational education. Other implications were the loss of instructional time and limited opportunities for work-based learning due to difficulties engaging apprenticeship places. OECD stresses the urgency of these questions when emphasising the importance of high-quality vocational education as a cornerstone of effective youth preparations for the labour market. Furthermore, the report claims that emerging advanced technologies, such as virtual reality, augmented reality and simulators can facilitate practical learning and be integrated into online-learning platforms to increase under-developed distance learning in vocational education (OECD, 2021).

In Sweden, the rapid transformation had implications for teachers teaching at a distance and changes included multifaceted changes in interaction (Holmberg, 2021; Willermark, 2021) as well as in the use of teaching methods and teaching material (Grönlund, 2020). Also, in Sweden, teachers in general needed additional knowledge about tools and strategies for teaching online (Grönlund, 2020) yet there are distinct differences regarding teachers’ perception of how teaching at a distance has worked (Willermark and Gellerstedt, 2022). However, most of the recent literature on emergency remote teaching due to the Covid-19 crisis is situated in the formal and compulsory school sector or higher education and there is limited literature on how vocational education and training programmes coped with this imposed change (Chan, 2021; Holmberg, 2021). Thus, little is known about the teaching situation for teachers in vocational education. In this study we explore emergency remote teaching in vocational education in Sweden. In contrast to many other countries, vocational education in Sweden is mainly organised as part of upper secondary education. There are 18 national programmes whereas 12 of those are vocational and six are programmes preparing for university studies (The Swedish National Agency for Education, 2021). In vocational education, pupils are educated and prepared for work as, for example, carpenters, electricians and assistant nurses, with the degree objective of developing their employability. The programmes are often described as close to practice because of their connection to working life, and practical knowledge is emphasised. The mission of the vocational teacher is thus to prepare their pupils for working life as well as for citizenship (Kontio and Lundmark, 2021; Rosvall *et al.*, 2020). We explore how teachers approach this task in light of the pandemic and address the following research question:

RQ1. What challenges did vocational teachers experience during the emergency remote teaching caused by Covid-19 and what emerging tactics can be identified in vocational teaching practice?

2. Theoretical perspectives

In this study, we use socio-materiality and vocational competence as analytical lenses to explore the challenges that vocational teachers experienced and the emerging tactics in remote vocational teaching practice caused by Covid-19. Socio-materiality offers a view of humans and technology as entangled and a process of mutual dependence. The relational ontology of the concept assumes that “the social and the material are inherently inseparable” (Orlikowski and Scott, 2008, p. 456). Materials such as objects and bodies, technologies and settings permit some actions and prevent others. They convey particular knowledge and become powerful and performative (Fenwick, 2015). Orlikowski states that: “There is no social that is not also material, and no material that is not also social” (Orlikowski, 2007, p. 3). Thus, humans and artefacts form a whole which cannot separate our thinking from the other parts of the environment in which we act. Professionals, such as nurses and electricians, rely on familiarity with a variety of tools, such as blood pressure monitors or blueprints that are directly dependent on their ability to perform their work. For vocational teachers, this means that they rely on a variety of technologies in teaching; these might be analogue, digital and general as well as profession specific. Using different artefacts includes a learning process that may involve observing and imitating the artefact in use, but often also needs instructions on how to act with the tool (Säljö, 2021). Different artefacts come with different requirements for prior knowledge to be used effectively and safely. Sometimes, the function is obvious through the design of the artefact, but in other cases, the artefact has properties that cannot be identified and used without extensive instructions and are thus black-boxed for the user (Latour, 1999). As pointed out by Säljö (2021) handling a shovel is intuitive, while the ability to handle a modern excavator requires instruction or tuition. Against this background, it is interesting to study the sudden transition to distance education in vocational education through a socio-material lens.

The connections between the expressed knowledge in the curriculum and the tacit (and often unexpressed) knowledge acquired in workplaces constitute the basis for vocational knowledge (Wheelahan, 2012; Young, 2004). The concept of vocational competence is complex and there are many definitions in the literature (Bathmaker, 2013; Billett, 2001; Fenwick, 2006) In this study, we rely on Hiim (2020), who presents a symmetric perception of the relation between theory and practice in which both are involved in building *knowledge* as well as *skills* and *attitudes*. *Knowledge* circulates around what can be verbalised through theory, and *skills* circulate around what can be practiced and performed motorically. *Attitudes* are related to working ethics. The concept of *vocational competence* could be seen as a combination of the three aspects (knowledge, skills and attitudes) which would all, from this symmetric view, contain both theoretical and practical knowledge. Billett (2001, 2006) emphasises the relations between the individuals’ actions and the social practice in which they act as crucial for developing vocational knowledge, conceptualised as *knowing in practice*. In this article, *vocational competence* is conceptualised as consisting of factual and theoretical knowledge on the one hand, and skills and attitudes on the other. *Vocational competence* is understood as being part of the symmetric perception of theory and practice (Hiim, 2020) and is, moreover, developed as *knowing in practice* (Billett, 2001).

3. Methodology

Empirical data was generated through, interviews with two in-service teachers at an electrical energy programme in a school named X (teachers are named teacher A, and teacher B in the result, referred to as TA and TB), and by observing discussions at a workshop with teacher students from different vocational programmes (named teacher student 1, 2, 3, etc. and referred to as TS1, TS2 etc.). The selection criteria were that all the informants should have experiences of teaching during the Covid-19 pandemic, either as teachers or as teacher-students.

The sample was selected to gain both a broad understanding of vocational emergency remote teaching by the works with workshop and gaining in-depth understanding by individual interviews with two teachers in one of the programs. For an overview of data see Table 1. Informed consent was gathered from all informants and an ethical approval application was made, but was however, determined not to be necessary by the Swedish board for ethical approval (dnr: 2021-04827).

3.1 Analysis

Conducting an ethnographic study means that when reading documents, making field notes and transcribing interview material, promising analytical ideas often arise that can support the analysis further on (Atkinson, 2001; Hammersley and Atkinson, 1995). In this study, the two interviews led to the idea of further investigating the teaching situation for other vocational teachers, in other schools and programs, during the pandemic through workshops because of the narratives that were illuminated during the two first interviews. The analysis was conducted in three steps (Fejes and Thornberg, 2015). During the first transcription work, interpretations of the first degree were conducted, which means stating what is being said. Concentration of the text was applied to find meaning. In the second degree of interpretation, a transcendence of the informants' descriptions into a systematic, theoretic understanding was conducted (Fejes and Thornberg, 2015; Hammersley and Atkinson, 1995). In this study, overarching categories concerning the ways that the teachers acted as a response to challenges were related to remote teaching, but also to possibilities which emerged due to the new situation. The theoretical perspectives, socio-materiality and vocational competence, was not determined in advance but was based on an initial inductive

Data source	Number	Duration	Where?	Comments
Interviews Audio- recordings	Interviews with two teachers. Each teacher participated in two interviews	60 min per session (240 min in total) October 2021	Physical school building	<i>Interviews were conducted with two vocational teachers in the electrical energy programme. The semi structured interviews were recorded and manually transcribed verbatim. In this study, the interview was conducted as an interaction in which answers led to new unplanned questions</i>
Workshops Audio- recordings	25 vocational teacher students	180 min + 180 min November 2021	At campus	<i>The workshops were arranged as a part of vocational teacher education in a course containing learning goals about vocational competence and vocational teaching. The workshop took place in groups of four to six students, where they: (1) discussed questions about vocational competence and teaching, and (2) discussed the teaching and the prerequisites for development of vocational competence within the Covid-19 crisis and the remote teaching that followed</i>

Table 1.
Overview of data

analysis of the data when central and recurring themes were identified. Excerpts were divided into refined codes that reflected the teachers' experiences; for example: "lack of commitment" or "reduction in knowledge" linked to the transition to emergency remote teaching. To organise and analyse the data in the second degree of interpretation, NVivo was used. The interpretation was partly conducted within the research team and sub-types and variations of the main categories were identified, which reduces the risk of arbitrariness and subjectivity (Kvale *et al.*, 2014). The interpretation of the third degree presumes to question and search for underlying patterns that could be argued for (Fejes and Thornberg, 2015). The classification of the challenges and emerging tactics was then interpreted and discussed (Hammersley and Atkinson, 1995) both in the research team and as a member-check (Kvale, 2006) with the informants as they were invited to comment on the on-going analysis, which contributed to a deeper understanding.

4. Results

The teachers and teacher students described the remote teaching mainly as a challenge for developing vocational competence, but the experience also enhanced learning related to both pupils' needs and flexibility in differentiating teaching and digital competence. According to the teachers and the teacher students some pupils were said to thrive in a new way during the new situation. Furthermore, teaching could proceed because of digital technology such as learning platforms, online meetings, video-clips of instructions and activities, quizzes, and presentations online. Teacher colleagues became important resources in their learning as illustrated by the quote from a teacher student below.

TS6: We got important new knowledge about IT and the platforms as teachers. We learned many new functions that we did not know before.

However, this new socio-material situation caused challenges at several levels as elaborated below.

4.1 *Challenges of a changed socio-material environment*

One overarching challenge was described, by both the teachers and the teacher students, as loss of vocational competence-development connected to the lack of a shared material and social environment. The pupils did not practice their skills with their hands and senses, the oscillation between activities related to theory and practice did not occur, and there were difficulties in maintaining motivation as well as relationships. The situation did also highly decrease the pupils' opportunities to proceed in their practicum internship in workplaces connected to their education. The analysis revealed challenges in teaching concerning urgent and necessary learning. In school X, the teaching is normally arranged as if the pupils are at a workplace and entails a material environment with working booths, material, working clothes and working routines. Now the students did not even have to leave their bed or change into clothing suitable for work or school. The physical environment is, by the teachers and teacher students, seen as crucial in developing vocational competence. One part of the teaching routine, in school X, is that the pupils find their instructions and exercises on the learning platform. The exercises had to be remade from practical lessons with physical learning material such as cables, circuit breakers etc. into digital formats with digital learning material if possible. They also had to rearrange the order of the courses and choose to focus on the theoretical parts of them and wait for the practical exercises. The situation turned out to be unsatisfactory according to the teachers because of their pedagogical idea that assumes that learning is generated when activities are integrated through oscillation between theory and practice in a social environment like a workplace. The overall experience seems to be that

development of vocational competence was affected negatively by the emergency remote teaching.

4.1.1 *To teach problem solving.* When describing vocational competence, a common theme is that the pupils need to be able to solve problems in unforeseen situations. This ability is appropriated in numerous ways related to vocation. Among the teachers and teacher students in programmes related to industry, building and construction, vehicle and transport, and electrical energy a recurrent expression relates to the possibility of failure and reflection for pupils to become problem solvers. Failures are seen as invaluable experiences for the pupils and described as significant because of the emotions connected to failure. It is seen as a source of learning why and how machines and material are working but also to prevent expensive failure in their future workplace.

TA: I believe in making mistakes, that is really important for learning.

TB: The ones that fail in the exercises learn more than the others, because they must troubleshoot as well.

TS3: We are [consciously] building in failures, in the installations.

The strategy of deliberately tampering (by spraying water to simulate moisture in outdoor installations or building in a toy-mouse with copper wire, somewhere in the installation to create a short) involves teachers and teacher students utilising the learning materiel as a way to prepare pupils for developing problem-solving skills. This opportunity did not exist in remote teaching. Furthermore, the social aspect of learning how to become a craftsman is described as even more puzzling than learning the technical aspect.

For teacher students in the programmes related to care, education or service, failing was not the common way of describing how to learn problem solving. This learning is described as connected to human interaction and experiences when pupils get the opportunity to try their theoretical knowledge in action, for instance, in a method room or in cooperation with a workplace, followed by reflection. This was perceived as challenging in a digital environment.

TS5: We talked about that in our professions, because it is all about humans, we can talk about preschool or at a hospital ward, for example with dementia patients, it is a lot about the responsiveness, the feeling, and the ability to adapt to situations, but we need to add this to the theoretical knowledge. We talked about ethics and morals and the fingertip feeling, which is very, very hard to teach the pupils but our degree objectives rely on that a lot.

TS2: The situations that only occur. Build in failures, really good maybe, but for us in the programmes that work with humans, and you work actively with that, you wish to meet as many humans as possible during these years in education.

Thus, an interesting difference emerges between diverse types of vocational knowledge and how theoretical and practical knowledge is linked together and taught, and this also had consequences when teaching became digital.

4.1.2 *A reduction of sense-using.* The teachers and teacher students describe that the pupils were not allowed to practice with their hands and that this had major consequences for how they understood and remembered the information they received via the digital remote lessons. Vocational teaching usually oscillates constantly between the teacher describing something and illustrating this in some way, but also allows the student to look, listen to how to sound or how to examine, feel, smell and try.

TS8: It is difficult to find the variation in the teaching that you usually do. It becomes a lot more focused on written assignments. And that is not always the strength that the pupils have. And then maybe some students did well in writing but could not perform in practice when they came back to school.

TB: Well, when you do not have access to practice material how do you solve assignments then? They must practice these things they are supposed to work with later. It is not just possible to read or listen, they must use it. Do it.

The possibility of allowing pupils to use their hands and senses in remote teaching was perceived as a limitation and a challenge.

4.1.3 An entangled vocational competence. In the data, vocational competence is, by both teachers and teacher students, described as entangled, consisting of theoretical knowledge, practical skills and attitudes. The oscillation between theoretical and practical activities is described as crucial for learning vocational competence. During the remote teaching, all the physical material and the routines that usually support educational practice were pulled out from the teaching activity. The working clothes for the programmes that use those were in some cases exchanged for pyjamas and the tools and material normally used (such as simulators, working booths, care material and cables) were not available in the pupils' homes.

TS1: We talked about simulators before, that is nothing you have at home. It cost millions. To teach them to drive a vehicle, you actually have to be in the vehicle.

Neither did they practice interaction with each other or with real patients, children, material or customers which led to the experience of not developing vocational competence.

TA: It turned out we had to redo all the theory afterwards

S: Because it did not stick?

TA: Right, it does not stick if you take it out of context. They did not learn much. It's dexterity. I showed you an exercise before, that they would be able to perform in 24 hours, it is not like they would have managed it if they did not have it in their hands and then they need to practice that. Dexterity, autonomy, and material knowledge. The whole pedagogical idea of doing something practical and learning from that did not exist.

Furthermore, one practical problem related to this significant challenge was also the difficulty of arranging workplaces to accept new pupils for internships.

4.1.4 A difficulty of maintaining motivation among pupils. Teachers, as well as teacher students, perceive that it was difficult to stimulate the pupils' motivation and energy due to lack of social interaction and lack of practical exercises in a shared material environment. This challenge, which admittedly is not exclusive to vocational education, influenced the teachers' work and experience of digital teaching. The situation is described as uninspiring and monotonous, and the statements include descriptions of difficulties in creating an engaging learning environment.

TA: I believe the important thing was brain fatigue. You become a caveman eventually. And I think it would have worked out if we found some energy in the digital, if we could have done that then we could have done more of it. But we did not.

TB: They found it boring. And it was difficult with motivation and concentration.

Thus, both teachers, teacher students and according to them, the pupils, also found it challenging to maintain motivation and inspiration in remote digital teaching.

4.1.5 Establish and maintain relationships. Reasons for the limitations of vocational competence-development were also related to the digital environment. This was not found satisfying for the teachers, the teacher students, and pupils' need to establish and maintain social relations. The digital remote teaching meant difficulties in interacting with pupils and adjusting teaching to individual needs. The support that usually exists between pupils was also gone, even if the pupils sometimes created social groups online. The spontaneous conversations disappeared. Teachers and teacher students testify that remote teaching did

not enable building relationships among or with pupils. The difficulties specially occurred for pupils new to each other. It was also difficult to observe the pupils' reactions to instructions and assignments. However, in school X the teachers noticed that some of the pupils needed special attention. They state that those pupils usually benefit from social interaction with their classmates and learn through interacting with them.

TS2: The pupils could more easily hide what they did not understand. In the classroom you can easily see that, and that interaction is not happening at a distance. If you see that in the classroom you can approach the student and say, "Hey, why don't we take ten minutes later? Now it was just goodbye and a click."

TA: I think the learning was less than 10–20 per cent during this time. If they should leave us with the expected knowledge, if we would only teach at a distance, it would probably take nine years instead of three. It's both social, so much is happening within a workshop. It is high life all the time. They use their time well, they are social, helping each other, that did not exist at all. We are supposed to let out people that should be out and perform work at customers' places and talk to people. Social creatures, so to speak.

TB: If we speak to each other (on a screen), it is not the same as having the student in the same room. I think it is because we are in different environments. They are at home. There are a lot of things catching their attention. S: and when you are in the same room?

TB: Then we see the same things.

Pupils who have difficulties often develop strategies to hide that they cannot or have not understood information. Vocational teachers, who often work close to their students and spend a lot of time with them, can usually see this, but in distance learning this became more difficult to detect and also to work with.

4.2 *Emerging tactics and possibilities*

The emerging tactics refer to how the teachers approached the challenges they faced during the remote vocational teaching practice.

4.2.1 *Attempts to mimic vocational practices.* The usual way of teaching, oscillating between theory and practice, was disrupted but also compensated for. The informants tried to make the teaching and the content as realistic as possible. They used and created new teaching material (e.g. video-clips, podcasts, case descriptions and role-playings) and new situations for learning and interacting were arranged.

TS6: I constructed some new cases about patients, and they really had to write and describe, motivate why they did as they did. Out of laws, integrity, self-determination. But you could get some out of that even if it is not for real within healthcare.

In school X, the teachers realised the need for practicing the pupils' manual skills and dexterity (and also to prevent brain fatigue) and came up with compensatory solutions that were similar to their actual practical exercises. This had to be made possible without any material distributed from the teachers. The pupils used pictures and videos to describe what they did. This was something the teachers chose to use continuously when teaching went back to face-to-face teaching.

TA: We switched order so they studied all the theory first that they should have done later and now they do practice as they should have done last year. Now it is different because we do practical things all the time and then it was only sitting at the computer. And we had to produce our own material because the books were finished.

S: What did you do then?

TA: They had to practice their dexterity. It could be anything at home that they did. Someone joined their uncle who worked as an electrician, and some did some renovation at home. Some installed a network at home. Someone screwed together some furniture.

The teachers and teacher students also made changes in the groups and created new material and instructions. Lessons were, in some cases, shorter but more frequent; they allowed pupils to come into school and taught one group face-to-face and one group at a distance. This, however, was described as successful for the pupils that physically came to school but not activating for the pupils studying at a distance. This was also described as a considerably time-consuming setup for the teachers.

The data clearly show that in order to gain vocational competence, oscillation between theory and practice in a social and material environment is crucial. Thus, attempts to compensate for limitations in the digital environment were prioritised. Some theoretical content was described as suitable for remote teaching if practicing were possible in the near future.

4.2.2 Supporting pupils individually. Due to the challenges connected to relationship building and motivation, the teachers took actions to support their pupils individually. The need for distinct instructions became apparent as illustrated by the quote below.

TS6: Material must be really clear and available for the students in a new way. It must work; it has to be there. We as teachers have become more solution-focused and flexible in teaching.

There are also indications of attempts to create instructions and material to support the pupil's autonomy by using the learning platform and creating video-clips with instructions.

TB: Yes, I constructed power-points and video-clips that I explained that they could watch later at home. And I recorded some video-clips. For example, how they can construct drawings in a cad-programme. Then I made drawings and explained how I did so they could imitate at home.

In school X, the teachers also rearranged the time and support for the pupils in need, who usually also got help through the social environment. It became clear which pupils needed extra help and every day the teachers aimed to have contact with them. By observing scores in the digital teaching material and online meeting platform, the teachers became aware of who did not follow the plan.

TA: One thing I thought was good was that the pupils that needed more help than others we could follow up because the others were more autonomous and then you could spend more energy on the pupils that needed it maybe.

Thus, the new situation changed the needs. A finding, though, was that some of the pupils that used to be seen as pupils in need thrived during the remote teaching. This could have several reasons, such as the limitations of social impressions or that the teaching became distinct when the teachers had to give instructions in a new way. It could also have to do with the increased focus on written assignments. In relation to these expressions in the data, questions of validity in the assessment were raised.

5. Analysis and discussion

In this section we discuss the challenges and emerging tactics in the vocational teaching practice during the Covid-19 pandemic, through the lens of socio-materiality and vocational competence.

5.1 Challenges in emergency remote teaching

The main challenges in this study are related to difficulties in facilitating the entanglement of theory and practice in teaching in a digital remote socio-material environment when central material is removed. In this study, it is clear that the development of vocational competence, as a symmetric perception of knowledge, skills and attitudes (Hiim, 2020) is highly related to both the social and the material which is to be understood as inseparable (Fenwick, 2006;

Orlikowski and Scott, 2008) Thus, this study reflects the relational ontology of the social and the material as described by many as inherently inseparable (Fenwick, 2015; Orlikowski, 2007; Säljö, 2021). In a digital environment, the teaching could proceed but the dimension of teaching that requires oscillating between activities with theoretical and practical elements was lost, which contributed to an asymmetrical focus on what vocational competence consists of. The entanglement is seen as central in vocational competence, and teaching is often described as an oscillation between theory and practice in order to develop the symmetrical vocational competence consisting of knowledge, skills and attitudes (Hiim, 2020). Thus, this study underscores how futile the exercise of separating theory and practice is and how important the notion of this relationship is when it comes to vocational education.

5.1.1 Authentic situations and material. The authentic environment including socio-material artefacts such as tools and clothing as well as routines, is described as central in developing vocational competence. The data shows that a shared material and social environment is considered essential to achieve theoretical knowledge, practical skills and attitudes related to the targeted vocation (Hiim, 2020). Material as objects and bodies, technologies and settings permits some actions and prevents others (Fenwick, 2015). Changing the authentic teaching environment had implications in several important aspects. The clothes the pupils were wearing changed from working clothes or formal clothing or sometimes into pyjamas when participating in lessons from bed. This socio-material dimension of the professional role became difficult to discern and practice. Clearly, interacting with a customer or a patient from your private sphere, in your pyjamas, is not the proper way to behave. A part of being professional also seems to be connected to the routines that work consists of, and which are manifested in the material building. Normally, the pupils would drink coffee together, often have a meeting around a tool or material, discuss the tasks of the day and then take practical action. Even if the pupils had meetings online, they could not really relate to the practical work which would aim at increasing their familiarity with the material, or as Säljö (2021) suggests, imitating the artefact in use. Another crucial aspect of not having a shared material and social environment was that it affected the motivation for both pupils and teachers, as well as their opportunity to maintain a relationship with each other. Social aspects of vocational competence are highlighted in all the represented programmes and could be denominated as skills and attitudes (Hiim, 2020).

5.1.2 Vocational problem solving. The nature of vocational competence is multifaceted and there are differences related to the character of various vocations. In common, however, is the need to learn how to solve unforeseen problems. Problems are often wicked and the knowledge to address them is not “out there”, thus learners must be active contributors rather than passive consumers (Fischer *et al.*, 2020). Problem solving is, in this study, said to be learned by experiencing collaboration with others in a shared material environment, either by making mistakes and reflecting upon them or by experiencing interaction combined with reflection. One interesting difference in this study was the emphasis on making mistakes among the programmes directed to different types of production, and construction, in comparison to the emphasis on interaction among the programmes directed to care and service. Seen from a socio-material perspective, the relevant material for making mistakes, such as tools or bodies (Fenwick, 2015), were not available, which took the skills and attitudes away from the symmetry in vocational competence. Theoretical knowledge was asymmetrically emphasised, to the detriment of the practical knowledge development, but, when using Billet’s concept of knowing in practice (2001), vocational competence is not usually developed in this asymmetrical manner.

5.1.3 Dexterity and learning with all senses. Another common theme is the importance of learning with all senses and developing dexterity. To learn, the pupils need to experience with their senses so as to develop embodied skills that are a part of vocational competence (Hiim, 2020; Kontio and Lundmark, 2021). A socio-material perspective would highlight the need for

imitating the artefact in use (Säljö, 2021). In this study, these skills are expressed as tacit or “fingertip knowledge” and are taught via face-to-face experiences, either in a school environment or within an internship. What happened during the remote vocational teaching was that the pupils became more passive in regard to dexterity as a result of the changed socio-material environment. They did not even make valuable mistakes. The teachers and teacher students’ responses were to try to compensate by creating exercises or material supporting autonomy, dexterity, or social interaction but these could not mimic or compensate for the reality or the essence of their intended competence. To assemble furniture together could perhaps help to maintain skills in using a screwdriver; however, that was not the whole essence of the dexterity needed to be an electrician and containing a symmetrical relation between theoretical knowledge, skills and attitudes. Furthermore, Sandblad (2021) conceptualises the phenomenon *tacit engagement* and refers to what gets lost when we do not physically, with our bodies, find ourselves in a common physical environment. Sandblad points out that, social skills, such as empathy and insight into human character, get lost; these are both described as crucial in developing vocational competence in relation to skills and attitudes (Hiim, 2020). Medical cases, used as teaching methods, could perhaps theoretically explain how to give care to, and perform personal hygiene with, a patient, but the intended competence is more than that. It is about how to maintain the integrity of the patient, to look for symptoms, and feel the suitable temperature of the water used for personal hygiene. The focus in remote teaching was asymmetrically in favour of factual and theoretical knowledge, which vocational competence only partly consists of (Hiim, 2020) and, furthermore, is said to be learned in combination with practical exercises as knowing in practice (Billett, 2001).

5.2 *Emerging tactics*

In relation to the challenges (that had a significant overemphasis in the different discussions) with the backdrop of importance of the practical experiences in a shared material and social environment, it is difficult to imagine that any vocational education could be completely arranged remotely other than temporarily and due to some crisis. If vocational education should increase the use of remote teaching supported by digital innovations, as suggested by the OECD report (2021), the focus needs to be on how the entanglement of the factual/theoretical knowledge, skills, and attitudes benefits from experiences, including both theoretical and practical activities. The focus needs to be in the development of a symmetric perception of vocational competence (Hiim, 2020) with an understanding of the mutual dependence between humans and technology (Orlikowski and Scott, 2008). However, it is difficult to replace the embodied physical interactions prevalent in practice-based learning with its heavy reliance on guided practice (Chan, 2021; Säljö, 2021). Thus, the development of Billett’s knowing in practice (2001) is not realistically achieved without teachers and pupils having access to a shared social and material environment.

The emerging tactics can be seen in light of the pressure the teachers were under to make fast changes. The teachers and teacher students had to figure out solutions to unexpected problems as they learned how to use the new digital scene for teaching. The new situation stimulated collegial learning at some places, and new innovative ways to teach vocational competence and maintain motivation were explored. The remote teaching raised the question of how assignments and learning material can be reconstructed to create autonomous, social and problem-solving pupils, especially considering the attempt to mimic vocational practices, and the entangled theory and practice that vocational competence consists of. This, however, was not experienced as beneficial for learning.

But other processes also took place; for example, the insight into how some pupils benefited from this new setting and how time could be redistributed from the more autonomous pupils to the ones in need. On the contrary, the lack of social interaction with others in the meaning of knowing

in practice (Billett, 2001) might have created this need for those pupils. In some articulations, pupils in need were described as more easily hidden from interaction with the teacher, and in other articulations they were said to be instantly identified as pupils in need of continuous follow-up. The reason for these differences in the data is not possible to establish but could, of course, have many reasons such as size of the group, dependent on the vocational subject or the already-established relationships. Some of the pupils that used to be seen as pupils in need, however, thrived during the remote teaching, according to the teachers. Reasons such as the limitations of social impressions, increased number of written assignments or that the teaching became distinct when the teachers had to give instructions in a new way, were expressed in the data. This phenomenon could be further explored.

6. Conclusions

The challenges vocational teachers experienced during the vocational emergency remote teaching were significantly connected to changed socio-materiality. The oscillation between theory and practice is disrupted and the power of the vocational classroom as a learning space, including social interaction, the opportunity to learn from failure, working routines and learning material (such as tools and working clothes) is suddenly put out of play. The emerging tactics that can be identified in vocational teaching practice are connected to facilitating the entanglement of theory and practice supported by digital technology. This, however, turned out to be problematic when oscillation between theory and practice did not occur, which created an asymmetry in vocational competence in favour of theoretical knowledge. This asymmetry was not experienced as beneficial for pupils developing vocational competence. Contributions include explaining specific challenges and possibilities in developing vocational competence when teaching is digitalised and increasing the understanding of the relationship between theory and practice in vocational education.

References

- Atkinson, P. (2001), *Handbook of Ethnography*, Sage, London.
- Bathmaker, A.M. (2013), "Defining 'knowledge' in vocational education qualifications in England: an analysis of key stakeholders and their constructions of knowledge, purposes and content", *Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 65 No. 1, pp. 87-107.
- Billett, S. (2001), "Knowing in practice: re-conceptualising vocational expertise", *Learning and Instruction*, Vol. 11 No. 6, pp. 431-452.
- Billett, S. (2006), "Constituting the workplace curriculum", *Journal of Curriculum Studies*, Vol. 38 No. 1, pp. 31-48.
- Chan, S. (2021), "Digitally enabling 'learning by doing'", *Vocational Education: Enhancing "Learning as Becoming" Processes*, Springer Singapore Pte.
- Fejes, A. and Thornberg, R. (2015), *Handbok i kvalitativ analys, [Handbook of qualitative analysis]*, Liber, Stockholm.
- Fenwick, T. (2006), "Learning as grounding and flying: knowledge, skill and transformation in changing work contexts", *Journal of Industrial Relations*, Vol. 48 No. 5, pp. 691-706.
- Fenwick, T. (2015), *Sociomateriality and Learning: A Critical Approach*, The Sage handbook of learning, London, pp. 83-93.
- Ferri, F., Grifoni, P. and Guzzo, T. (2020), "Online learning and emergency remote teaching: opportunities and challenges in emergency situations", *Societies*, Vol. 10 No. 4, p. 86.
- Fischer, G., Lundin, J. and Lindberg, J.O.J. (2020), "Rethinking and reinventing learning, education and collaboration in the digital age—from creating technologies to transforming cultures", *The International Journal of Information and Learning Technology*, United Kingdom.

- Grönlund, Å. (2020), "Skolans fjärrundervisning under Coronapandemin 2020: utmaningar, resultat och framtidsutsikter. [The schools distance teaching during the corona pandemic 2020: challenges, results and future prospects]", available at: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ur:diva-86545>.
- Hammersley, M. and Atkinson, P. (1995), *Ethnography: Principles in Practice*, Routledge, Milton Park.
- Hiim, H. (2020), "Å vurdere yrkeskompetanse: Hva er yrkeskompetanse, og hvordan kan den vurderes? [To assess professional competence: what is professional competence and how can it be assessed?]", *Nordic Journal of Vocational Education and Training (NJVET)*, Vol. 10 No. 3, pp. 45-66, doi: 10.3384/njvet.2242-458X.2010345.
- Holmgren, R. (2021), "Swedish vocational teachers' informal workplace learning during the initial phase of the COVID-19 crisis", *Education in the North*, Vol. 28 No. 3, pp. 121-139.
- Kontio, J. and Lundmark, S. (2021), *Yrkesdidaktiska dilemman. [Vocational Didactics Dilemmas]*, Natur & Kultur, Stockholm.
- Kvale, S. (2006), "Dominance through interviews and dialogues", *Qualitative Inquiry*, Vol. 12 No. 3, pp. 480-500.
- Kvale, S., Brinkmann, S. and Torhell, S.-E. (2014), *Den kvalitativa forskningsintervjun. [The Qualitative Research Interview]*, Studentlitteratur, Lund.
- Latour, B. (1999), *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Lee, Y., Kim, W. and Woo, H. (2021), "A case study for technical and vocational education and training professional development training in Untact Era: focusing on official development assistance project in Botswana", *Journal of Technical Education and Training*, Vol. 13 No. 2, pp. 10-24.
- Lo, C.-C., Hsieh, M.-H., Lin, H.-H. and Hung, H.-H. (2021), "Influences of flipped teaching in electronics courses on students' learning effectiveness and strategies", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 18 No. 18, p. 9748.
- OECD (2021), "Implications of the COVID-19 pandemic for vocational education and training", doi: 10.1787/55afea00-en.
- Orlikowski, W.J. (2007), "Sociomaterial practices: exploring technology at work", *Organization Studies*, Vol. 28 No. 9, pp. 1435-1448, doi: 10.1177/0170840607081138.
- Orlikowski, W.J. and Scott, S.V. (2008), "10 sociomateriality: challenging the separation of technology, work and organization", *Academy of Management Annals*, Vol. 2 No. 1, pp. 433-474, doi: 10.5465/19416520802211644.
- Poláková, P. and Klímová, B. (2021), "The perception of Slovak students on distance online learning in the time of coronavirus—a preliminary study", *Education Sciences*, Vol. 11 No. 2, p. 81.
- Rosvall, P.-Å., Ledman, K., Nylund, M. and Rönnlund, M. (2020), *Yrkesämnenas och skolans demokratiuppdrag [The Vocational Subjects and the School's Democracy Mission]*, Gleerups, Malmö.
- Säljö, R. (2021). "Från materialitet till sociomaterialitet: Lärande i en designad värld [From materiality to sociomateriality. Learning in a designed world]", *Techne Serien - Forskning I Slöjdpedagogik Och Slöjdvetskap*, Vol. 28 No. 4, pp. 193-208, doi: 10.7577/TechneA.4736.
- Sandblad, A. (2021), "Yrkeskunnande Maskiner Människor. [Professional knowledge, machines, humans]. (Publication number 47)", [Doctoral thesis, monograph, Högskolan Väst], DiVA, Trollhättan, available at: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hv:diva-17850>.
- Shdaifat, S.A.K., Shdaifat, N.A. and Khateeb, L.A. (2020), "The reality of using E-learning applications in vocational education courses during COVID 19 crisis from the vocational education teachers' perceptive in Jordan", *International Education Studies*, Vol. 13 No. 10, pp. 105-112.
- The Swedish National Agency for Education (2021), *Gymnasieprogrammen*, Upper Secondary Education, available at: <https://bit.ly/3QhOfCh>.

- Wheelahan, L. (2012), *Why Knowledge Matters in Curriculum: A Social Realist Argument*, pp. 1-194, doi: 10.4324/9780203860236.
- Willermark, S. (2021), "Who's there? Characterizing interaction in virtual classrooms", *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 59 No. 6, pp. 1036-1055, available at: <http://ezproxy.server.hv.se/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edo&AN=152078784&site=eds-live&scope=site>.
- Willermark, S.M.J. and Gellerstedt, M. (2022), "Facing radical digitalization: capturing teachers' transition to virtual classrooms through ideal type experiences", *Journal of Educational Computing Research*, January, 07356331211069424, doi: 10.1177/07356331211069424.
- Young, M. (2004), "Conceptualizing vocational knowledge: some theoretical considerations", in *Workplace learning in context*, Routledge, pp. 201-216.

Corresponding author

Sandra Carlsson can be contacted at: sandra.carlsson@hv.se

Publikation 2

Teaching Here and Now but for the Future: Vocational Teachers' Perspective on Teaching in Flux

2

Sandra Carlsson och Sara Willermark

Publicerad: "Vocations and Learning"

Springer Nature, maj 2023

Publicerad med CC BY 4.0 licens



Teaching Here and Now but for the Future: Vocational Teachers' Perspective on Teaching in Flux

Sandra Carlsson¹ · Sara Willermark^{1,2}

Received: 17 November 2022 / Accepted: 25 April 2023 / Published online: 10 May 2023
© The Author(s) 2023

Abstract

As working life changes, it places new demands on vocational competence and the use of different digital technologies. It affects vocational teaching, yet digitalization within vocational education constitutes a scarcely researched area. In this study, we explore how vocational teachers relate to teaching in a digitalized society from a socio-material perspective and explore the possibilities as well as the discursive manifestations of contradictions it gives rise to. Data includes semi-structured interviews with ten vocational teachers, representing eight vocational programs in Sweden. Findings show how vocational teachers benefit from digital technology to realize pedagogical strategies and facilitate students' vocational competence. At the same time, digitalization entails challenges of keeping up with changes in working life and providing students with relevant vocational digital technologies. Contributions include increased knowledge about digitalization in vocational education, and how it entails navigating different contradictions.

Keywords Vocational teaching · Vocational education · Digitalization · Socio-material perspective · Contradictions

✉ Sandra Carlsson
sandra.carlsson@hv.se

Sara Willermark
sara.willermark@hv.se

¹ School of Business, Economics, and IT, University West, Trollhättan, Sweden

² Department of Education, School of Education, Humanities and Social Sciences, Halmstad University, Halmstad, Sweden

Introduction

Hardly any organization remains unaffected by the digitalization of society. When digital technology is introduced into work practice, it means that vocational practice develops and changes (Castells, 2011; Karanasios & Allen, 2014; Willermark & Isлинд, 2022). In an increasingly complex world, our quality of life depends on the knowledge and competence of professionals where education, learning, and teachers gain an increasingly prominent position (Ulferts, 2019).

As working life changes, it places new demands on vocational competence and the use of different technologies (Säljö, 2021). Thus, vocational practices are intimately associated with physical materials such as objects, bodies, technologies, and these settings permit some actions and prevent others (Carlsson 2023; Fenwick 2015). New methods, tools, and processes in working life require vocational teachers to develop fundamental vocational competencies and preparedness for this change (Persson, 2020). Within vocational education, students are educated for work such as carpenters, electricians, and assistant nurses, with the degree objective of developing their vocational competence. The concept of vocational competencies is understood in different ways (Billett, 2001) yet is often portrayed as tacit and situated (Gåfväls & Paul, 2019). Vocational competence can be described as a symmetric relationship between knowledge, skills, and attitudes (Baartman & De Bruijn, 2011; Hiim, 2020). The vocational programs are often stressed as close to practice because of their connection to working life, where practical knowledge is emphasized. At the same time, schools and working life constitutes different contexts that are characterized by different norms and social practices (Billett, 2006). Additionally, vocational education is challenged by rapid changes in professional life which can cause contradictions (Belaya, 2018; Dobricki et al., 2020; Enochsson et al., 2019). Engeström & Sannino, (2011) suggest that there are different types of discursive manifestations of contradictions (hereafter labeled contradictions) that determine the degree of the contradiction and how easily (or difficult) they are managed in practice. Being a vocational teacher means relating to working life and teaching practice in constant change, which has been intensified by the digitalization of society. This is also reflected in policy. In Sweden, digitalization in schools is driven by the national strategy for digitalization from the government (The Swedish agency for Education, 2022; Ministry of Education 2017) proclaiming that Sweden should become world-leading in taking advantage of the possibilities of digitalization. In vocational programs, teachers must also consider the vocational curricula regarding digitalization, where the ability to handle tools and materials is frequently mentioned. In this study, we explore vocational teachers' perspectives on preparing students for future working life. More specifically, we ask the following research question: *What contradictions can be identified when teachers relate to teaching in a digitalized society?*

Related Research

The mission of the vocational teacher is to prepare their students for working life as well as for citizenship (Kontio & Lundmark, 2021; Rosvall et al., 2020). Rapid and ongoing changes in working life with technological development have put pressure on vocational education and training to become more responsive to the needs of society and working life, and sometimes give rise to contradictions (Belaya, 2018; Dobricki et al., 2020; Enochsson et al., 2019). Still, the digitalization of vocational education constitutes an under-researched field of study, not least in a Swedish context (Asplund & Kontio, 2020; Kontio & Lundmark, 2021). Nevertheless, there is a stream of research that has explored digitalization within vocational education and how different digital technologies such as blogs, video-based instructions, e-portfolios, workplace simulations, and hyper-videos (Belaya, 2018; Hamid et al., 2020; Jossberger et al., 2015) can be used in vocational education. Furthermore, in a recent literature review, Dobricki et al. (2020) examine vocational education. According to the authors, the digital transformation of working life raises questions about how to use digital technologies in vocational teaching in a way that creates authentic connections to working life (Dobricki et al., 2020). The results show that digitalization is often manifested via teachers' use of digital photos, videos, and the internet for educational scaffolding or learning tasks. In more recent examples, videos of work situations and work situations presented in a 3D virtual environment are used to imitate authentic situations within vocational education (Dobricki et al., 2020). There are a few recent studies that explore the digitalization of vocational education in Sweden. Since vocations are intimately associated with physical and digital material, access to qualitative teaching material is described as crucial for education (Juhlin Svensson, 2000; Kontio & Lundmark, 2021). However, selecting teaching material has shown to be a complex task. It includes aspects of what learning material is available to the teacher, the cost, and the time required to select materials (Kontio & Lundmark, 2021). Enochsson et al., (2020) show how vocational teachers perceive challenges of keeping up with the development of industry, the lack of access to vocational relevant technology in school, and the difficulties in cooperating with internship places. Asplund and Kontio, (2020) examine the challenges and possibilities linked to the digitalization of vocational education by exploring students' collective use of smartphones in interaction during classes. The findings reveal how the smartphone plays a role in students identity constructing processes that intersect with the students' future vocational identity as building and constructing workers, yet also explicating an 'anti-school culture'. It shows how digitization causes a contradiction in vocational education. Overall, previous studies highlight the intimate connection between materials and vocational education and how gaps arise between working life and school, not least linked to digitalization.

Socio Materiality and Contradictions

We use *socio-materiality* and *contradictions* to analyze how vocational teachers relate to teaching in a digitalized society, with its inherent digitalization of working life and education. Socio-materiality offers a view of humans and technology as entangled and mutual dependence while contradictions shed light on different types of contradictions that can be found within a practice, in this case, vocational teaching.

Socio-materiality

The concept of socio-materiality offers a view of humans and technology as interdependent and integrated, where the social and the material are seen as inherently inseparable (Orlikowski & Scott, 2008). Thus, relationality and interaction between humans and technology are in focus (Cerratto Pargman, 2023; Orlikowski 2007). Orlikowsky & Scott (2015) emphasizes that practice is changing depending on how a material is used in practice. Material like digital technology, artifacts, bodies, and environments facilitate as well as prevent different actions (Orlikowski, 2007). Seeing learning as intimately connected to socio-material resources opens the idea of learning as something performative and the understanding of using resources in productive ways (Gunarsson, 2018; Jain, 2022; Säljö 2015). Performativity is one of the key characteristics in socio-material theory and can be defined as “*the enactment of relations and boundaries between people and technology. It emphasizes that realities are not given but performed in ongoing practices*” (Jain, 2022, pp. 2). Within all practices, there is always a need for mastering the materiality of the practice (Nyström, 2020, Säljö, 2021). Materiality and interaction with the material are foundational for the learning and development of individuals and collectives (Säljö, 2021). Vocational teachers are mastering the socio-materiality of the teaching practice as well as the vocational practice in which their students aim to develop vocational competence (Nyström, 2020). Vocational teachers relate to a variety of materials in their teaching. They can be either primarily pedagogical in nature or primarily profession-specific, analog, or digital. Säljö (2021) points out that without our external material our capability is limited, but with access to texts, databases, and other material it is practically unlimited. In this study, the concept of socio-materiality contributes to an increased understanding of how teachers discuss how teaching material is integrated with social activities in the teaching practice.

Contradictions

The vocational teachers express that they have experienced how working life is changing which causes them to navigate different contradictions. Engeström and Sannino (2011) suggest that there are four types of discursive manifestations of contradictions, namely dilemmas, conflicts, critical conflicts, and double binds. These manifestations of contradictions are different in how they affect learning and in how easily they are managed. Contradictions are historically emergent, systemic phenomena that can be approached through their manifestations which become recognized when practitioners articulate and construct them in words and actions (Engeström &

Sannino, 2011). *Dilemmas* can roughly be explained as an expression or exchange of incompatible evaluations. The incompatibility is either between people or within the person. It is often expressed in the shape of hedges and hesitations such as “on the one hand”, on the other hand, or “yes, but”. Dilemmas are usually not resolved but rather denied or reformulated. *Conflicts* take the form of resistance, disagreement, argument, and criticism, and expressions of conflicts are typical; “no”, “I disagree”, and “This is not true”. *Critical conflicts* are typical situations in which people face inner doubts that paralyze them. In social interaction, critical conflicts involve feelings of being violated or guilty and subjects often feel silenced. Handling critical conflicts involves personal, emotional, and morally charged processes. The resolution of critical conflicts takes the form of finding new personal sense and negotiating a new meaning for the situation. *Double binds* are processes in which subjects repeatedly face pressing and equally unacceptable alternatives in their activity system where there seems to be no way out. There seem to be expressions about the pressing need to do something together with a perceived impossibility of action. Desperate rhetorical questions are typical, i.e., what can we do? What is special about a double bind is also that no person alone can resolve it. A transition from the individual focus to a collective emerged as a resolution and transformative agency in practical and collective action. ‘Double bind’ becomes an important concept in how we can understand the actions in the group in relation to contradictions. The experience can be described as “something needs to be done” but there is no obvious way how to proceed (Engeström & Sannino, 2011).

Method

Qualitative interviews were conducted with 10 vocational teachers from 8 different vocational programs in Swedish upper secondary vocational education (see Table 1 for an overview of the respondents). The participants were recruited from a previous survey carried out by the authors (Carlsson, 2022) that explored vocational teachers’ experiences in using and developing teaching material. In the survey, there was a possibility of accepting an invitation to participate in an interview and eight teachers volunteered to participate. To increase the variation of the vocational programs represented, two additional vocational teachers (outside the survey) were invited to

Table 1 Overview of the informants in the study

Informant	Vocational program
Andreas	Electrical Energy program
Helena	Business and administration program
Pernilla	Natural resource use /Business and Administration program
Rebecka	Health Care program
Olof	Child and Recreation program
Konstantin	Vehicle and Transport program
Victor	Heating, Ventilation and Sanitation program
Cornelia	Restaurant and Food program
Lennart	Electrical energy program
Peter	Electrical energy program

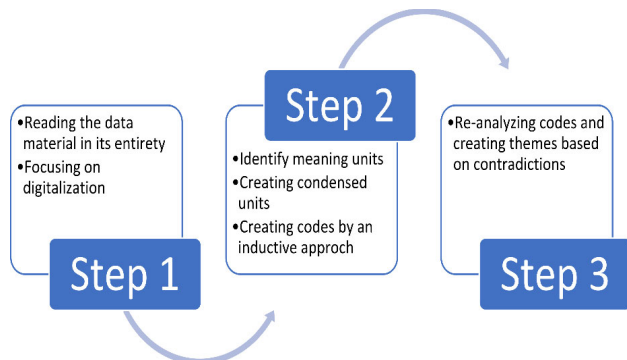
participate. Thus, the sample can be described as strategic (Bryman, 2016). All the participants were vocational teachers teaching in vocational programs at the upper secondary education level.

A pilot interview was conducted to determine the suitability of the semi-structured interview guide which mainly led to the rearranging of the order of the questions and the removal of one question (Elo et al., 2014). The interview guide included general questions about how the respondents viewed their teaching assignments in general, opportunities and challenges in their role as vocational teachers, and learning resources. Furthermore, specific questions about how they perceive that the digitalization of society and school, is affecting their teaching were addressed. The interviews lasted between 35 and 60 min (average time 44 min) and were transcribed verbatim. The interviews took place within the respondents' workplaces. In four cases, the interview was supplemented with classroom visits, where the informant also showed their teaching environment. However, this was not possible in all cases due to the time available for the informant.

Data Analysis

A qualitative content analysis was carried out (Graneheim et al., 2017), where the data was processed in different steps (see Fig. 1 for an overview). First, the authors read the transcripts in full, to get an overall understanding of the material. In line with the purpose of the study, the authors selected the parts in the transcripts that in some way addressed digitalization in vocational education. Then, the first author divided the text into meaning units and condensed the units. Codes were created, such as "Learning resources online", "Digital learning resources connected to vocation" or "smart phone as central in teaching for the vocation". Thereafter, both authors reviewed and clustered the codes with similar content into two main themes. The two themes "Vocation in Flux" and "Teaching in Flux" reflected how teachers perceive that digitalization of society affects both vocations and teaching practices. In the last step, discursive manifestations were applied to categorize and analyze the data.

Fig. 1 Illustration of the data analysis



Ethics

Informed Consent was gathered from all informants. During the interview, informants were provided with both verbal and written information about the aim of the study, that they could withdraw their participation at any stage of the interview without giving reasons, and that their personal information would be dealt with to respect to their integrity. An ethical approval application was made to the Swedish Board for Ethical Approval (dnr: 2021–04827) yet the application was judged not to need ethical approval.

Results and Analysis

First, vocational teachers' perspectives of how the digitalization of society affects the vocations they are teaching are presented followed by how it affects their teaching practice.

Vocations in Flux

Vocational teachers describe that the digitalization of society affects the vocations that they teach. Yet, while some emphasize how the vocation is fundamentally shaken to its core, others stress that much is constant and that the foundation of the vocation remains stable. Thus, how the digitalization of society is affecting vocations and consequently the teaching varies greatly among teachers. Konstantin at the Vehicle and Transport program portrays an industry facing extensive transformation as electric cars are becoming the 'new normal'. It is changing the role of a mechanic, who must learn how a new generation of cars works, as illustrated by: "*the thing is that electric cars [...] there are all based on you plugging in a computer [...] so this means that the industry is changing and that private individuals should no longer be able to tinker with the cars at home as they do with a vintage car... Then you notice how the digital world has really taken over*". He described a vocation that goes from being associated with tinkering with the vehicle with greasy hands and hand-held tools to digital troubleshooting and plastic visors to protect against electric shocks. Konstantin argues that the objectives of the program do not keep pace with societal development and the restructuring of the industry and finds it highly problematic. This situation can be understood as a double bind (Engeström & Sannino, 2011) as he describes a system-level contradiction between vocational and teaching practice, that he and his colleagues alone cannot resolve. Similarly, Rebecka, within the healthcare program describes how a rapid development of knowledge, innovations, and technologies poses a challenge in terms of preparing students for future vocations, as illustrated by; "*It [the medical innovation] is moving forward extremely quickly compared to our education. So even if we were to buy, for example, a bladder scan [an ultrasound to see how much urine the patient has in the bladder] that students will use as soon as they arrive at a hospital... still, two years later, it doesn't look like that anymore... it moves forward so fast...*". Rebecka describes how this creates a challenging situation in terms of preparing students for their future vocations, and that 'something needs

to be done', still, there is no obvious way how to proceed, understood as double bind (Engeström & Sannino, 2011). Also, Cornelia within the Restaurant and Food program described a discrepancy between the technologies provided at school and those applied in changing working life. It mainly applies to administrative systems for, for example, calculating nutritional value or placing orders. However, from her perspective, it does not imply any fundamental gaps between education and practice. Instead, incompatibility is reformulated as something that can be handled through creative methods, which characterizes a dilemma (Engeström & Sannino, 2011). Cornelia describes how she addresses these issues for example by utilizing study visits, as illustrated by; [...] "*there are computer programs etcetera and we can't have all those programs here... but, I get around that by visiting the industry, taking them [the students] out on study visits...*". Some teachers describe how more general or mundane technology has become part of vocations everyday life. In these cases, changes in vocation are often described as less disruptive and more in terms of a change in the implementation of work tasks.

Teaching in Flux

Teachers describe how they digitalize their teaching and make use of opportunities with digitalization, but also how digitalization gives rise to contradictions within teaching practice. Teachers describe how digitalization is affecting teaching in numerous ways. They use a variety of digital technology to facilitate their students' learning. It includes supporting general pedagogical approaches such as enabling interactivity, and variation in teaching as well as adapting their teaching to the individual students' needs. Teachers describe the use of learning management systems for administration, communication, and teaching in combination with other digital technologies designed for teaching purposes such as digital learning material, and digital assistive tools. Furthermore, teachers describe how they use a wide range of digital technologies such as social media, quizzes, videos, and pictures as well as create their own teaching material including presentations, videos, pictures, and texts. Much of the teachers' use of digital technology can be traced to the aim of meeting the needs of the individual student by the level adjustment of tasks, instructions, and assignments. In addition to the use of digital technologies to support general pedagogical approaches, teachers describe the use of vocational digital technologies. It includes situations where digital technology is used to learn content-specific competencies for working life, where digital technology becomes a central part of the learning content. Digital technologies are frequently used to invite working life scenarios into classroom practice and are described as the *second best, after reality*. It can involve recording an instructional video on how to conduct cargo securing within the Vehicle and Transport program or creating libraries with useful links to recipes to direct the students to valid content within the Restaurant and Food program. There are also examples of applying vocation-specific digital technologies. Lennart is using 3D programs when teaching his students programming in the automation courses, a task the students are likely to continue doing if they work in automation. Andreas describes how they use digital instruments to measure electricity when digging down cables in the ground close to the school building or ordering materials from wholesalers in

class. There are several examples of how vocational teachers stress the importance of materiality and its impact on learning. For example, vocational teachers describe how they turn to work life and try to adapt their digital technologies in their teaching yet meet obstacles in doing so. Peter has planned to use a program for the customer-orders that electricians use (most of the time from their smartphones) in some of the local firms to mimic working life routines. However, using that system requires a network that allows different devices to connect to Wi-Fi which the locked network at school does not allow, which leads us to contradictions. Some vocational teachers describe the lack of vocational-specific digital technologies as problematic for reaching curricular goals, thus developing vocational competencies. As pointed out by Säljö, (2021), without external material our capability is limited, but with access to adequate material our capability is practically unlimited.

As pointed out by Engeström and Sannino (2011) *dilemmas* can be understood as an expression or exchange of incompatible evaluations between people or within the person. Dilemmas can be identified among vocational teachers, triggered by a lack of access to adequate digital technologies in working life. For instance, Rebecka describes how working in health care often includes documentation and reporting in journal systems, which becomes difficult to teach, as illustrated by; “*We are missing that [documentation and reporting systems] today, we can only talk about it*”. During an internship, students can sit next to a person documenting but there is no room for practice. The situation causes a *dilemma* because of the incompatible demands connected to expectations from working life, expectations in the curricula and the prerequisites in teaching. Rebecka already intends to work with language development in her teaching but wants to practice how documentation in patient journals is made. She is obliged to do both. She has access to a method room where students are practicing their role as assistant nurses by roleplaying, but she expresses how this could be enhanced using a digital documentation system, not least when it comes to developing vocational language. In similar ways, Cornelia speaks about learning vocation-specific digital technology in work within restaurants as illustrated by; “*we have a checkout system but that is not the only system, hopefully, they see others in their internship*”. Both describe this as a process where the teaching material in school is not updated and has no chance of being so. This is mentioned as a *dilemma* that is not possible or needed to resolve. Another *dilemma* is linked to the smartphone in teaching. Within vocational teaching, the smartphone has in some sense become increasingly analogous to a “Swiss Army knife” as providing a plethora of readily accessible technologies for (working) life. It is used both for mundane activities as well as teaching to develop profession-specific knowledge. It includes activities such as ordering from the wholesaler, calculation, controlling devices with applications, planning work, etc. Teachers at all vocational programs provide several reasons for using smartphones in the vocation they are aiming at and claim that they are useful in their teaching because of their vocational relevance. Thus, from one perspective, the smartphone is considered an important technology that supports pedagogical approaches and knowledge relevant to vocation, from the other perspective it considers causing disruption in teaching. Victor describes how the calendar on the phone is crucial for planning work tasks as well as creating invoice documents within the vocation. At the same time, he expresses that; “*they [the students] need*

to understand that the smartphone is more than entertainment". He expresses frustration that students do not learn how to use the smartphone in an adequate way for (working)life. An expression characteristically of a *dilemma* (Engeström & Sannino, 2011) with criticism and resistance towards societal development but at the same time understanding of the importance to relate to the technology relevant to working life. Similarly, Rebecka says that: *"there is no better way to observe a wound heal (or not) than to take pictures of it [using a smartphone], you can never describe that as good with words or with a text"*. In the next sentence, she expresses hesitation and explains how smartphones are a disadvantage to students struggling with concentration and learning, something which can be seen as an expression of internal *dilemma*. However, the smartphone also causes conflict, understood as manifestations of resistance, disagreement, argument, and criticism (Engeström & Sannino, 2011). The smartphone constitutes a controversial technology that causes conflict when teachers describe how their idea of how to integrate the smartphone into teaching clashes with the organizational policy of banning smartphones in class, as illustrated by; *"We have been ordered to take the phones away when they come to class and I'm really against it because I want them to learn how to handle the phone as a tool"* (Lennart). Thus, for teachers like Viktor, Peter, and Lennart the smartphone constitutes a natural technology in teaching and an important vocational tool, that conflicts with local regulations. Another *conflict* that many teachers express is related to the fact that there are a lot of different courses where they lack adequate knowledge of what constitutes relevant professional knowledge and professional material. This could be interpreted as a *critical conflict* at times when the situation is paralyzing or gives rise to feelings of guilt for the individual (Engeström & Sannino, 2011). Vocational teachers describe how they sometimes teach courses where they lack their own working experience and many stress that they feel expectations of being updated in vocation-specific digital development, which is impossible to squeeze into their working hours. For example, Olof expresses feelings of guilt when not focusing on digital development at the Child and Recreation program; *"We see how tablets are used in many of our occupations as assistive tools so it is a wonderful tool for many of our users... and it is used in preschools and primary schools, so, of course, we need knowledge about that//but we haven't had the time, you struggle with other things all the time."* In summary, we see how contradictions manifested as dilemmas, conflicts, critical conflicts, and double binds emerge from vocational teachers' encounters with a changed socio-materiality driven by digitalization in society.

Discussions

Socio-materiality is changing the procedure of how work is conducted, which impacts on how teaching and learning are to be. Thus, it is clear how intimately connected and intertwined digitalization is with pedagogy and vocational content. Sometimes digital technology is seen as a purely pedagogical resource but more often it is part of the content to be taught. Thus, in vocational teaching, the objective is often directed toward learning *how to handle* digital technologies within a profession (Orlikowski, 2007; Säljö, 2021). The findings indicate that the digitalized working life causes dif-

ferent contradictions in teaching practices, which is in line with previous research (Belaya, 2018; Dobricki et al., 2020). The contradictions that teachers have to navigate can be synthesized into three overarching types addressed below.

Navigating the Contradictions Between Vocation and Teaching in Flux

Vocational teachers describe that the digitalization of society affects vocation. Yet, while some emphasize how the vocation is fundamentally shaken to its core, others stress much more moderate adjustment. From some, the development in vocation is described as almost revolutionary and as *double binds*, with a large discrepancy between education and vocational practice. Others describe a more evolutionary development where the contradictions are not particularly great but can be managed within the prevailing practice. Thus, vocational education is not homogeneous. After all, there are 12 vocational programs including over 200 subjects. The availability of adequate digital technologies also creates contradictions, where the technologies of the industry are not provided in the school, while teachers describe creative ways to address it in their teaching. In practice, it is the teachers, the principles, and the market that is influential in deciding which technology the students will meet during their vocational education (Lilja Waltå, 2016). Thus, teachers describe how industry connections became crucial to accessing material when school funding is insufficient and gives rise to creative solutions.

Navigating the Contradictions Between Different Curricula

Repeatedly, teachers describe dilemmas regarding how they teach by the goals expressed in the curriculum and the student's varying needs but also the expectations from working life. Billett (2006) suggests that there is a workplace curriculum as well as an educational curriculum. The workplace curriculum can be described as the way individuals learn how to work functionally and develop in connection to the specific workplace. The workplace and the educational context are two different practices with their own curricula. Carlgren (2017) explains this situation as the practices have two different main focuses, whereas in school learning is in the foreground and at the workplace, learning is a byproduct. Navigating this situation, in this educational context, this contradiction causes frustration but also cultivates creative approaches that involve vocational digital technologies. Performativity is a way to discuss socio-material aspects of creativity in vocational teaching practice. Vocational teachers are creating their own teaching material to navigate that dilemma. They are also trying to find ways to integrate vocational-specific digital technology to reach curricular goals and at the same time create authentic and relevant teaching situations applicable to a digitalized working life.

Navigating the Contradictions of Supportive and Disruptive Digital Technologies

We see that digital technology is both central and generally used, however, not uncontroversial. It is understood as both a possibility and as a disruption in vocational teaching practice. Sometimes tablets, computers and smartphones are seen as

relevant general pedagogic tools for creating podcasts, searching for information, or communicating on the learning platform, as well as performing vocational tasks. At the same time, digital technology and especially the smartphone is also seen as a somewhat controversial issue in the data causing both *conflict* and *dilemma*. It was both considered a powerful vocational technology and a disruption at work and in teaching. It is in line with previous research that shows how the smartphone constitutes a controversial technology in school in general and that it can both facilitate schoolwork as well as function as a distraction (Ott et al., 2018; Thomas & Muñoz, 2016). It is also in line with Nordby et al. (2017) who show how the smartphone can be used for creating authentic teaching situations. Moreover, Langseth and Sedal (2019) argue that involving the students in ways that will empower them to control their activity when using the smartphone is a way to deal with this dilemma, which also was displayed in the data. From a socio-material perspective, we see expressions of the understanding of the social and the material as inseparable and constituting in this study. Digital technology affects teaching in contradictory ways but also becomes what teachers make them become.

Limitations and Future Directions

This study has limitations that should be addressed. The study is bound to the context of Sweden with its curricula, educational objectives, and other frameworks that govern the school. Furthermore, only 8 out of a total of 12 vocational programs are represented in the data despite attempts to recruit respondents from all programs. This means that the data does not capture representatives from all vocational programs. Furthermore, the empirical data is relatively limited. At the same time, in qualitative studies, the crucial issue is not whether the results are generalizable to a larger population, but how well they succeed in generating theory, also referred to as “analytical generalization” (Yin, 2009). Thus, it is the explanatory power of theoretical reasoning that becomes relevant when assessing the results. Our stance is that the results from this study have broader theoretical implications than explain this specific study, as it illustrates different narratives of how vocational teachers perceive, and relate to, teaching with digital technology, in the light of the digitalization of society. A future area of research will be to explore how the digitalization of vocational education is manifested in practice by observations on teaching activities to capture reflections on the socio materiality of vocational teaching.

Conclusion

In this study, we have explored how vocational teachers relate to teaching in a digitalized society from a socio-material perspective, using the lens of discursive manifestations. We have shown how teachers relate to and make use of digital technology in their teaching while also giving rise to difficulties of various kinds. Contributions include increased knowledge about digitalization in vocational education, and how it entails navigating contradictions between (i) vocations and teaching in flux, (ii) between different curricula, and (iii) supportive and disruptive digital technologies.

Acknowledgements This work was supported by the Swedish Research Council [No. 2019–03607]. Furthermore, we would like to express our appreciation to the teachers that contributed to this study.

Funding Open access funding provided by University West.

Declarations

Competing of Interest The authors have no competing interests to declare that are relevant to the content of this article.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

References

- Asplund, S. B., & Kontio, J. (2020). Becoming a construction worker in the connected classroom: Opposing school work with smartphones as happy objects. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 65–94. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010165>
- Baartman, L. K., & De Bruijn, E. (2011). Integrating knowledge, skills and attitudes: Conceptualising learning processes towards vocational competence. *Educational Research Review*, 6(2), 125–134. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.03.001>
- Belaya, V. (2018). The Use of e-Learning in Vocational Education and Training (VET): Systematization of existing theoretical approaches. *Journal of education and learning*, 7(5), 92–101. <https://doi.org/10.5539/jel.v7n5p92>
- Billett, S. (2001). Knowing in practice: Re-conceptualising vocational expertise. *Learning and instruction*, 11(6), 431–452. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(00\)00040-2](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(00)00040-2)
- Billett, S. (2006). Constituting the workplace curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 38(1), 31–48. <https://doi.org/10.1080/00220270500153781>
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford university press.
- Carlgren, I. (2017). Yrkesdidaktiska vägval. I: Fejes, A., Lindberg, V. & Wärvik (red), Yrkesdidaktikens mångfald, (s. 255–268). Stockholm, Lärarförlaget.
- Carlsson, S., K Flensner, K., Svensson, L., & Willermark, S. (2023). Teaching vocational pupils in their pyjamas: a socio-material perspective on challenges in the age of Covid-19. *The international journal of information and learning technology*, 40(1), 84–97. <https://doi.org/10.1108/IJILT-03-2022-0064>
- Carlsson, S., & Willermark, S. (2022). Designing teaching material for workplace pedagogy in school. In *ICERI2022 Proceedings* (pp. 1154–1159). IATED. <https://doi.org/10.21125/iceri.2022.0312>
- Castells, M. (2011). *The rise of the network society: The information age: Economy, society, and culture* (1 vol.). John Wiley & Sons.
- Cerratto Pargman, T. (2023). Reconsidering learning in a socio-material world. A response to Fischer et al.'s contribution. *The international journal of information and learning technology*, 40(1), 40–48. <https://doi.org/10.1108/IJILT-07-2022-0143>
- Dobricki, M., Evi-Colombo, A., & Cattaneo, A. (2020). Situating vocational learning and teaching using digital technologies—a mapping review of current research literature. *International journal for research in vocational education and training*, 7(3), 344–360. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.7.3.5>
- Elo, S., Kääriäinen, M., Kanste, O., Pölkki, T., Utriainen, K., & Kyngäs, H. (2014). Qualitative content analysis: A focus on trustworthiness. *SAGE open*, 4(1), 2158244014522633. <https://doi.org/10.1177/2158244014522633>

- Engeström, Y., & Sannino, A. (2011). Discursive manifestations of contradictions in organizational change efforts: A methodological framework. *Journal of organizational change management*. <https://doi.org/10.1108/09534811111132758>
- Enochsson, A. B., Andersén, A., Kilbrink, N., & Ådefors, A. (2019). Vocational Teachers' Use of Digital Technology as Boundary Objects—Obstacles for Progress. ECER 2019
- Enochsson, A. B., Kilbrink, N., Andersén, A., & Ådefors, A. (2020). Connecting school and workplace with digital technology: Teachers' experiences of gaps that can be bridged. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, *10*(1), 43–64. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010143>
- Fenwick, T. (2015). Sociomateriality and learning: A critical approach. *The Sage handbook of learning*, 83–93.
- Gäfväls, C., & Paul, E. (2019). *LÄRLING ELLER SKOLUTBILDNING: Olika vägar mot samma mål? [APPRENTICE OR SCHOOL EDUCATION: Different paths aiming for the same goal?]*. In: Skolverket.
- Graneheim, U. H., Lindgren, B. M., & Lundman, B. (2017). Methodological challenges in qualitative content analysis: A discussion paper. *Nurse Education Today*, *56*, 29–34. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.06.002>
- Gunnarsson, K. (2018). Med rörelse och engagemang: En sociomateriell hållning till praktknära skolforskning. [With movement and commitment: A socio material attitude towards school research close to practice]. *Utbildning och Lärande/Education and Learning*, *12*(1), 71–86.
- Hamid, M. A., Yuliawati, L., & Aribowo, D. (2020). Feasibility of Electromechanical Basic Work E-Module as a New Learning Media for Vocational Students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, *14*(2), 199–211. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v14i2.15923>
- Hiim, H. (2020). Å vurdere yrkeskompetanse: Hva er yrkeskompetanse, og hvordan kan den vurderes? [Evaluating vocational competence: What is vocational competence, and how can it be evaluated?]. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, *10*(3), 45–66. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010345>
- Jain, A., & Srinivasan, V. (2022). What happened to the work I was doing? Sociomateriality and cognitive tensions in technology work. *Organizational Dynamics*, *51*(4), 100901. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2022.100901>
- Jossberger, H., Brand-Gruwel, S., van de Wiel, M. W., & Boshuizen, H. P. (2015). Teachers' perceptions of teaching in Workplace Simulations in Vocational Education. *Vocations and learning*, *8*(3), 287–318. <https://doi.org/10.1007/s12186-015-9137-0>
- Juhlin Svensson, A. C. (2000). *Nya redskap för lärande: Studier av lärarens val och användning av läromedel i gymnasieskolan. [New tools for learning: Studies of teachers choices and use of learning material in school]*. HLS förlag].
- Karanasios, S., & Allen, D. (2014). Mobile technology in mobile work: Contradictions and congruencies in activity systems. *European Journal of information systems*, *23*(5), 529–542. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.20>
- Kontio, J., & Lundmark, S. (2021). *Yrkesdidaktiska dilemman. [Vocational didactical dilemmas]*. Natur & Kultur.
- Langseth, I. D., & Sedal, H. (2019). Smart phones in schools: In what Ways can Coaching empower students to make a valid judgement on when and how to use their smart phone? *Human IT: Journal for Information Technology Studies as a Human Science*, *14*(3), 48–82.
- Lilja Waltå, K. (2016). "Äger du en skruvmejsel?" Litteraturstudiets roll i läromedel för gymnasiets yrkesinriktade program under Lpf 94 och Gy 2011. [Do you own a screwdriver? The role of literature studies in learning material for vocational programs under Lpf94 and Gy2011].
- Ministry of Education. (2017). *Nationell digitaliseringsstrategi för skolväsendet*. [National strategy for digitalization of the school system].
- Nordby, M., Knain, E., & Jonsdottir, G. (2017). Vocational students' meaning-making in school science-negotiating authenticity through multimodal mobile learning. *NorDiNa: Nordic Studies in Science Education*, *13*(1), 52–65. <https://doi.org/10.5617/nordina.2976>
- Nyström, S., & Ahn, S. E. (2020). Simulation-based training in VET through the lens of a sociomaterial perspective. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, *10*(1), 1–17. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.201011>
- Orlikowski, W. J. (2007). Sociomaterial practices: Exploring technology at work. *Organization studies*, *28*(9), 1435–1448. <https://doi.org/10.1177/0170840607081138>

- Orlikowski, W. J., & Scott, S. V. (2008). 10 sociomateriality: Challenging the separation of technology, work and organization. *Academy of Management annals*, 2(1), 433–474. <https://doi.org/10.5465/19416520802211644>
- Orlikowski, W. J., & Scott, S. V. (2015). The Algorithm and the Crowd: Considering the Materiality of Service Innovation. *MIS Quarterly*, 39(1), 201–216.
- Ott, T., Magnusson, A. G., Weilenmann, A., & Hård, Y. (2018). “It must not disturb, it’s as simple as that”: Students’ voices on mobile phones in the infrastructure for learning in Swedish upper secondary school. *Education and Information Technologies*, 23(1), 517–536. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9615-0>
- Persson, M. (2020). *Digitalisering i yrkesutbildningen inom samhällsbyggnadssektorn: En förstudie. [Digitalisation in vocational education within the built environment sector: A pre studie]*. In: Malmö universitet.
- Rosvall, P., Ledman, K., Nylund, M., & Rönnlund, M. (2020). *Yrkesämnena och skolans demokratiupdrag. [Vocational subjects and the democracy mission in school]*. Gleerups. <https://gup.ub.gu.se/publication/297897>
- Säljö, R. (2021). Från materialitet till sociomaterialitet: Lärande i en designad värld. [From materiality to sociomateriality: Learning in a designed world]. *Techne serien-Forskning i slöjdpedagogik och slöjdvvetenskap*, 28(4), 193–208. <https://doi.org/10.7577/TechneA.4736>
- Säljö, R. (2015). *Lärande-en introduktion till perspektiv och metaforer*. Malmö: Gleerups. <https://gup.ub.gu.se/publication/206309>
- The Swedish National Agency for Education (2022). *Förslag till nationell digitaliseringsstrategi för skolväsendet 2023–2027*. [Suggestion for national strategy for digitalization of the school system]. (2022:1293) Stockholm. <https://www.skolverket.se/publikationer?id=10849>
- Thomas, K., & Muñoz, M. A. (2016). Hold the phone! High school students perceptions of mobile-phone integration in the classroom. *American Secondary Education*, 19–37. <https://www.jstor.org/stable/45147885>
- Ulferts, H. (2019). The relevance of general pedagogical knowledge for successful teaching: Systematic review and meta-analysis of the international evidence from primary to tertiary education. <https://doi.org/10.1787/ede8feb6-en>
- Willermark, S., & Islind, A. S. (2022). Adopting to the virtual workplace: identifying leadership affordances in virtual schools. *Journal of Workplace Learning*, (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JWL-05-2022-0052>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (5 vol.). Sage.

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Sandra Carlsson is a Ph.D. student in work-integrated learning at University West, Sweden. Her thesis focuses on digitalization within vocational teaching and how vocational teachers relate to changing working life. She has both a background as a high school teacher and a special education teacher, with many years of experience in teaching practice.

Sara Willermark is an associate professor in informatics with a specialization in work-integrated learning. Her main research interest concerns school digitization and how it changes the conditions for school leaders and teachers. She is on the board of three national research schools with a focus on the school's digitalization. Furthermore, she is frequently contracted as an expert in the school's digitization by authorities and organizations such as the Swedish National Board of Education and OECD.

Publikation 3

Forbidden and necessary: making sense of smartphones in vocational teaching

Sandra Carlsson och Sara Willermark

Publicerad i "Journal of Workplace Learning"

Emerald Insight, april 2024

Publicerad med CC BY 4.0 licens

Forbidden and necessary: making sense of smartphones in vocational teaching

Forbidden and necessary

Sandra Carlsson and Sara Willermark

School of Business, Economics and IT, University West, Trollhättan, Sweden

239

Received 10 March 2023
Revised 17 May 2023
Accepted 19 June 2023

Abstract

Purpose – The digitalization of schools has intensified in recent years. It is reflected in policy documents as well as in extensive investments in digital technology and professional development initiatives to promote digitalization. At the same time, attempts are being made to “tame” the same digitization sometimes by regulations banning smartphones in class. This study aims to examine how smartphones are interpreted by vocational teachers in Sweden using the theoretical lens of technological frames.

Design/methodology/approach – The data consist of ten semi-structured interviews with vocational teachers, representing eight vocational programs in Sweden.

Findings – The results show breadth in how teachers understand, interpret and relate to the smartphone in vocational education. The authors show how the smartphone often forms an integral part of professional work and is thus difficult to separate from vocational teaching and nurturing vocational competencies.

Originality/value – The authors’ contributions include using technological frames to explore how smartphones are interpreted and understood by vocational teachers by demonstrating how they relate to the nature of the smartphone, the strategy for the smartphone and the smartphone in use. The theoretical framework is used to interpret restrictions on technology use, in this case a smartphone, in education. The results could be of interest to researchers as well as to teachers, school leaders and policymakers.

Keywords Smartphones, Vocational education, Technological frames, Teachers, Digitalization

Paper type Research paper

Introduction

For decades, there have been extensive efforts to promote digitalization in education. Such digitalization push is reflected in policy (Godhe, 2019; Olofsson *et al.*, 2021), through extensive investments in technology and digital infrastructure (Cuban, 2009; Player-Koro and Tallvid, 2015), and through educational initiatives aimed at promoting digitalization in schools (Lantz-Andersson *et al.*, 2022; Pareto and Willermark, 2022). In the case of vocational education, rapid and ongoing changes in working life with technological development have put pressure on vocational education and training to become more responsive to the needs of society and working life (Belaya, 2018; Dobricki *et al.*, 2020; Enochsson *et al.*, 2020). At the

© Sandra Carlsson and Sara Willermark. Published by Emerald Publishing Limited. This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

This work was supported by the Swedish Research Council [No. 2019-03607]. The authors would like to express their appreciation to the teachers who contributed to this study.



same time, school digitalization is a controversial and rather debated issue (Iivari *et al.*, 2020; Ott, 2016; Selwyn, 2017). Thus, while the school is being digitalized, efforts are being made to “tame” the digitalization in schools. It can include controlling which websites or apps the students have access to or simply banning smartphones in class. There are many examples of banning smartphones in an international context (Beneito and Vicente-Chirivella, 2022; Gao *et al.*, 2014; Kessel *et al.*, 2020; Selwyn and Aagaard, 2021). In this study, we focus on the case of Sweden, which recently initiated a change in the law where the teacher gets an extended mandate to dispose of their students’ smartphones. The purpose is stated to increase security and to contribute to an adequate study environment, with the stated goal to increase the study results (SFS2022:940). In this study, we explore how the smartphones are interpreted by vocational teachers in Sweden, using the theoretical lens of technological frames. The research question is as follows:

RQ1. How can vocational teachers’ approach to smartphones in teaching be understood?

Related work

Research has for a long time addressed the smartphone in education from different perspectives. In this section, we report on recent studies that explore smartphone and smartphone regulation in education in general and within vocational education in specific.

It has been argued that the smartphone has already become an integrated part of the student’s infrastructure for learning (Almén, 2021; Grigic Magnusson, 2022; Ott, 2017). Research shows how smartphones in an educational context can facilitate learning as well as cause disruption (Grigic Magnusson, 2022; Ott, 2017; Sung, 2016). Using mobile devices such as smartphones has become common for educational purposes because of its ability to facilitate communication and to connect students to the internet (Thomas and Muñoz, 2016; Yildiz and Alkan, 2019). The benefits are described as, i.e. its potential to engage students from anywhere at any time, to collaborate and to differentiate instruction as well as facilitate self-regulated learning (Thomas and Muñoz, 2016). However, several studies report that smartphones have been a reason for conflicts and tension (Beland and Murphy, 2016; Merchant, 2012; Ott, 2017). “Smartphone addiction” is highly emphasized in research (Bagci and Peksen, 2018; Chen *et al.*, 2011; Yildiz and Alkan, 2019) as well as highlighting smartphone as something that gives rise to distraction among students (Almén, 2021; Beland and Murphy, 2016; Thomas and Muñoz, 2016). The chances of students using smartphones in harmful ways that increase the risks of cheating or bullying are also stressed in the literature (Callan and Johnston, 2022; Leino Lindell, 2018; Ott, 2017). From a student perspective, smartphones are often considered as a useful tool in teaching yet underused by teachers. Still, students state that they struggle to balance their use for educational and private purposes (Ott, 2017). Arguments for banning smartphones in school are one path that has been taken by politicians, schools and teachers, but not by all. Many teachers permit students to use smartphones in class, not least as an educational tool (Almén, 2021; Beland and Murphy, 2016; Grigic Magnusson, 2022; Ott, 2017). There is little research on how teachers can meet the challenges, and at the same time, make the most of smartphones in the process of teaching (Langseth and Sedal, 2019). Langseth and Sedal (2019) suggest that instead of teachers adopting a top-down perspective, including restrictions and banning smartphones, teachers should empower students to make appropriate choices on when and how to use the smartphones. Similarly, Leino

Lindell (2020) suggests that teachers should involve students when forming practices of how the smartphone could be used.

In vocational education contexts, research on digitalization and the use of smartphones is underdeveloped (Asplund and Kontio, 2020; Cattaneo *et al.*, 2022). However, there are studies that have explored the use of smartphones (Enochsson *et al.*, 2020; Haro Escribano *et al.*, 2022; Hegarty and Thompson, 2019; Kontio and Asplund, 2019; Motta *et al.*, 2014). Motta *et al.* (2014) conducted a study comparing how headband cameras and smartphones could capture video material from the workplace and thus facilitate connectivity between the workplace and educational context (Motta *et al.*, 2014). Another study highlights the potential for student engagement when using smartphones with different applications in vocational education. In the study, different applications were explored by the teacher and by using devices familiar to the students, which were suggested to enhance autonomy and confidence among the students (Hegarty and Thompson, 2019). Haro Escribano *et al.* (2022) explore the “problematic use,” i.e. focusing on Internet gaming disorder of smartphones among vocational students in Spain, and the results indicate a low prevalence of problematic use however differences between genders and higher among females.

In a Swedish context, the interaction between students when using smartphones, at two different vocational programs, was explored (Kontio and Asplund, 2019). The findings indicated that the use differed from individual to collective use. The male-dominated *building and construction program* was demonstrating a collective use, manifested by students showing and inviting classmates into their activities on their smartphones. At the female-dominated, *hairdresser program*, more individual use was demonstrated, and the interactional traits were not occurring. The differences were partly understood as related to the student’s professional identity. One study explores how the smartphone is related to risks in the vocational classroom (Asplund and Kontio, 2020). Findings indicate that the use of smartphones does not necessarily contradict the teacher agenda but mainly comes with other risks. The risk of lacking focus on risky moments that potentially could injure other students or material. Or by potentially harming other students’ integrity, when posting videos or pictures online (Kontio and Lundmark, 2021). Another study gives examples of how using smartphones and applications, i.e. social media in vocational education, is one way of closing gaps between education and working life (Enochsson *et al.*, 2020). Overall, different approaches to smartphone are demonstrated in previous research. It ties in with previous research that sheds light on how the use of digital technology in teaching is highly connected to teachers’ attitudes toward digital technology (Ollinen, 2019; Scherer *et al.*, 2018; Tondeur *et al.*, 2017).

Theoretical perspective

Examining people’s underlying assumptions, expectations and knowledge related to technology is central to understanding technological development and use within an organization (Orlikowski and Gash, 1994). They conclude that “Different technological frames imply different ways of knowing and making sense of technology” (Orlikowski and Gash, 1994, p. 30). Technological frames constitute a conceptual framework to analyze the interpretations that people develop in relation to technology. It has been widely used to explore how organization members make sense of technology (Davidson, 2006; Kiene *et al.*, 2019; Leonardi, 2011; Spieth *et al.*, 2021). According to Orlikowski and Gash (1994), people have to make sense of technology to interact with it. In that sense-making process, people develop certain knowledge, assumptions and expectations in relation to technology, which shapes certain actions toward the technology. It includes the nature of technology, which refers to people’s images of the technology and their understanding of its capabilities and

functionalities; technology strategy, which refers to people's views of why their organization acquired and implemented the technology; and technology in use, which refers to people's understanding of how technology will be used on a day-to-day basis and the likely or actual conditions and consequences associated with such use (Orlikowski and Gash, 1994). The technological frames are linked to individuals and thus reflect individual variations yet are often consistent with people who share work tasks and experiences within an organization. Orlikowski and Gash (1994) refer to these types of shared frames as group frames. When there is congruence in technological frames across key actors, there are similar expectations regarding the role of technology in the organization and the nature of technological use. When there is incongruence in the technological frames, there are diametrical "differences in expectations, assumptions, or knowledge about some key aspects of technology" (Orlikowski and Gash, 1994, p. 180). When the technological frames differ significantly between different key actors within an organization, for example, managers, system developers and users, difficulties and conflicts arise connected to the development and use of the technology. The degree of congruence and respective incongruence is assumed to explain opportunities and difficulties related to the implementation of technology within organizations. In case of incongruence, implementation problems arise where expectation differs from use. With strong congruence, the organization's structure and strategy are supported more effectively than with an incongruent organizational culture. The technological frames are not static; instead, they are changeable, and context-bound. Technological frames have often been used to study the implementation of technology in organizations (Calleja and Camilleri, 2021; Camilleri, 2012; Orlikowski and Gash, 1994; Selwyn, 2014). We also use the framework to study technology, in this case, the smartphone in relation to an organization. Yet, in this study, we use the technological frames to explore how restrictions of smartphones are interpreted and understood by teachers.

Method

Below is a brief description of the empirical context, followed by a report on the data production and analysis.

The empirical context

Sweden was early adopting the implementation of digital technology in school, which has been followed by both extensive investment in digital technology and several national large-scale projects over the year with the goal of advancing the use of technology in school (Olofsson *et al.*, 2021). Digitalization in Swedish schools is driven by the national strategy for digitalization from the government (Skolverket, 2022a; Utbildningsdepartementet, 2017). In the strategy, it has been proclaimed that Sweden aims on becoming world-leading when it comes to taking advantage of the possibilities of digitalization. This includes the development of a high digital competence among students and the promotion of knowledge development and equivalence (Utbildningsdepartementet, 2017). However, on January 27, 2023, the newly appointed minister of school communicated the need to pause the national strategy by arguing for a need for more research exploring the risks of using digital technology in education. It demonstrates an ambivalence from a policy level that creates a lack of clarity among teachers regarding digitalization in school.

In the Swedish Education Act of 2011, with an additional change from 2022, the smartphone is mentioned in the fifth chapter, which contains paragraphs about security and a calm environment conducive to learning. The content in the legislation states that using smartphones in class is only allowed when the teacher finds it appropriate and for increasing learning or if it is in line with the need of students with special needs. It is also stated that the principal or the

teacher is allowed to collect the smartphones from the students both for preventive purposes and if it is causing a disturbance. It is stated in the education act that for every school unit, there shall be established written rules of procedures for collecting mobile phones and other equipment for communication. The principal is responsible for establishing those rules (SFS., 2010:800). At first, the smartphone was not included specifically among the objects described to possibly threaten the security or disrupt the teaching. In the original legislation, all objects that could do so were allowed to be collected by the teacher (Ott, 2017). The new formulation in the legislation was added on August 1, 2022. However, the norm was already before the new formulation, not to use the smartphone for private purposes in class. Thus, at the time the new formulation was included in the education act, it has been reported that eight of ten compulsory schools and half of the upper secondary schools already practiced the regulation of not using the smartphone in class (Grigic Magnusson, 2022; Skolverket, 2022b). The more explicit formulation from 2022 (SFS, 2022) has roots in the debate about falling results, bullying and the lack of a calm environment conducive to learning (Ott, 2017). Ott (2017) states that another reason that smartphone has been considered less important for the digital infrastructure is that it relies on private ownership. Thus, arguments for not including smartphones in teaching are related to the idea that education should be equal. Teaching in school should not rely on other teaching materials than the ones offered by the school (Ott, 2017). Also, there is a global trend of banning students' use of smartphones (Grigic Magnusson, 2022).

Data production and analysis

To explore how vocational teachers interpret the smartphone in teaching, qualitative interviews were conducted with ten vocational teachers representing eight different vocational programs in Swedish upper secondary education (see Table 1). The participants were recruited from a previous survey carried out by the authors (Carlsson, 2023) that explored vocational teachers' experiences in using and developing teaching material. To increase the variation of the vocational programs represented, two additional vocational teachers were recruited; thus, the selection can be considered strategic (Bryman, 2016). The interview guide included general questions about how the informants viewed their teaching assignments in general, opportunities and challenges in their role as vocational teachers and learning resources. Besides, specific questions about how they perceive that digitalization is affecting their teaching were addressed. The interviews lasted between 35 and 60 min and were transcribed verbatim. All interviews took place within the informants' workplaces. A qualitative content analysis was carried out (Graneheim *et al.*, 2017). First, the authors read the transcripts in full, to get an overall understanding of the material. Next,

Informants	Age	Years of teaching	Vocational program
Andreas	38 years	0–5 years	Electricity and Energy Program
Helena	50 years	6–10 years	Business and Administration Program
Pernilla	39 years	6–10 years	Natural resource use/Business and Administration Program
Rebecka	48 years	11–15 years	Health and Social Care Program
Olof	37 years	6–10 years	Child and Recreation Program
Konstantin	37 years	0–5 years	Vehicle and Transport Program
Victor	37 years	6–10 years	Heating, Ventilation and Sanitation Program
Cornelia	45 years	6–10 years	Restaurant and Food Program
Lennart	61 years	More than 15 years	Electricity and Energy Program
Peter	33 years	0–5 years	Electricity and Energy Program

Source: Authors' own work

Table 1.
Overview of data

the authors selected the parts in the transcriptions that in some way addressed digitalization in vocational education. Thereafter, the text was divided into meaning units and condensed the units. Codes were created, such as “Learning resources online,” “Digital learning resources connected to vocation” or “Smartphone as central in teaching for the vocation.” Third, the authors reviewed and clustered the codes addressing the smartphone. Finally, technological frames were used as a theoretical framework to analyze the data and identify teachers’ technological frames. During the analysis, the authors compared their categories with the original data and discussed the meaning of the themes in relation to that (Graneheim *et al.*, 2017). Finally, in the analysis, we gave the informants pseudonyms.

Results and analysis

Below, we present and discuss teachers’ perspectives on the smartphones in teaching based on the nature of technology, technology strategy and technology in use.

The nature of technology

Teachers express different images of the smartphone and its capabilities and functionality. Some teachers describe the smartphone as solely or mainly as private technology that is used for leisure and make a clear distinction between the smartphone and other technologies such as tablets or laptops. Others describe the smartphone as a complement to computers and tablets, for example, by offering an additional screen. Pernilla, who teaches at both the Natural Resource Use Program and the Business and Administration Program, describes that many of the students prefer to use two screens in class. One screen for writing (usually the computer) and one for searching for information (usually the smartphone). The smartphone is also described in terms of an overused technology, causing unhealthy habits as illustrated by:

Personally, I think it’s good if the school can help ensure that students don’t have so much screen time, as there is research that shows that it can be harmful, especially in terms of how dopamine levels are affected and how it can in turn lead to depression and fatigue (Olof, Child, and Recreation Program).

Other teachers refer to the smartphone as both a tool for work, school and leisure as illustrated by “*the phone is more than a television and a chat machine/it is a professional tool*” (Victor, Heating, Ventilation and Sanitation Program). The point of view is shared by several teachers who describe the smartphone as providing a plethora of readily accessible tools for (working) life. It is used both for mundane activities and in teaching to develop profession-specific knowledge. It includes activities such as administration, calculation, ordering from the wholesaler, communicating with colleagues, etc. One teacher goes so far as to describe the smartphone not only as a tool but the most powerful one as illustrated by:

[as an electrician] your phone is the most powerful tool because then you can go to your service car and do a little Googling or call someone with better knowledge (Peter, Electricity and Energy program).

The analysis shows that there are relatively different perspectives on what constitutes the nature of the technology (Orlikowski and Gash, 1994), in this case, a smartphone. Some describe the smartphone more in technical terms and or its functionality, while others’ descriptions are rather based on which domain it belongs to, such as school, work or leisure.

Technology strategy

Teachers testify to different approaches from the management and partly make different interpretations about the motivation behind the decision to ban or restrict the smartphone or to allow it and its likely value to the organization. Several teachers describe how the management has introduced a general restriction where the point of departure is that

teachers must collect the smartphones during the lesson. However, exceptions can be made when the students need the smartphone for teaching as illustrated by:

Our high school has a policy forbidding smartphones in class unless the teachers explicitly say that they can be used and then in connection to teaching activities/We are working on a document stating the rules of procedure that both students and parents must sign. I have prepared a box where the students should put their smartphones and they must be in silent mode (Konstantin, Vehicle and Transport Program).

He considers the policy as a way for the school to take responsibility to curb the time students spent with their smartphones. Another informant describes how the teachers are still in charge of smartphones during the lesson and that teachers choose different paths, as illustrated by:

Right now, teachers choose whether they want to collect smartphones or not. Some do, and others don't. The students themselves see no problem with their mobile use during class, which of course is for some, while others cope just fine (Cornelia, Restaurant and Food Program).

The decision can be linked to the fact that flexible solutions are the only way because teachers' problems and opportunities linked to smartphone use differs. Others express irritation, where restrictions regarding smartphone use are considered as management trying to find simple solutions to complex problems and without insight into the reality of teachers and students, as illustrated by:

It was good that you brought it [regulation of smartphones] up. We have been ordered to collect the students' phones when they arrive at lessons, I am very much against that, I want them to learn to use their phones as a tool, but I can't have that now (Lennart, Electricity and Energy Program).

or *"[the smartphone] is a work tool, so we have worked quite hard to get the principal and others to understand that we should not ban students from having smartphones in the classroom* (Victor, Heating, Ventilation and Sanitation Program)".

One informant points to how smartphone bans create inconsistency in the mission of the school and teachers, as illustrated by:

[...] now it is directed of the powers that we [teachers] should collect the phones, it will be very interesting [...] because at the same time, it is stated in the curriculum that we are to teach them how to handle digital aids, it does not hold together (Lennart, Electricity and Energy Program).

In sum, the results illustrate diversified strategies of how to handle the smartphone at the organizational level and how they are locally expressed and interpreted by teachers.

Technology in use

Cornelia, teaching at the Restaurant and Food Program, describes an unproblematic relationship to the smartphone in some of her courses as it is already excluded from her teaching on the basis of other regulations, namely, the Food Act, as illustrated by:

For my practical courses in the kitchen, I never have the problem as we have to work according to the Food Act and it says that smartphone do not belong in the kitchen because of bacteria and dirt (Cornelia, Restaurant and Food Program).

In this case, the local restriction at the school would only harmonize the professional practice. At the same time, she describes how the smartphone can be used to extend the classroom after a hectic day in school. For example, by making the students write a logbook when it suits them, as illustrated by:

They were so tired after a long day in school, so it added no value to make them stay and reflect in class, then I told them to write when it suits them, on the bus or when they get home.

Olof, at the Child and Recreation Program, describes how he tried to demonstrate how to domesticate the smartphone not least through limited use where she leads by example, as illustrated by:

I try to set an example by putting my phone away when I enter the classroom, I lay it there in the drawer to show them that I don't need to have it on me either, it's here on silent/just show that this is my phone and I put it away.

In the same manner, Helena, at the Business and Administration Program, is demonstrating what she thinks about the student's use of the smartphone when saying "*It is about becoming the one fitting in [at work] [. . .] not this one [holding a pretended smartphone in her hand in front of her face].*"

However, several informants describe how the smartphone is and will continue to be central to teaching. To Peter, at the Electricity and Energy Program, a smartphone is a powerful tool that students need to learn how to use in their vocation, as illustrated by "*if I tell them how to use their phone to google a manual or//or a phone number to those who created this thing, they could install anything in the entire world, it is incredibly powerful really.*" Another way of expressing the importance of the smartphone is illustrated by Lennart at the Electricity and Energy Program:

If you are to have lighting control in a house you switch on and off with your phone, set the time, start and stop the alarm, you do everything by your phone and then you need to have one.

Victor, at the Heating, Ventilation and Sanitation Program, describes how the calendar on the phone is crucial for planning work tasks as well as creating invoice documents within the profession. He also mentions *the technician's handbook* (the plumber's bible) as an application. Rebecka, at the Health and Social Care Program, says that:

There is no better way to observe a wound heal (or not) than to take pictures of it, you can never describe that as good with words or with a text.

They give different expressions for the smartphone's central role in vocational education and see difficulties in excluding it from teaching because it already forms an integral part, as illustrated by:

Last fall it was decided that we would stop using the phones or that I would collect them [at the beginning of the lesson] [. . .] and it has been thing after thing after thing when I realize how much we use them. It must be possible to make it work, but it's quite a long journey to get there because we must rebuild the way we think (Peter, Electricity and Energy Program).

Andreas, at the Electricity and Energy Program, described that he refrains from collecting smartphones. He believes that teaching includes both learnings use and refraining from use, which is illustrated by:

I choose to consider mobile use as a learning opportunity where I, as a teacher, can point out how I and the industry view mobile use that has nothing to do with work. So not good. At the same time, the smartphone is a digital aid with lots of available information, a camera for documentation, etc.

Also, Rebecka, at the Health and Social Care Program, expresses that the use of the smartphone is necessary to reflect the reality that the students are expected to face. To ban the smartphone would create a greater gap between school and professional life than is necessary or desirable, as illustrated by:

We can't just say you can't have your smartphone because then they come out [in professional life] and then the employer says they need their smartphone, it becomes a bit odd.

Forbidden and
necessary

In summary, there is an incongruence regarding how teachers interpret the nature of the smartphone, the smartphone strategy and the smartphone in use.

Discussion

The smartphone constitutes a controversial and disputed technology in teaching practice (Grigic Magnusson, 2022; Leino Lindell, 2018; Ott, 2017). From a technical perspective, the smartphone has many overlapping affordances with the laptop, and some teachers relate to the smartphone as a portable computer, i.e. practical for a craftsman or an assistant nurse to carry around and use. However, the smartphone is also often considered as a private matter and a risk. This could partly be related to the fact that smartphones are not provided by the school (Ott, 2017). It could also be related to values that originate from risks of addiction (Bagci and Peksen, 2018; Chen *et al.*, 2011; Yildiz and Alkan, 2019), cheating and bullying (Callan and Johnston, 2022; Leino Lindell, 2018; Ott, 2017) or risks related to security in workplaces (Asplund and Kontio, 2020). At the same time, teachers describe major challenges in banning smartphones from teaching and emphasize the urgent need to domesticate smartphones and educate the students on how to relate to them in their current life and in their future work. This goes in line with what Langseth and Sedal (2019) refer to as a need for teachers to meet the challenges and make the most of smartphones in the process. This incongruence among the group of teachers corresponds with previous research on teacher attitudes to digital technology and how it, in general, is affecting the use of technology in teaching (Ollinen, 2019; Scherer *et al.*, 2018; Tondeur *et al.*, 2017). Furthermore, an incongruence is reflected also at an organizational level, where school principals have different strategies and rules regarding how the smartphone should be addressed in teaching. It means that different schools and different vocational programs must relate to different rules of a procedure just by being a part of a specific organization. The smartphone ban creates difficulties in terms of compliance in practice, and there is a discrepancy between the decision and the justification for smartphone bans on the one hand and teachers' perspectives and working methods on the other. The ban is seen as a lacking understanding of teachers work and teaching practice, where the Smartphone constitutes a powerful tool for a variety of activities related to teaching and learning vocational tasks. Technological frames are not static; instead, they are changeable, and context-bound. Thus, smartphones in vocational teaching need to be seen in the light of the digitalization of schools in general, which is both characterized by a technological push and attempts being made to "tame" technology. When the technological frames differ significantly between different key actors within an organization, difficulties and conflicts arise connected to the development and use of the technology (Orlikowski and Gash, 1994). This indicates that the smartphone, after the change in the education act, will continue to give rise to conflicts and tension in teaching.

Conclusions

In this study, we have explored how vocational teachers approach smartphones using technological frames and show incongruence in how teachers understand, interpret and relate to the smartphone in vocational teaching. Contributions include using technological frames to explore how restrictions of Smartphones are interpreted and understood by vocational teachers. The results could be of interest to researchers as well as to teachers, school leaders and policymakers.

References

- Almén, L. (2021), "One-school-for-all as practice – a nexus analysis of everyday digitalization practices (publication number 039)", Doctoral thesis, comprehensive summary, Jönköping University, School of Education and Communication, DiVA. Jönköping, available at: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hj:diva-54255>
- Asplund, S. B. and Kontio, J. (2020), "Becoming a construction worker in the connected classroom: opposing school work with smartphones as happy objects", *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 10 No. 1, pp. 65-94, doi: 10.3384/njvet.2242-458X.2010165.
- Bagci, H. and Peksen, M.F. (2018), "Investigating the smart phone addictions of vocational school students from different variables", *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, Vol. 6 No. 4, pp. 40-52, available at: <http://ezproxy.server.hv.se/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1192933&site=ehost-live&scope=site>
- Beland, L.P. and Murphy, R. (2016), "Ill communication: technology, distraction and student performance", *Labour Economics*, Vol. 41, pp. 61-76, doi: 10.1016/j.labeco.2016.04.004.
- Belaya, V. (2018), "The Use of e-learning in Vocational Education and Training (VET): systematization of existing theoretical approaches", *Journal of education and learning*, Vol. 7 No. 5, pp. 92-101, doi: 10.5539/jel.v7n5p92.
- Beneito, P. and Vicente-Chirivella, Ó. (2022), "Banning mobile phones in schools: evidence from regional-level policies in Spain", *Applied Economic Analysis*, Vol. 30 No. 90, doi: 10.1108/AEA-05-2021-0112.
- Bryman, A. (2016), *Social Research Methods*. Oxford university press.
- Callan, V.J. and Johnston, M.A. (2022), "Influences upon social media adoption and changes to training delivery in vocational education institutions", *Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 74 No. 4, pp. 619-644, doi: 10.1080/13636820.2020.1821754.
- Calleja, J. and Camilleri, P. (2021), "Teachers' learning in extraordinary times: shifting to a digitally facilitated approach to lesson study", *International Journal for Lesson and Learning Studies*, Vol. 10 No. 2, pp. 118-137, doi: org.ezproxy.server.hv.se/10.1108/IJLLS-09-2020-0058.
- Camilleri, P. (2012), "Teachers' interpretations of the internet. An applied case study for the evaluation of technological frames of reference", *Informatics in Education*, Vol. 11 No. 2, pp. 151-167, available at: <https://rb.gy/3rv6ia>
- Carlsson, S. and Willermark, S. (2023), "Teaching here and now but for the future: vocational teachers' perspective on teaching in flux", *Vocations and Learning*, pp. 1-15
- Cattaneo, A.A., Antonietti, C. and Rauseo, M. (2022), "How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors", *Computers and Education*, Vol. 176, p. 104358, doi: 10.1016/j.compedu.2021.104358.
- Chen, K., Chen, J.V. and Yen, D.C. (2011), "Dimensions of self-efficacy in the study of smart phone acceptance", *Computer Standards and Interfaces*, Vol. 33 No. 4, pp. 422-431, doi: 10.1016/j.csi.2011.01.003.
- Cuban, L. (2009), *Oversold and Underused*, Harvard university press, Cambridge, MA, doi: 10.4159/9780674030107.
- Dobricki, M., Evi-Colombo, A. and Cattaneo, A. (2020), "Situating vocational learning and teaching using digital technologies-a mapping review of current research literature", *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, Vol. 7 No. 3, pp. 344-360, doi: 10.13152/IJRVET.7.3.5.
- Davidson, E. (2006), "A technological frames perspective on information technology and organizational change", *The Journal of Applied Behavioral Science*, Vol. 42 No. 1, pp. 23-39, doi: 10.1177/0021886305285126.
- Enochsson, A.-B., Kilbrink, N., Andersén, A. and Ådefors, A. (2020), "Connecting school and workplace with digital technology: teachers' experiences of gaps that can be bridged", *Nordic Journal of*

-
- Vocational Education and Training*, Vol. 10 No. 1, pp. 43-64, doi: 10.3384/njvet.2242-458X.2010143.
- Gao, Q., Yan, Z., Zhao, C., Pan, Y. and Mo, L. (2014), "To ban or not to ban: differences in mobile phone policies at elementary, middle, and high schools", *Computers in Human Behavior*, Vol. 38, pp. 25-32, doi: 10.1016/j.chb.2014.05.011.
- Godhe, A.-L. (2019), "Digital literacies or digital competence: conceptualizations in Nordic Curricula", *Media and Communication*, Vol. 7 No. 2, pp. 25-35, doi: 10.17645/mac.v7i2.1888.
- Graneheim, U.H., Lindgren, B.-M. and Lundman, B. (2017), "Methodological challenges in qualitative content analysis: a discussion paper", *Nurse Education Today*, Vol. 56, pp. 29-34, doi: 10.1016/j.nedt.2017.06.002.
- Grigic Magnusson, A. (2022), "Användning av mobiltelefoner i den digitaliserade skolan: Elever och lärares perspektiv. [The use of mobile phones in the digitalised school: Students and teachers perspectives]", Doctoral thesis, University of Gothenburg.
- Haro Escribano, B., Beranuy, M., Vega Osés, M.A., Calvo, F. and Carbonell, X. (2022), "Problematic smartphone use and gender differences in vocational education and training", *Educación*, Vol. 25 No. 2, pp. 271-290, doi: 10.5944/educxx1.31492.
- Hegarty, B. and Thompson, M. (2019), "A teacher's influence on student engagement: using smartphones for creating vocational assessment ePortfolios", *Journal of Information Technology Education: Research*, Vol. 18, p. 113, doi: 10.28945/4244.
- Iivari, N., Sharma, S. and Ventä-Olkkonen, L. (2020), "Digital transformation of everyday life—how COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care?", *International Journal of Information Management*, Vol. 55, p. 102183, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183.
- Kessel, D., Hardardottir, H.L. and Tyrefors, B. (2020), "The impact of banning mobile phones in Swedish secondary schools", *Economics of Education Review*, Vol. 77, p. 102009, doi: 10.1016/j.econedurev.2020.102009.
- Kiene, C., Jiang, J.A. and Hill, B.M. (2019), "Technological frames and user innovation: exploring technological change", *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, Vol. 3 No. CSCW, pp. 1-23, doi: 10.1145/3359146.
- Kontio, J. and Asplund, S.B. (2019), "Collective and individual use of smartphones: embodied interaction in Swedish upper secondary building and construction and hairdresser educations", *Emerging Issues in Research on Vocational Education and Training*, Vol. 4, pp. 174-216.
- Kontio, J. and Lundmark, S. (2021), "Yrkesdidaktiska dilemman", *Vocational Didactical Dilemmas*, Natur and Kultur, Stockholm.
- Langseth, I.D. and Sedal, H. (2019), "Smart phones in schools: in what ways can coaching empower students to make a valid judgement on when and how to use their smart phone? Human IT", *Journal for Information Technology Studies as a Human Science*, Vol. 14 No. 3, pp. 48-82.
- Lantz-Andersson, A., Skantz-Åberg, E., Roka, A., Lundin, M. and Williams, P. (2022), "Teachers' collaborative reflective discussions on technology-mediated teaching: envisioned and enacted transformative agency", *Learning, Culture and Social Interaction*, Vol. 35, p. 100645, doi: 10.1016/j.lcsi.2022.100645.
- Leino Lindell, T. (2018), "Erfarenheter och potentiella transformationer Lärare och elever beskriver hur mobiltelefoner kan användas för skoluppgifter. [Experiences and potential transformations: teachers and students descriptions of how mobile phones can be used for assignments in school]", (Publication Number 2018:11) [Licentiate thesis, Monograph, KTH]. DiVA, Stockholm.
- Leonardi, P.M. (2011), "Innovation blindness: culture, frames, and cross-boundary problem construction in the development of new technology concepts", *Organization Science*, Vol. 22 No. 2, pp. 347-369, doi: 10.1287/orsc.1100.0529.

- Lindell, T.L. (2020), "Exploring teachers' increased knowledge of the potential of mobile phone use: pilot study reducing the difference between students' and teachers' ideas", *Education and Information Technologies*, Vol. 25 No. 5, pp. 3759-3778, doi: 10.1007/s10639-020-10138-y.
- Merchant, G. (2012), "Mobile practices in everyday life: popular digital technologies and schooling revisited", *British Journal of Educational Technology*, Vol. 43 No. 5, pp. 770-782, doi: 10.1111/j.1467-8535.2012.01352.x.
- Motta, E., Cattaneo, A. and Gurtner, J.-L. (2014), "Mobile devices to bridge the gap in VET: ease of use and usefulness as indicators for their acceptance", *Journal of Education and Training Studies*, Vol. 2 No. 1, pp. 165-179, available at: <https://ezproxy.server.hv.se/login?url=https://search.ebscohost>
- Ollinen, K. (2019), "Digitala verktyg i en naturvetenskaplig undervisningspraktik: Lärares beskrivningar och hur deras TPACK påverkar undervisningen. [digital tools in natural science teaching practice: Teachers descriptions and hoe their TPACK influence teaching]", Licentiate Thesis, Educational Sciences, University of Lund.
- Olofsson, A.D., Lindberg, J.O., Young Pedersen, A., Arstorp, A.-T., Dalsgaard, C., Einum, E., Caviglia, F., Ilomäki, L., Veermans, M., Häkkinen, P. and Willermark, S. (2021), "Digital competence across boundaries-beyond a common Nordic model of the digitalisation of K-12 schools?", *Education Inquiry*, Vol. 12 No. 4, pp. 1-12, doi: 10.1080/20004508.2021.1976454.
- Orlikowski, W.J. and Gash, D.C. (1994), "Technological frames: making sense of information technology in organizations", *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, Vol. 12 No. 2, pp. 174-207, doi: 10.1145/196734.196745.
- Ott, T. (2016), "A historical materialist analysis of the debate in Swedish print media on mobile phones in school settings", *International Journal of Mobile and Blended Learning*, Vol. 6 No. 2, pp. 1118-1132, doi: 10.4018/ijmbl.2014040101.
- Ott, T. (2017), "Mobile phones in school: from disturbing objects to infrastructure for learning", Doctoral thesis, University of Gothenburg.
- Pareto, L. and Willermark, S. (2022), "Tracing expansive learning in computer-supported collaborative teaching", *Learning, Culture and Social Interaction*, Vol. 33, p. 100617, doi: 10.1016/j.lcsi.2022.100617.
- Player-Koro, C. and Tallvid, M. (2015), "One laptop on each desk: teaching methods in technology rich classrooms", *Seminar.net*, Vol. 11 No. 3, doi: 10.7577/seminar.2346.
- Scherer, R., Tondeur, J., Siddiq, F. and Baran, E. (2018), "The importance of attitudes toward technology for pre-service teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: comparing structural equation modeling approaches", *Computers in Human Behavior*, Vol. 80, pp. 67-80, doi: 10.1016/j.chb.2017.11.003.
- Selwyn, N. (2014), "Making the most of the 'micro': revisiting the social shaping of micro-computing in UK schools", *Oxford Review of Education*, Vol. 40 No. 2, pp. 170-188, doi: 10.1080/03054985.2014.889601.
- Selwyn, N. (2017), "Education and technology: critical questions", doi: 10.31235/osf.io/rmyg8, (accessed 10 January 2023).
- Selwyn, N. and Aagaard, J. (2021), "Banning mobile phones from classrooms—an opportunity to advance understandings of technology addiction, distraction and cyberbullying", *British Journal of Educational Technology*, Vol. 52 No. 1, pp. 8-19, doi: 10.1111/bjet.12943.
- Skolverket (2022a), "förslag till nationell digitaliseringsstrategi för skolväsendet 2023–2027", [Suggestion to a national strategy for digitalisation in the educational system], available at: www.skolverket.se/publikationer?id=10849 (accessed 10 March 2023).
- Skolverket (2022b), "Redovisning av uppdrag främja digitalisering", [Reporting of assignment Promote digitalisation], available at: [pdf9384.pdf\(skolverket.se\)](http://pdf9384.pdf(skolverket.se)) (accessed 10 March 2023).
- Spieth, P., Röth, T., Clauss, T. and Klos, C. (2021), "Technological frames in the digital age: theory, measurement instrument, and future research areas", *Journal of Management Studies*, Vol. 58 No. 7, pp. 1962-1993, doi: 10.1111/joms.12720.

- Sung, Y.T., Chang, K.E. and Liu, T.C. (2016), "The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: a meta-analysis and research synthesis", *Computers and Education*, Vol. 94, pp. 252-275, doi: 10.1016/j.compedu.2015.11.008.
- Thomas, K. and Muñoz, M.A. (2016), "Hold the phone! High school students' perceptions of mobile phone integration in the classroom", *American Secondary Education*, pp. 19-37, available at: www.jstor.org/stable/45147885
- Tondeur, J., Van Braak, J., Ertmer, P.A. and Ottenbreit-Leftwich, A. (2017), "Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence", *Educational Technology Research and Development*, Vol. 65 No. 3, pp. 555-575, doi: 10.1007/s11423-016-9481-2.
- Utbildningsdepartementet (2017), "Nationell digitaliseringsstrategi för skolväsendet. [National strategy for digitalisation for the educational system]", Stockholm.
- Yildiz, E.P. and Alkan, A. (2019), "Investigation of vocational high school students views on smart phone use: a case study", *Higher Education Studies*, Vol. 9 No. 3, pp. 45-51, doi: 10.5539/hes.v9n3p45.

Further reading

- Andersson, P. (2019), "Att utbilda nästa generation i yrket: En kunskapsöversikt om och för yrkeslärare. [to educate the next generation in profession: an overview of knowledge about and for vocational teachers]", *In: Skolverket*, available at: www.skolverket.se/publikationer?id=4072
- Isacsson, A., Amhag, L. and Stigmar, M. (2018), "The content, challenges and values that form Nordic vocational teacher education", *Ammattikasvatuksen Aikakauskirja*, Vol. 20 No. 2, pp. 38-50.
- Mårtensson, Å. (2022), "Creating continuity between school and workplace: VET teachers' in-school work to overcome boundaries", *Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 74 No. 4, pp. 682-700, doi: 10.1080/13636820.2020.1829009.
- Misselke, L. (2022), "What will T levels change? The portrayal of technical and vocational education in England: tensions in policy, and a conundrum for lecturers", *Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 74 No. 4, pp. 708-708, doi: 10.1080/13636820.2022.2118948.
- Persson, B. and Hermelin, B. (2022), "Decentralised cooperation between industries and local governments in a statist skill-formation system: an analysis of industrial schools in Sweden", *Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 74 No. 4, pp. 645-663, doi: 10.1080/13636820.2020.1829007.
- SFS (2010), 800. Skollagen, Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Skolverket (2019), "Digital kompetens i förskola, skola och vuxenutbildning. (2018:1292)", *Digital Competence in Preschool, School and Adult Education*, Skolverket, Stockholm, available at: www.skolverket.se/publikationer?id=4041
- TV 4 News (2023), "The minister is warning: digital teaching may have gone too far", available at: www.tv4.se/klipp/va/20431210/ministerns-varning-digital-undervisning-kan-ha-gatt-for-langt?utm_source=tv4.se&utm_medium=shared_link&utm_campaign= (accessed 6 February 2023).

Corresponding author

Sandra Carlsson can be contacted at: sandra.carlsson@hv.se

For instructions on how to order reprints of this article, please visit our website:

www.emeraldgroupublishing.com/licensing/reprints.htm

Or contact us for further details: permissions@emeraldinsight.com

Publikation 4

Who´s account(able)? Making sense of Instagram in vocational teaching practices

Sandra Carlsson och Sara Willermark

4

Publicerad:” Nordic Journal of Vocational Education and Training”

LiU E-press, mars 2025

Publicerad med CC BY 4.0 licens



Who's account(able)? Making sense of Instagram in vocational teaching practices

Sandra Carlsson & Sara Willermark

University West, Trollhättan, Sweden

(sandra.carlsson@hv.se)

Abstract

While social media in an educational context has interested researchers for a long time, its use in vocational education constitutes a sparsely explored field of research. In this study, we explore how three vocational teachers in Sweden make sense of Instagram in their teaching practice through interviews and analyses of their Instagram accounts over time. Technological frames are used as a theoretical lens to explore how teachers perceive the nature, the strategy, and the use of Instagram at an individual level. Results show that initiatives, motivations, and approaches clearly differ among the teachers and that questions about accountability and expectations on the teacher and the accounts remain vague. Contributions include demonstrating how vocational teachers make sense of Instagram and how it can be linked to different levels of engagement that are rooted in diverse perceptions of how their role and their practice can be supported.

Keywords: social media, instagram, vocational education, vocational teaching, technological frames



Introduction

Social media has become commonplace in people's everyday lives and educators constitute no exception (Callan & Johnston, 2022; Carpenter et al., 2020). Thus, the time when social media was unilaterally regarded as a leisure activity has been left behind and we know that social media usage has implications for a variety of domains including work and education (Jungselius, 2019). Social media is a continuously important academic topic because of its nature of openly shared, user-generated content that helps people connect, collaborate, socialise, and coordinate (Boyd, 2015; Selwyn & Stirling, 2016). Already in 2016, Selwyn and Stirling (2016) argued that social media is a topic in educational research where hopefulness prevails when it comes to the impact on learning. Research sheds light on the increasing importance of conceiving learning with both formality and informality as pedagogical practices and the notion of informal practices (such as social media) within formal educational contexts is relevant (Greenhow & Lewin, 2016; Kanwar et al., 2019). In 2023, 4,9 billion people use social media across the world. The users divide their attention to several social media platforms from which the most popular are Facebook, YouTube, WhatsApp, Instagram, WeChat, and TikTok (Wong, 2023). In the education literature, there has been research exploring various social media platforms such as Twitter (Buzzelli et al., 2020; West et al., 2015) Facebook, (Nelimarkka et al., 2021; Thalluri & Penman, 2015), and TikTok (Herlisya & Wiratno, 2022; Nguyen & Diederich, 2023). Furthermore, researchers have taken an interest in different educational contexts including primary education (Romero López et al., 2019; Yunus et al., 2019), secondary education (Gleason & Von Gillern, 2018; Lantz-Andersson et al., 2016; Valasmo et al., 2023), and higher education (Greenhow & Galvin, 2020; Manca, 2020; Perez et al., 2023; Vandeyar, 2020). Some studies focus on the experience of the students using social media (Cooke, 2017; Neier & Zayer, 2015), while others pay attention to pre-service teachers' (Marín et al., 2021; Szeto et al., 2016), in-service teachers' (Aguilar et al., 2021; Greenhow & Galvin 2020), and school leaders' experiences (Netolicky, 2020). A recent scoping review (Chugh et al., 2021) concluded that among academics, social media use is mostly connected to research dissemination and personal reasons such as career and network development, but, not for teaching. Furthermore, a literature review by Barrot (2022) explores social media as language learning environment and concludes that there is overwhelming evidence of the positive impact of social media as a language learning and teaching environment. Although social media in an educational context have drawn much attention, research shows that while platforms such as Facebook and YouTube have received a lot of interest other social media platforms such as Instagram have remained underexplored (Barrot, 2022; Carpenter et al., 2020). In addition, few studies have taken an interest in the digitalisation of vocational education (Cattaneo et al., 2022), especially in a

Swedish context (Asplund & Kontio, 2020). In this study, we shed light on how vocational teachers relate to and use Instagram in a Swedish context, where Instagram is considered one of the three most popular social media platforms (Internetstiftelsen, 2023). According to Orlikowski and Gash (1994), individuals must make sense of technology to engage with it, and in this study we use technological frames as a theoretical lens to analyse vocational teachers' approach to Instagram in their teaching practice. By teaching practice, we advocate for a broad definition, that encompasses the actions that teachers engage in within the scope of their profession. It includes teaching and associated activities as the teacher or others impose on the teacher (Willermark, 2018). The research question is as follows: How do vocational teachers make sense of Instagram in their teaching practice?

The remaining article will be structured as follows. First, an overview of related research is given that deals with social media in a vocational education context with a particular focus on Instagram. Then technological frames are described followed by method, results, and analysis as well as discussion and conclusion.

Related work

In vocational education contexts, research on digitalisation, in general, constitutes a scarce research area (Asplund & Kontio, 2020; Cattaneo et al., 2022). This even though the digitalisation of society has significant consequences for vocational teachers and vocational teaching practice (Carlsson & Willermark, 2023, 2024). Vocational teaching is often described as dependent on physical material such as tools and objects, and practical performance in relation to them (Asplund et al., 2021; Hansen, 2017; Kilbrink et al., 2023; Lindberg, 2003). Vocational education and training are experiencing changes, and actions need to be taken to increase the attractiveness of vocational education to young people (Billett et al., 2020; Callan & Johnston, 2022). Billett et al. (2020) suggest that appreciation of the specific national, institutional, and contemporary contexts is required. This entails an engagement with the industry and professional groups as well as marketing of educational institutions in which social media plays a crucial role (Billett et al., 2020; Callan & Johnston, 2022). Social media in general and Instagram, in particular, are recognised as potential marketing tools within vocational education (Altamira et al., 2023; Stojanović et al., 2019). Social media has meant new opportunities for informal networking and learning for vocational teachers, especially for teachers teaching in less common occupations or specialised work tasks (Andersson & Köpsén, 2019). Social media has also been seen as a tool for bridging learning gaps between the arenas of education and workplaces (Enochsson et al., 2020), to increase vocational students design

thinking (Liu & Ko, 2021) or to enhance their literacy and critical thinking (Yasdin et al., 2021). However, adopting social media as a part of a formal educational practice can add pressure on vocational teachers due to the risk of criticism or failure, especially when the students have a greater understanding of the features and functions of social media (Connolly et al., 2019). Social media in general, and Instagram in particular, is seen as commonplace, and beneficial but also comes with risks.

Instagram is the fourth most widely used social media platform in the world. The use has increased since 2014, from 200 million users to over 1.3 billion users (Richter et al., 2022). At the time of writing, features include editing photos and video content with multiple filters and text characters. Additional features include sending private messages, using hashtags, and sharing stories only accessible for a limited time. Richter et al. (2022) suggest that the design of Instagram, its functionality, with its visual nature, may distinguish it from comparatively more text-focused platforms and could contribute to teachers using the platform differently from other social media (Richter, 2022, p. 4). The visual nature of the widely used Instagram (Adnan et al., 2021; Richter et al., 2022) has been described as suitable for branding, communication, and building connections (Adnan et al., 2021; Schaffer & Debb, 2020), self-branding due to its low cost of money and time (Adnan et al., 2021) as well as a tool for teacher's professional development (Carpenter et al., 2020). Carpenter et al. (2020) have particularly discussed the implications of benefits and critiques of educators using Instagram. From an online survey, 841 educators described how and why they used Instagram and the authors found that intensive and multifaceted use of Instagram that provided multiple professional benefits were reported. They found that professional wisdom, networking, as well as affective support were provided. Instagram was perceived to have increased educators' self-efficacy, content knowledge, and pedagogical knowledge. However, critiques concerning sponsorship leading to teacherpreneurship, a term referring to teachers' participation having motives to influence beyond the classroom or school by marketing and selling products (Carpenter et al., 2020), and the increased attention to aesthetics due to the visual nature of Instagram, were also reported. Another finding was that participants also tended to mix personal and professional content on Instagram (Carpenter et al., 2020). Richter, et al. (2022) explored collaboration among elementary and secondary teachers in Germany, and concluded that different activities such as information seeking, information sharing, and co-creating, take place on Instagram. However, researchers also shed light on issues linked to critical aspects of social media usage in education including e-safety, control, and surveillance (Greenhow & Lewin, 2016) as well as worries that social media will negatively affect the educational system with intensified bullying and stress (Callan & Johnston, 2022; Leino Lindell, 2018;

Miller et al., 2016; Ott, 2017) or digital addiction among students (Aygul & Akbay, 2019; Bagci, 2019; Yildiz & Alkan, 2019). Based on previous studies, it is clear that the purpose and use of social media and Instagram within an educational context are multifaceted. As Instagram in combination with vocational education remains underrepresented in research, it is of particular interest to shed light on how vocational teachers make sense of Instagram within their teaching practice.

Technological frames

This study uses technological frames as a theoretical lens to analyse vocational teachers' approach to Instagram. Technological frames were introduced by Orlikowski and Gash (1994) to investigate technological development and use within an organisation. As stated by Orlikowski and Gash (1994), individuals must make sense of technology to engage with it. In that sense-making process, people develop certain knowledge, assumptions, and expectations pertaining to technology that influence their actions and behaviours. In their empirical study of an organisation's adoption of a groupware technology, they identified three domains which include; i) the nature of technology, referring to people's images of the technology and their understanding of its capabilities and functionalities, ii) technology strategy, referring to people's views of why their organisation acquired and implemented the technology, and, iii) technology in use, referring to people's understanding of how technology will be used on a day-to-day basis and the likely or actual conditions and consequences associated with such use (Orlikowski & Gash, 1994). The technological frames are connected to individuals and thus reflect individual variations yet are often consistent with people who share work tasks and experiences within an organisation, referred to as group frames. Within an educational organisation, this could imply that teachers, management, and the IT department have different group frames. If the group frames are similar across key actors within an organisation, they are characterised as congruence while the opposite is characterised as incongruence (Orlikowski & Gash, 1994). The degree of congruence and respective incongruence is assumed to explain opportunities and difficulties related to the implementation of technology within organisations. The technological frames are not static, instead, they are changeable and context-bound.

Though introduced over 30 years ago, the framework's focus on the subjective interpretation of technology by diverse stakeholders remains crucial in today's fast-evolving technological landscape. As organisations adopt new technologies, the varying perspectives of users, developers, and decision-makers shape their implementation and use. Its flexibility allows the framework to be applied to emerging technologies offering an approach to understanding the interplay between people and technology in organisations. Technological frames have

often been used to study the implementation of technology in a range of organisational contexts, such as the aircraft industry (Van Burg et al., 2014), electronic procurement (Mishra & Agarwal, 2010), and eldercare (Frennert et al., 2021). It has also been used in an educational context. Hsu (2003) uses technological frames to explore university students' views on online education. In a more recent study, Carlsson and Willermark (2024) used technological frames to analyse how teachers perceive smartphones and smartphone bans in vocational education. The results show that the smartphone constitutes a controversial and disputed technology in teaching practice and a breadth in how teachers understand, interpret, and relate to the smartphone in vocational education. Similar to that study, we here examine the use of digital technology in the context of vocational education. However, instead of exploring the role of smartphones, we investigate how vocational teachers make sense of Instagram.

Method

In this study, we use a qualitative approach where we explore three vocational teachers' approach to Instagram by observing their Instagram accounts in combination with semi-structured interviews (Bryman, 2016).

The interest in studying vocational teachers' approach to Instagram emerged because of the first authors' dissertation project, about digitalisation in vocational teaching, in which vocational teachers were interviewed and observed. In the interviews and observations indications of the use of Instagram became evident, and the informants were recruited from the first authors' established network. The informants were teaching in upper secondary vocational education, at three different programmes. The informants represent three different vocational programmes at three different schools, however all three have an Instagram account connected to their teaching practice. Rebecka, a teacher at the Health and social care programme, Einar, at the Handicraft programme, and Peter at the Electricity- and energy programme. Rebecka has more than 10 years of teaching experience while Einar and Peter have less than 5 years. Informed consent was gathered from the informants. During the interview, informants were provided with verbal information about the aim of the study, and that participation was voluntary. The analysis of Instagram brought about a need to protect anonymity also for the online community in question (Tuikka et al., 2017). Out of respect for this, we have chosen to anonymise the Instagram accounts and give them fictitious names. Furthermore, we have chosen not to republish any posts or other content.

Before the interviews, the authors observed the account and analysed its content and the frequency of posts. The first interview was conducted by both authors and the subsequent two interviews were conducted by the first author.

The interviews were semi-structured, lasted between 25 and 50 minutes, and were recorded and partly transcribed. The interview guide included three overarching themes; 1) The nature of Instagram, with questions like 'How would you describe Instagram?' 2) The Instagram strategy, including questions like 'Who is responsible for posting content?' During this theme, the informants were also asked to describe some posts of their own choice, and the interviewer selected posts that stood out and functioned as stimulated recall (Haglund, 2003) where the informants were encouraged to reflect on their decision-making process which led to them posting certain content at a certain time. Stimulated recall can be considered as a method to remind a person of how he or she reasoned during a certain episode and enable the interviewer to ask specific questions about the purpose and context behind the posts. 3) Instagram in use, included questions such as 'How do you use Instagram on a daily basis, and has the usage changed over time?' Based on the informants' answers follow-up questions were asked. Informed consent was gathered according to analysing content on the Instagram account as well as statements given in interviews. In one case (#thehealthcareprovider) it was difficult to localise who was responsible for the account because it was 'inherited' from a previous teacher who no longer worked at the programme. This meant that the researchers had to conduct inquiries, which involved contacting a chain of individuals to identify the original creator of the account.

The data analysis encompassed a dual approach, involving the examination of posts within respective Instagram accounts from the initial post with a starting point ranging from April 2018 to March 2019 with a common end date of June 25th, 2023. This entailed scrutinising aspects such as post frequency, utilisation of hashtags, and accompanying captions, in conjunction with assessing the extent of engagement as evidenced by likes and comments. Additionally, the focal point of each post was investigated, that is, such as presenting individuals, showcasing activities, and disseminating information. The analysis of the accounts constituted the basis for designing the interview guide. In addition, the analysis of the accounts enabled more informed follow-up questions about how the usage has developed over time. For analysing the interviews, the theoretical lens of technological frames was applied to analyse the respondents' perspectives vis-à-vis the i) nature of Instagram, ii) the Instagram strategy, and iii) Instagram in use. Both authors were active in the data analysis where interpretations were jointly discussed.

Result and analysis

The three teachers with respective Instagram accounts have similarities, such as the name of the account following the same pattern, their number of followers

being similar, and their posts mainly depicting teaching activities in style. At the same time, views on Instagram's function, strategies, and use differ. Below, each teacher with the associated Instagram account is presented and analysed using the lens of technological frames.

Rebecka #thehealthcareprovider

The nature of Instagram. The Instagram account is named after the vocational programme and the school. The account has 181 followers and contains posts from March 2019. Rebecka describes the nature of Instagram as a 'feed based on interests' which she uses sporadically both privately and professionally. For professional purposes, she considers Instagram primarily as a marketing tool for the organisation and the vocational programme. She describes the functionality of being able to save and return to posts as central which makes her prefer Instagram over, for example, Snapchat.

The Instagram strategy. Rebecka describes the strategy of implementing Instagram at the school as something that occurred on the initiative of the management and a former teacher, and thus the presence on Instagram is something that she inherited. The followers are described as a mix including for example former teachers, students, the relatives of students, and principals, that is, mainly internal followers. From her perspective, Instagram offers the school and the programme an opportunity to showcase and promote themselves, while also enabling the content to reach a wider audience. Rebecka believes that the management appreciates that the programme is visible on Instagram. However, she expresses that they may have different ideas about what content is appropriate, as illustrated by; 'we also must show the right things, it's more important for them [the management] than for us I guess... but I think it is more in their interest that we are visible to attract students and that is what the idea is all about'. It can be seen as a particular characteristic of vocational education, which generally has a harder time attracting students than a university preparatory programme (e.g., Billett et al., 2020; Swedish National Agency for Education, 2023) and where teachers are involved in matters of making education attractive.

Instagram in use. It is the students who are responsible for updating the account and filling it with content, as illustrated by; 'I never post anything myself, but I always encourage students to update'. More specifically, it is the students in their final year of the programme who are responsible for the programme account. In practice, it means that the account with login credentials is handed over to the next generation of final-year students. There is no designated person tasked with monitoring the account, but the teachers at the programme collectively try to keep track of what is posted. Rebecka describes that during the graduation celebration, teachers had to intervene in the students' posts and encourage them

to use their personal accounts instead since it was not suitable content for the programme or school. The incident, however, constitutes an exception. In everyday use, the account consists of updates showing classroom activities, fieldwork, and internships, thus providing insights into the vocational student's everyday school activities, where images or videos are combined with captions, emojis, and hashtags. Some trends can be traced over time. Initially, the posts display activities related to education and workplaces while later posts also display social activities such as the 'Friday dance' or activities related to the student's game 'score hunt' which means that the whole school had an initiative encouraging the graduating classes to collect points by conducting different tasks and post them on the class Instagram. In sum, Rebecka views Instagram as a matter for the students and the organisation and her role is mainly to supervise the account together with her vocational colleagues.

Einar #thecarpenter

The nature of Instagram. The Instagram account is named after the vocational programme. The account has 398 followers and contains posts from April 2018. Einar describes the nature of Instagram as a social media where the vocational programme he represents can display their work to others via pictures and text. To him, Instagram is mainly a professional tool for marketing the vocational programme, but he also stresses that it can be of interest for students to document their work and the activities they take part in and that the medium is suiting for documenting the vocational programme.

The Instagram strategy. The initial technology strategy is not clear to Einar. He was not the one creating the account and is unsure who did. However, he assumes that the motivation behind the adoption is about marketing since the programme is lacking students at the same time as there is a great need for labour in the area. Einar elaborates; 'I realise that our programme is relatively unknown as not even the student counsellor in primary school knows about its existence [...] Therefore we feel that we have to do what we can to market ourselves so that our municipality does not shut down the programme due to low student intake'. He highlights that the programme and the account he represents are aiming at a vocation where the needs for educated persons are much higher than the number of students taking the programme. He points out that the companies in the area are often small and have no financial muscles to conduct marketing and the programme is relatively unknown to the applicant students. Einar expressed that the ideal strategy would include joint engagement where the school management, municipality, and industry organisations and students collaborated to create interest and content.

Instagram in use. Einar describes that he wishes to highlight the quality of the students' work on Instagram, illustrated by 'We learn how to build beautiful

furniture here, not just butter boxes'. Einar sends the pictures and the text to a colleague, an apprenticeship coordinator, who edits and attaches applicable hashtags to the post. The post often shows daily work at the programme where ordinary activities are documented. The account has posts and stories providing content from social activities as well as information from different stakeholders and workplaces. There are many short videos of students working, and pieces of furniture in production created by students are also common. However, Einar describes an exception. One morning he made plans together with a student to meet up on the way to school, by boat. Einar sometimes takes his private boat to work, and the student was inspired to do so during his apprenticeship. Their meeting at sea was documented and resulted in an Instagram post containing an edited film, accompanied by music, a logo for the school, and the workplace the student went to, and several hashtags. The caption refers to the boat-building traditions in the local area. Einar describes that the post took some time to create, and he had to learn a new editing tool to be able to put the music and the logo together with the pictures and film sequences. This took him some time, but he describes it as fun and interesting to create the film and to learn how to edit the content, although he still sends the content to the coordinator for posting. The post has 28 likes, and a few comments preferably from the student's family. During the interview, he wishes to highlight another post where a student displays her piece of furniture, a serving trolley, both in school but also in her home environment. The post has about twice as many likes as the other and Einar is occupied by learning how this post became so appreciated. He wants to learn from the post that receives reactions in the future. A third post important to Einar is a post where a student created a stool. In the post, Einar states that the learning process is documented when three pictures show the idea, the drawing, and the finished product. He says that he knows that the student was proud of Einar posting it on Instagram. In sum, Einar mainly uses Instagram for marketing but also to relate to his students by encouraging their work in different ways. He sees potential for increasing the use of Instagram by involving students but would also like to invite the professional community and the municipality to engage in marketing via Instagram to attract students. The use of Instagram also holds potential for his own professional learning and to stay up-to-date with the industry.

Peter #theelectrician

Nature of Instagram. The Instagram account, #theelectrician, is named after the vocational programme and has 415 followers and contains posts from January 2019. To Peter, Instagram is both a private and a professional networking tool with visual features. He describes it as a social media among others which can be linked to, and supplemented with, for example, YouTube or TikTok. Peter started

to use Instagram in private, yet it became a professional tool as he was inspired by other teachers presenting their work and programmes.

The Instagram strategy. Peter's view on why he wanted to implement the Instagram account in his professional work is multifaceted. The initial idea was to display activities for students and their parents in a more interesting and accessible way compared to the e-mails with the information he previously sent. In time, he started to identify several reasons for using Instagram in his work including networking within the electrical industry, building and maintaining relationships with and among students, and contributing to knowledge sharing among students, the electrical industry, and the surrounding community. Knowledge sharing is not only directed towards content relevant to the work as an electrician, but also a reminder to supervisors of the struggles of learning a new craft. Peter describes how he also wants to show the positive environment and the relational ties that exist at the programme. During the interview he shows a post representing a picture of a student celebrating his birthday in the classroom and explains: 'With that post, I wanted to highlight that we have fun together, we care about each other, and we celebrate birthdays'. Overall, Peter describes how the strategy of using Instagram comes from himself with many partially different purposes. Peter argues that the threshold for uploading content should not be too high or associated with demands for perfection. Otherwise, the programme's presence on Instagram may be compromised.

Instagram in use. When the opportunity arises, he takes a photo or records a sequence that is immediately posted. The account displays mainly events with content about activities related to the teaching activities in and outside of the classroom. As mentioned in the Instagram strategy, it is also highlighted that Peter uses Instagram daily to enhance learning, having noticed students discussing recent posts in the classroom and building further on that. As an example, he mentions a post where he gave a tip on how to use a pipe to position the cables in a neat way in the electrical cabinet. There is also internal information, for example, a post communicating 'Now you can book appointments for development interviews'. Several of the posts contain humour or inside jokes for electricians. In this way, the content is described as authentic and unfiltered. However, during the interview, he describes one occasion where he took a detour to a golf course after work to review the electrical conditions and report back to the students via Instagram. A detour and an activity he believes he wouldn't have done if it weren't for the purpose of posting it on Instagram. To Peter, it is important that he is in control of the account, and he stresses that he would not want to leave the account details to the students, due to the 'municipal, tax-financed activity they are representing'. Still, if the students wanted to create content, it could possibly be facilitated by him. In sum, Peter uses Instagram for many purposes such as learning for his students and for the

professional community, marketing, and networking. He also sees ways to increase the use as a part of his professional learning by creating more content and linking to other social media applications.

In sum, all three teachers use Instagram for similar overarching goals. Still, their strategies diverge when it comes to balancing the involvement of students, the content they share, and the degree of control they maintain over the account. The use of Instagram as a teaching material varies from being of no relevance to highly relevant. Each teacher's approach reflects their individual view of Instagram's role in education and professional growth.

Discussion

In this study, we have analysed vocational teachers' approach to Instagram on an individual level. Even though the accounts look quite similar at first glance, the interviews reveal different perspectives, related to the nature of Instagram, the Instagram strategy, and the Instagram in use (Orlikowski & Gash, 1994). As for the nature of Instagram, all respondents mention the marketing aspect which they perceive that they need to relate to either as self-imposed or as an expectation from above to make their vocational programme visible to others. It is in line with previous research that highlights that social media in general and Instagram, in particular, are suitable for marketing (Adnan et al., 2021; Altamira et al., 2023; Billett et al., 2020; Callan & Johnston, 2022; Stojanović et al., 2019). Yet while Rebecka describes Instagram as mainly a tool for marketing, Einar also highlights the marketing aspect but also stresses the functions for students to document their work as part of a learning process. For Peter, the marketing function is only one aspect of many including networking, learning, and cross-promotion by linking different social media to each other. Peter highlights a learning potential that goes beyond students' learning, to become a tool for learning of parents, siblings, teacher colleagues, and colleagues in the industry. He also describes Instagram as a motivational tool for his own professional development and for his students' engagement in teaching activities. It is also in line with previous research stressing the potential of social media to facilitate networking and learning (Andersson & Köpsén, 2019; Carpenter et al., 2020; Enochsson et al., 2020; Richter et al., 2022) and where contact with industry is particularly stressed in vocational education (Carlsson & Willermark, 2023). Furthermore, the Instagram strategy differs. Rebecka assumes a more managerial role where she refrains from posting anything herself but prompts the students to post content and hands over the very ownership of the account to the students. Her role becomes more of a gatekeeper (Greenhow & Lewin, 2016) that ensures that inappropriate content is not published through the school's channels. In contrast, Peter takes full ownership of the account and creates content designed

to increase engagement, learning, and collaboration with the surrounding stakeholders. Einar on his side is positioned somewhere in between, being the one deciding what should be posted from the programme but using an apprenticeship coordinator as administrator, which means a shared ownership between Einar and the apprenticeship coordinator. The differences might have to do with the different ways the accounts arise. Rebecka and Einar inherited their presence, and it became a hassle to understand why and by whom the account arose. Peter, on his side, was inspired by a vocational teacher colleague to create an account and use it for several purposes in comparison to Rebecka and Einar. Thus, Instagram in use is enacted differently. In the case of Rebecka, the students use the account, and her role is merely monitoring it together with colleagues. She sees the value of the account, displaying activities marketing the programme, but also as one of the many tasks that she must tend to. Einar wishes to involve other stakeholders to increase the standing of the vocational programme he represents, also suggested in the literature. Andersson and Köpsen (2019) shed light on how vocational teachers use social media especially if they operate within less common occupations or specialised subjects, which could be said about Einar.

Different levels of engagement

Results show that initiatives, motivations, and approaches clearly differ among the teachers and that questions about accountability and expectations on the teacher and the accounts remain vague. As stated by Orlikowski and Gash (1994), individuals must make sense of technology to engage with it and individuals' technological frames are context-bound, based on the time and place in which they operate. Based on how the vocational teachers in this study make sense of Instagram in their profession, various levels of engagement emerge. We have created a figure to visualise those levels (see Figure 1). The different levels of engagement are rooted in diverse perceptions of how their role and practice can be supported. Vocational programmes are often stressed as close to practice because of their connection to working life, where practical knowledge is emphasised. At the same time, schools and working life constitute different contexts that are characterised by different norms and social practices (Billett, 2006). Here, Instagram usage constitutes both disturbance and support of vocational teaching practice. On the one hand, the utilisation of Instagram can be regarded as a facilitator that supports important activities, including, but not limited to, communication with parents, learning, and networking within the industry. On the other hand, it can be perceived as a burden, wherein an already extensive teaching role is expanded and diversified, that is, vocational teachers become polymaths who are expected to engage in tasks such as marketing, that do not fall within their primary mission.

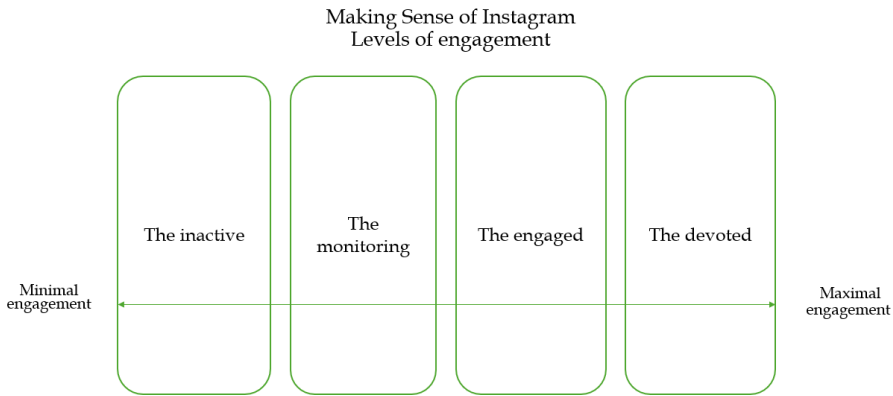


Figure 1. Categorisation of teachers' levels of engagement (authors own work).

Peter's engagement can be termed as 'devoted' which permeates his approach to Instagram as a multifaceted tool useful for a range of activities. The strategy of using Instagram comes from within and not because of pressure from the organisation. In everyday use, he is responsible for the presence and content of the account where it has become a natural part of his duties as a vocational teacher. Einar's commitment can be understood as 'engaged'. He primarily sees Instagram as a marketing tool but also highlights more possibilities. Einar was never the one who initiated a presence yet actively continues to fill the account with content and shares responsibility with a coordinator. Rebecka takes on a more passive 'monitoring' role, where the organisation's expectations prevent her from renouncing some degree of participation. In this study, informants were chosen based on the criterion of involvement with Instagram as an integral component of their teaching practice. Consequently, teachers who opted for inactivity were not included in the sample, despite the likelihood that a significant number of them may assume a fourth role characterised by 'inactivity' in relation to how they make sense of Instagram within their teaching practice. The categorisation can make visible different approaches to, and use of, social media within a vocational educational context, where the individual frames differ even though all informants have the same role as vocational teachers within their respective organisations.

Limitations

The study has provided in-depth insights into how vocational teachers make sense of Instagram in their teaching practice. However, it is essential to acknow-

ledge the limitations of the study. First, the study builds on a small sample of three teachers and their Instagram accounts, where only a selection of vocational programmes is represented. Furthermore, the study is bound to the Swedish context which potentially limits the range of experiences and perspectives examined. Additionally, the study has exclusively explored teachers who are present on Instagram and thus has not included the perspective of those who choose to abstain. Future research in this area could include a more diverse sample across different schools, regions, and countries.

Conclusions

In this study, we delve into how vocational teachers understand and incorporate Instagram into their teaching practices, using the framework of technological frames to unpack the varied perceptions and uses of the platform. We demonstrate how these perceptions shape distinct levels of engagement: The *devoted teacher* is characterised by their deep integration of Instagram into their professional lives, considering it a powerful tool for marketing, student engagement, and professional networking, using it creatively to produce dynamic content that supports educational goals. The teacher goes beyond basic usage, crafting dynamic and creative content that aligns closely with their educational objectives and enhances their teaching practice. The *engaged teacher*, while not as immersed as the devoted, still actively use Instagram, but their engagement is often more focused on showcasing students' work and promoting the programme. They tend to use the platform with intentionality but may not integrate it as seamlessly into their everyday pedagogical practices. The *monitoring teacher* maintains a more passive role, overseeing content created by students or colleagues without significantly contributing themselves. Their involvement is more about ensuring that the programme maintains an appropriate presence rather than actively shaping the content or direction of the account. Finally, the *inactive teacher* either does not engage with Instagram at all or has minimal involvement, viewing it as secondary or unnecessary to their educational practices. Ultimately, our study highlights the complexity of integrating digital tools like Instagram into vocational education, emphasising that the success and utility of such platforms depend heavily on the ways in which teachers engage with and make sense of them within the context of their teaching practice. Through these levels, we offer a nuanced understanding of how Instagram can function differently depending on how teachers perceive its role in their educational context, illustrating the complex and multifaceted nature of digital tools in vocational teaching practices.

Acknowledgments

This work was supported by the Swedish Research Council [No. 2019-03607]. The authors would like to express our appreciation to the teachers who contributed to this study.

Notes on contributors

Sandra Carlsson is a Ph.D. student in work-integrated learning at University West, Trollhättan, Sweden. Her thesis focuses on digitalisation within vocational teaching and how vocational teachers relate to a changing working life. She has both a background as a vocational high school teacher and a special education teacher, with many years of experience in teaching practice.

Sara Willermark is an associate professor in informatics with a specialisation in work-integrated learning at University West, Trollhättan, Sweden. Her main research interest concerns school digitisation and how it changes the conditions for school leaders and teachers. She is on the board of two national research schools focusing on the school's digitalisation. Furthermore, she is frequently contracted as an expert in the school's digitisation by authorities and organisations such as the Swedish National Agency for Education and OECD.

References

- Adnan, M. H. M., Ariffin, S. A., Hanafi, H. F., Husain, M. S., & Panessai, I. Y. (2021). A social media analytics framework to increase prospective students' interests in STEM and TVET education. *Asian Journal of University Education, 16*(4), 82–90. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i4.11945>
- Aguilar, S. J., Rosenberg, J. M., Greenhalgh, S. P., Fütterer, T., Lishinski, A., & Fischer, C. (2021). A different experience in a different moment? Teachers' social media use before and during the COVID-19 pandemic. *AERA Open, 7*. <https://doi.org/10.1177/23328584211063898>
- Altamira, M. B., Putri, K. D. A. P., & Samudra, R. M. R. T. (2023, February). The role of creative content in digital marketing strategies in educational institution social media (Case study: Instagram of vocational education program, Universitas Indonesia). *Proceedings, 83*(1), 62. <https://doi.org/10.3390/proceedings2022083062>
- 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>
- Asplund, S.-B., Kilbrink, N., & Asghari, H. (2021). Visualising the intended practical doing: Future-oriented movements in Swedish vocational school workshop settings. *International Journal for Research in Vocational Education and Training, 8*(2), 160–185. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.8.2.2>
- Asplund, S.-B., & Kontio, J. (2020). Becoming a construction worker in the connected classroom: Opposing school work with smartphones as happy objects. *Nordic Journal of Vocational Education and Training, 10*(1), 65–94. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010165>
- Aygul, T. A., & Akbay, S. E. (2019). Smartphone addiction, fear of missing out, and perceived competence as predictors of social media addiction of adolescents. *European Journal of Educational Research, 8*(2), 559–566. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.2.559>
- Bağcı, H. (2019). Analyzing the digital addiction of university students through diverse variables: Example of vocational school. *International Journal of Contemporary Educational Research, 6*(1), 100–109.
- Barrot, J. S. (2022). Social media as a language learning environment: A systematic review of the literature (2008–2019). *Computer Assisted Language Learning, 35*(9), 2534–2562. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1883673>
- Billett, S. (2006). Constituting the workplace curriculum. *Journal of Curriculum Studies, 38*(1), 31–48. <https://doi.org/10.1080/00220270500153781>

- Billett, S., Choy, S., & Hodge, S. (2020). Enhancing the standing of vocational education and the occupations it serves: Australia. *Journal of Vocational Education & Training*, 72(2), 270–296.
<https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1751247>
- Boyd, D. (2015). Social media: A phenomenon to be analyzed. *Social Media+ Society*, 1(1). <https://doi.org/10.1177/2056305115580148>
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford University Press.
- Buzzelli, A. A., Holdan, E. G., & Rota, D. R. (2020). Applying Twitter as an educational tool for concept learning and engaging students. In L. A. Tomei, & D. D. Carbonara (Eds.), *Handbook of research on diverse teaching strategies for the technology-rich classroom* (pp. 125–137). IGI Global.
- Callan, V. J., & Johnston, M. A. (2022). Influences upon social media adoption and changes to training delivery in vocational education institutions. *Journal of Vocational Education & Training* 74(4), 619–644.
<https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1821754>
- Carlsson, S., & Willermark, S. (2023). Teaching here and now but for the future: Vocational teachers' perspective on teaching in flux. *Vocations and Learning*, 16(3), 443–457. <https://doi.org/10.1007/s12186-023-09324-z>
- Carlsson, S., & Willermark, S. (2024). Forbidden and necessary: Making sense of smartphones in vocational teaching. *Journal of Workplace Learning*, 36(3), 239–251. <https://doi.org/10.1108/JWL-03-2023-0040>
- Carpenter, J. P., Morrison, S. A., Craft, M., & Lee, M. (2020). How and why are educators using Instagram? *Teaching and Teacher Education*, 96, Article 103149. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103149>
- Cattaneo, A. A., Antonietti, C., & Rauseo, M. (2022). How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors. *Computers & Education*, 176, Article 104358. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104358>
- Chugh, R., Grose, R., & Macht, S. A. (2021). Social media usage by higher education academics: A scoping review of the literature. *Education and Information Technologies*, 26, 983–999.
<https://doi.org/10.1007/s10639-020-10288-z>
- Connolly, T., Willis, J., & Lloyd, M. (2019). Evaluating teacher and learner readiness to use Facebook in an Australian vocational setting. *Studies in Continuing Education*, 41(1), 61–75.
<https://doi.org/10.1080/0158037X.2018.1461619>
- Cooke, S. (2017). Social teaching: Student perspectives on the inclusion of social media in higher education. *Education and Information Technologies*, 22, 255–269.
<https://doi.org/10.1007/s10639-015-9444-y>

- Enochsson, A.-B., Kilbrink, N., Andersén, A., & Ådefors, A. (2020). Connecting school and workplace with digital technology: Teachers' experiences of gaps that can be bridged. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 43–64. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010143>
- Frennert, S., Aminoff, H., & Östlund, B. (2021). Technological frames and care robots in eldercare. *International Journal of Social Robotics*, 13, 311–325. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00641-0>
- Gleason, B., & von Gillern, S. (2018). Digital citizenship with social media: Participatory practices of teaching and learning in secondary education. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(1), 200–212. <http://www.jstor.org/stable/26273880>
- Greenhow, C., & Galvin, S. (2020). Teaching with social media: Evidence-based strategies for making remote higher education less remote. *Information and Learning Sciences*, 121(7/8), 513–524. 10.1108/ILS-04-2020-0138
- Greenhow, C., & Lewin, C. (2016). Social media and education: Reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning. *Learning, media and technology*, 41(1), 6–30. <https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1064954>
- Haglund, B. (2003). Stimulated recall: Några anteckningar om en metod att generera data. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 8(3), 145–157.
- Hansen, K. H. (2017). Hva er yrkesdidaktikk i dagens yrkesopplæring i skole? *Skandinavisk tidsskrift for yrker og profesjoner i utvikling*, 2. <https://doi.org/10.7577/sjvd.2134>
- Herlisya, D., & Wiratno, P. (2022). Having good speaking English through Tik Tok application. *Journal Corner of Education, Linguistics, and Literature*, 1(3), 191–198. <https://doi.org/10.54012/jcell.v1i3.35>
- Hsu, W. Y. C. (2003). *Online education on campus: A technological frames perspective on the process of technology appropriation* [Doctoral dissertation, London, School of Economics and Political Science].
- Internetstiftelsen [The Internet Foundation]. (2023). *Svenskarna och internet 2023* [Swedes and the internet 2023]. <https://svenskarnaochinternet.se/app/uploads/2023/10/internetstiftelsen-svenskarna-och-internet-2023.pdf>
- Jungselius, B. (2019). *Using social media* [Doctoral dissertation, University of Gothenburg].
- Kanwar, A., Balasubramanian, K., & Carr, A. (2019). Changing the TVET paradigm: New models for lifelong learning. *International Journal of Training Research*, 17(sup1), 54–68. <https://doi.org/10.1080/14480220.2019.1629722>
- Kilbrink, N., Asplund, S.-B., & Asghari, H. (2023). Introducing the object of learning in interaction: Vocational teaching and learning in a plumbing workshop session. *Journal of Vocational Education & Training*, 75(2), 323–348. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1850512>

- Lantz-Andersson, A., Vigmo, S., & Bowen, R. (2016). Students' frame shifting: Resonances of social media in schooling. *Learning, Media and Technology*, 41(2), 371–395. <https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1051051>
- Leino Lindell, T. (2018). *Erfarenheter och potentiella transformationer: Lärare och elever beskriver hur mobiltelefoner kan användas för skoluppgifter* [Doctoral dissertation, KTH].
- Lindberg, V. (2003). Vocational knowing and the content in vocational education. *International Journal of Training Research*, 1(2), 40–61. <https://doi.org/10.5172/ijtr.1.2.40>
- Liu, G. C., & Ko, C. H. (2021). Effects of social media and design thinking on corporate identity design course in Taiwan. *E-Learning and Digital Media*, 18(3), 251–268. <https://doi.org/10.1177/2042753020950879>
- Manca, S. (2020). Snapping, pinning, liking or texting: Investigating social media in higher education beyond Facebook. *The Internet and Higher Education*, 44(1), Article 100707. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2019.100707>
- Marín, V. I., Carpenter, J. P., & Tur, G. (2021). Pre-service teachers' perceptions of social media data privacy policies. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 519–535. <https://doi.org/10.1111/bjet.13035>
- Miller, D., Costa, E., Haynes, N., McDonald, T., Nicolescu, R., Sinanan, J., Spyer, J., Venkatraman, S., & Wang, X. (2016). *How the world changed social media*. UCL Press.
- Mishra, A. N., & Agarwal, R. (2010). Technological frames, organisational capabilities, and IT use: An empirical investigation of electronic procurement. *Information Systems Research*, 21(2), 249–270. <https://doi.org/10.1287/isre.1080.0220>
- Neier, S., & Zayer, L. T. (2015). Students' perceptions and experiences of social media in higher education. *Journal of Marketing Education*, 37(3), 133–143. <https://doi.org/10.1177/0273475315583748>
- Nelimarkka, M., Leinonen, T., Durall, E., & Dean, P. (2021). Facebook is not a silver bullet for teachers' professional development: Anatomy of an eight-year-old social-media community. *Computers & Education*, 173, Article 104269. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104269>
- Netolicky, D. M. (2020). School leadership during a pandemic: Navigating tensions. *Journal of Professional Capital and Community*, 5(3/4), 391–395. <https://doi.org/10.1108/JPC-05-2020-0017>
- Nguyen, H., & Diederich, M. (2023). Facilitating knowledge construction in informal learning: A study of TikTok scientific, educational videos. *Computers & Education*, 205, Article 104896. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104896>

- Orlikowski, W. J., & Gash, D. C. (1994). Technological frames: Making sense of information technology in organisations. *ACM Transactions on Information Systems*, 12(2), 174–207. <https://doi.org/10.1145/196734.196745>
- Ott, T. (2017). *Mobile phones in school: From disturbing objects to infrastructure for learning* [Doctoral dissertation, University of Gothenburg].
- Perez, E., Manca, S., Fernández-Pascual, R., & Mc Guckin, C. (2023). A systematic review of social media as a teaching and learning tool in higher education: A theoretical grounding perspective. *Education and Information Technologies*, 28, 11921–11950. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11647-2>
- Richter, E., Carpenter, J. P., Meyer, A., & Richter, D. (2022). Instagram as a platform for teacher collaboration and digital social support. *Computers & Education*, 190, Article 104624. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104624>
- Romero López, M., López Fernández, M., & Pichardo Martínez, M. C. (2019). Neurophysiological maturity and the use of ICT in teaching English. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 17(47), 27–54.
- Schaffer, D. R., & Debb, S. M. (2020). Assessing Instagram use across cultures: A confirmatory factor analysis. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(2), 100–106. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0247>
- Selwyn, N., & Stirling, E. (2016). Social media and education... now the dust has settled. *Learning, media and technology*, 41(1), 1–5. <https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1115769>
- Stojanović, D., Bogdanović, Z., Despotović-Zrakić, M., Naumović, T., & Radenković, M. (2019). An approach to using Instagram in secondary education. In *The 14th International Conference on Virtual Learning ICVL 2019* (pp. 247–253). Editura Universităţii din Bucureşti.
- Szeto, E., Cheng, A. Y. N., & Hong, J. C. (2016). Learning with social media: How do preservice teachers integrate YouTube and social media in teaching? *The Asia-Pacific Education Researcher*, 25(1), 35–44. <https://doi.org/10.1007/s40299-015-0230-9>
- Thalluri, J., & Penman, J. (2015). *Electronic Journal of e-Learning*, 13(6), 431–441.
- Tuikka, A.M., Chau, N., & Kai, K. K. (2017). Ethical questions related to using netnography as research method. *The ORBIT Journal*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.29297/orbit.v1i2.50>
- Swedish National Agency for Education. (2023). *Uppföljning av gymnasieskolan 2023* [Follow-up of the upper secondary school in 2023]. <https://www.skolverket.se/getFile?file=11365>
- Valasmo, V., Paakkari, A., & Sahlström, F. (2023). The device on the desk: A sociomaterial analysis of how Snapchat adapts to and participates in the classroom. *Learning, Media and Technology*, 48(3), 429–443. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2067176>

- Van Burg, E., Berends, H., & Van Raaij, E. M. (2014). Framing and inter-organisational knowledge transfer: A process study of collaborative innovation in the aircraft industry. *Journal of Management Studies*, 51(3), 349–378. <https://doi.org/10.1111/joms.12055>
- Vandeyar, T. (2020). The academic turn: Social media in higher education. *Education and Information Technologies*, 25(6), 5617–5635. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10240-1>
- West, B., Moore, H., & Barry, B. (2015). Beyond the tweet: Using Twitter to enhance engagement, learning, and success among first-year students. *Journal of Marketing Education*, 37(3), 160–170. <https://doi.org/10.1177/0273475315586061>
- Willermark, S. (2018). *Digital didaktisk design: Att utveckla undervisning i och för en digitaliserad skola* [Digital didactic design: Developing teaching in and for a digitalised school] [Doctoral dissertation, Högskolan Väst].
- Wong, B. (2023, May 18). *Top social media statistics and trends*. Forbes. <https://rb.gy/nv965>
- Yasdin, Y., Yahya, M., Yusuf, A. Z., Musa, M. I., Sakaria, S., & Yusri, Y. (2021). The role of new literacy and critical thinking in students' vocational development. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(4), 1395–1406. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i4.5991>
- Yildiz, E. P., & Alkan, A. (2019). Investigation of vocational high school students' views on smart phone use: A case study. *Higher Education Studies*, 9(3), 45–51. <https://doi.org/10.5539/hes.v9n3p45>
- Yunus, M. M., Zakaria, S., & Suliman, A. (2019). The potential use of social media on Malaysian primary students to improve writing. *International Journal of Education and Practice*, 7(4), 450–458. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.74.450.458>

Publikation 5

Approaching Sociomaterial Complexity in Vocational Didactics with a sense of Coherence

Sandra Carlsson


5

Publicerad: ”Skandinavisk tidsskrift for yrker og profesjoner i utvikling”

OsloMet, mars 2025

Publicerad med CC BY 4.0 licens

Approaching Sociomaterial Complexity in the Vocational Teaching Practice with a Sense of Coherence

Sandra Carlsson 
University West, Sweden
Contact: sandra.carlsson@hv.se

Abstract

A complex, vocational school-based teaching practice with dual roles and contexts places demands on vocational teaching and the teaching materials involved. One of the challenges for vocational teachers is to teach with responsiveness to changes in working life. This study explores how vocational teachers enact and reflect on their sociomaterial teaching practice to enhance aspects of their student's sense of coherence (SOC). Data includes observations and interviews with three vocational teachers, representing three different vocational programs in Sweden. In the analysis three themes are highlighted: i) Materials, ii) Connections to working life, and iii) Human relations and interaction. Findings show how applying SOC is understood as a way to navigate a sociomaterial complexity, here and now, in the vocational teaching practice. The paper contributes to a discussion on how vocational teachers constitute teaching materials from a wide range of materials. Contributions include increased knowledge about teaching materials in the vocational teaching practice.

Keywords: vocational teaching practice, teaching materials, sociomaterial perspective, sense of coherence.

Introduction

Vocational teachers have the complex task of teaching future citizens and a workforce in a rapidly changing society (Havreberg & Sylte, 2021; Rosvall et al., 2020). In Swedish upper secondary education, vocational teachers mainly teach in an educational setting that differs fundamentally from vocational realities, even if some educational institutions strive to imitate vocational practices (Gustavsson, 2013; Nyström & Ahn, 2020). The curriculum for upper secondary education in Sweden is divided into subjects and courses connected to learning goals. This also applies to vocational programs that educate electricians, assistant nurses, and chefs as well as other vocations. This is not the scenario in working life. Carlgren (2017) expresses the situation as fundamentally different in focus; in school, learning is in the foreground, whereas in working life, learning is a byproduct. Billett mentions this as different curricula (2006). When navigating the different curricula, one in working life, one in the educational context which also involves the students' varying needs, vocational teachers express frustration. However, the situation also cultivates creative ways of involving working life in their teaching (Carlsson & Willermark, 2023).

All teaching is complex, and complexity in relation to vocational teaching has been described in different ways in research. Vocational teachers have dual professional roles and teaching contexts (Kilbrink et al., 2023; Lahn & Berntsen, 2023). This makes vocational teachers' competence complex (Antera, 2023; Enochsson et al., 2020; Leonardsen, 2023). Thus, vocational teachers need to act with responsiveness to changes in working life and find it significant to foster their students in such a way that they can cope with the demands of working life (Andersson & Köpsén, 2019; Cattaneo et al., 2022). This also means navigating different contradictions in relation to students' needs, such as supportive and disruptive digital technologies (Carlsson & Willermark, 2023). Moreover, content in vocational teaching contains practical and theoretical aspects, including objects such as tools and machines relevant to the profession (Andersson & Köpsén, 2019; Asplund et al., 2022; Köpsén, 2019). Thus, vocational teaching is heavily reliant on teaching materials. There has been a recent decision in the Swedish parliament that teaching materials will be defined in the Education Act (SFS 2010:800) as textbooks, learning materials, and learning tools. Furthermore, the school inspection will scrutinize students' access to textbooks and other learning materials. In the Higher Education Ordinance, a new degree objective for teacher education, which ensures teachers' abilities to use and evaluate textbooks, learning materials, and learning tools, will be implemented from 2024 (SFS 1993:100). In this study, the term *teaching materials* is used as an even wider concept since all materials that vocational teachers use cannot be accommodated within the current definition of textbooks, learning materials, or learning tools. Here, teaching materials include analogue materials as well as digital general pedagogic, mundane, or vocational-specific materials. Contemporary education political discussions are affecting vocational teachers; however, their teaching practice is not necessarily visible in it. In this teaching practice, they strive to deal with complexity that comes with teaching for a changing working life, in an educational context. Researchers call for contributions in exemplifying, documenting, and theorizing vocational teaching practice (Herrera & Gessler, 2018; Lahn & Berntsen, 2023; Tyson, 2019): a vocational didactic that can cope with the complexity of learning that takes place in a classroom, in the workshop, or in working life needs to be developed (Herrera & Gessler, 2018).

One way to explore complexity in activities is to use the perspective of *sense of coherence* (Antonovsky, 1993, 1996), which entails the aspects of meaningfulness, manageability, and comprehensibility. This is how the complexity of vocational teaching practice is captured and analyzed in this study. Furthermore, any attempt to reconceptualize learning from a transformational perspective in the 21st century needs to engage in assumptions about socio-technical relationships and consider which practices and discourses they lead to (Cerratto Pargman, 2023). Sociomateriality in vocational teaching has shown to be crucial for teachers when oscillating between theoretical and practical elements to enhance vocational competence (Kilbrink et al., 2021). Thus, a sociomaterial perspective that focuses on the interaction between human and material, together with sense of coherence, a constructive didactic approach, were chosen as analytical perspectives. This study shed light on three in-service vocational teachers' reflections on how different teaching materials and activities can enhance aspects of vocational students' sense of coherence. The research question is as follows: *How do vocational teachers enact and reflect on their sociomaterial teaching to enhance aspects of their students' sense of coherence?*

Related Research

The field of vocational didactics is under-researched and under-theorized (Lucas, 2014), especially concerning teachers' reflections on teaching materials (Asplund & Kontio, 2020; Kontio & Lundmark, 2021). Furthermore, vocational teaching is complex. Frelin (2013) mentions different complexities in teaching in general. *Content, purpose, meaning, and method* are four aspects of complexities that all teachers need to consider. Thus, the related work is presented with those complexities in mind. The related work is in a Scandinavian school-based teaching context. The reason is that in Sweden, vocational education is mainly organized as a part of upper secondary education, in contrast to many other countries.

Firstly, the content, or "*what*"? in vocational teaching has dual origins which are manifested through the dual professional role of the vocational teacher (Lahn & Berntsen, 2023). Besides the educational context, it originates from working life and the knowledge the vocational teacher holds from working experiences (Andersson, 2019; Köpsén, 2014). Research emphasizes that vocational didactics need to meet special requirements, such as temporality and the changing nature of work (Gessler & Herrera, 2015). The curriculum gives direction to what content and knowledge the teaching should cover; however, it is up to the teacher to interpret the curriculum. The learning content is often considered as concrete and specific, involves physical work and interactions between learners and materials (Kilbrink et al., 2023), and knowledge about how to handle tools and machines is central in the curriculum (Andersson, 2019; Asplund et al., 2022; Lindberg, 2019). This means that the materials, besides being tools for learning, are partly the content. There is a need but also a difficulty for vocational education to be equipped with relevant technology and teaching materials to enhance the employability for students (Nyström & Ahn, 2020). Research in the vocational didactic field has explored a variety of teaching materials, such as driving simulators (Gustavsson et al., 2020; Nyström & Ahn, 2020), tools and machines in educational workshops (Asplund et al., 2022), digital tools as boundary objects (Enochsson et al., 2019; 2020; 2022), and smartphones in the Swedish vocational classroom (Asplund & Kontio, 2020; Kontio & Asplund, 2019).

Secondly, the purpose, or the answer to the question “*why?*”, of teaching is complex. Teachers in general must use their judgment to combine different purposes in governing documents, practices for assessment, and content in teaching materials (Frelin, 2013). The purpose of vocational teaching has a clear anchoring in a practice outside of the educational institution (Gustavsson, 2013). This also implies that the purpose of the teaching is influenced by both practices (Andersson, 2019, Gustavsson, 2013). Vocational students are expected to develop a professional identity that holds both expectations of fitting into the vocational practice as well as developing practical and theoretical knowledge adequate to the vocation (Andersson, 2019). But what does it mean to be competent within a vocation? Vocational teachers mention different aspects, such as developing skills to solve problems, being able to adapt to new situations, being able to handle the materials and tools for vocational practice. Gåfväls (2016) mentions aspects related to the florist training, such as economics and aesthetics, language, materials, as well as tools and doings. Other skills mentioned as important to develop are interest, understanding of the integration of theory and practice, as well as socially appropriate behavior for the profession. This also contains the ability to continue to learn (Kilbrink et al., 2014). Lindberg (2003) describes *vocational knowing* as a combination of making situated assessments, developing a vocationally relevant language, and being familiar with tools, materials, and techniques as well as planning and practicing an ethical approach. In sum, whether we use the concept of vocational competence, knowledge or knowing, it can be described in various ways but is often seen as situated knowledge (Billett, 2001; Gåfväls & Paul, 2019). Moreover, the use of material is seen as central to all the concepts. In this study, the sociomaterial aspect of teaching in a vocational classroom is in focus even though vocational competence can be understood in different ways.

Thirdly, *meaning* creates unpredictability. According to Frelin (2013), students learn when interacting with their surrounding environment, which means that the students might learn, or are limited from learning. Research has highlighted that students learn just by being in an educational context but it is not always the case that they learn according to the teachers’ intentions (Frelin, 2013; Osberg & Biesta, 2007). Thus, a teaching situation is impossible to predict in advance. Asplund et al. (2021) discusses the complexity of vocational learning when objects of learning can be experienced in a nuanced way by students and suggests that vocational teachers navigate between helping students with problem-solving here and now and at the same time contextualize the specific vocational learning content for future working life.

Finally, *methods* in vocational teaching are the answer to the didactical question “*how?*”. Vocational didactics have special features because of their origin in working life but also because of where they take place and the teaching materials involved (Andersson, 2019). Kilbrink et al. (2021) point out that vocational teachers use several semiotic resources at hand, such as speech, embodied resources, and a wide range of vocational-specific and general pedagogic objects. Methods in vocational teaching often contain practical and theoretical aspects, including tools and machines relevant to the profession. In a literature review, Wyszynska Johansson & Andersson (2024) conclude that school-based vocational didactics offer opportunities for occupational practice, but also rely on the teachers’ choice of method. Methods mentioned are telling stories, roleplaying, step-by-step modeling, or using specific technologies such as driving simulators. One important aspect of the “*how?*” in vocational didactics is pointed out by Holmgren (2024, p. 100), stating that vocational teachers “take an interactive learning-

environment-related approach, which means that, based on their understanding of the students' difficulties, they develop adaptations to stimulate their students learning and development", as a prioritization when students' needs in vocational education and training have increased over time.

Overall, previous research shows that content and purpose in vocational teaching have dual origin and are closely connected to teaching materials that also constitute the content. Both students and teachers have different experiences, which affect the meaning of the teaching and make the teaching situation unpredictable. Methods in vocational teaching are closely connected to material aspects when oscillating between practical and theoretical elements in teaching. However, how vocational teachers reflect on their sociomaterial teaching to enhance aspects of their students' sense of coherence seems to constitute a gap in research.

Theory

In this study, *sociomateriality* (Fenwick, 2015; Orlikowski, 2007) and the framework *sense of coherence* (Antonovsky, 1996) are applied to support the analysis. Sociomateriality constitutes the ontological understanding of humans and materials as entangled and mutually dependent, whereas sense of coherence sheds light on the aspect's *meaningfulness*, *manageability*, and *comprehensibility* in teaching activities; in this case, vocational teachers' reflections on their teaching.

Sociomateriality offers a view of humans and technology as entangled and mutually dependent and tends to examine the whole system. Human consciousness and intentions are not privileged but are, however, recognized as a part of the activities in focus (Fenwick et al., 2012). Materiality and interaction with the materials are foundational for learning and materiality has shown to have a crucial role in shaping everyday schooling practices (Fenwick, 2015; Säljö, 2021; Valasmo et al., 2023). A relational point of view of learning focuses on how educational technologies participate in teaching activities (Cerratto Pargman, 2023). Materials, such as objects and bodies, technologies, and settings permit some actions and prevent others. They convey knowledge and become performative (Fenwick, 2015). Exploring teaching from a sociomaterial perspective does not only encounter how teachers and students act in or affect activities, but also how nonhumans, such as teaching materials, play a role in those (Valasmo et al., 2023). In this study, the interaction and mutual dependency between the social and the material is explored from a sense of coherence perspective in relation to the observed teaching focused on teaching materials, and teachers' reflections about them in the vocational teaching practice. Of course, the materials cannot experience a sense of coherence but it can be interpreted to manifest the different aspects of sense of coherence.

Sense of coherence (SOC) (Antonovsky, 1996), sheds light on the aspect's *meaningfulness*, *manageability*, and *comprehensibility* in teaching activities and vocational teachers' reflections on their teaching. The perspective, initially a contribution to research within health promotion, advocates a salutogenic orientation combining the cognitive, behavioral, and motivational aspects of coping with health issues. However, it is also used within educational literature (Bracha & Hoffenbartal, 2015; Hansen, 2017; Hanssen, 2023; Hatlevik & Hovdenak, 2020; Levi et al., 2013). Here, *meaningfulness* refers to motivational aspects of learning, *manageability*

refers to experiencing sufficient resources, and *comprehensibility* refers to capacity in relation to understanding (Hanssen, 2023). These aspects are interdependent for each other (Edfelt et al., 2019) and strong SOC can prevent stress and dropouts in vocational education (Hansen, 2013). Hansen (2023) concludes in a study from Norway that the comprehensibility for vocational students increases when theory and practice are integrated in activities during the apprenticeship. Manageability is understood as crucial to deal with stress and unpredicted tasks. However, meaningfulness is understood as the most critical component to enhance comprehensibility and manageability, thus needs to be highlighted in educational institutions. In terms of sociomateriality, the SOC framework can provide insights into how individuals perceive and interact with the material world around them.

Methods

Methods for data generation, inspired by an ethnographic approach, are observations of vocational teaching, and interviews with the observed vocational teachers, who were given pseudonymized names. The focus is on teaching activities and teaching materials in three different vocational programs: the Electrical Engineering program (Peter), the Health and Social Care program (Rebecka) and the Food and Restaurant program (Anna). The participating teachers were selected based on their participation in a previous study conducted by the author. The participating teachers all had in common that they discussed how they were navigating the tensions between expectations from working life and the needs of their students. The observations took place in different time spans. Peter was observed (99h) between 2021-2023 and observations were expanded with Rebecka (45h) and Anna (51h) in the timespan of 2023-2024. The role of the researcher was that of a minimally-participating observer. This role is described as the observer being open with observing, but not, however, participating more the necessary (Bryman, 2016). The data corpus (Braun & Clarke, 2006) i.e., all the data collected for the study, consists of a range of data sets informed by the research question of this study. One data set was generated using an observation template to systematically conduct the observations of teaching as well as inform the interviews with the teachers. The observation template was documented with fieldnotes divided into four parts: a short pre-conversation, a table for observing the lesson, a post-conversation, and a reflection part. The table focuses on materials, teachers' sayings and actions, and students' sayings and actions. Another data set consisted of audio recordings used in interview situations with the teachers, with a minimum of two x 45 minutes for each teacher. Finally, field notes (Bryman, 2016) and photos were additional data sets produced during and in between the observation sessions.

Table 1: The empirical material.

Informant	Observations	Supplementary Interviews	Comment on time
Peter, a trained teacher, 35 years old, vocational teacher at the Electrical Engineering program with five years of teaching experience.	Field notes from 10 observations with before and after reflection sessions	Two transcripts from interviews, in total 130 minutes.	99 h in total.
Rebecka, a trained teacher, 50 years old, vocational teacher at the Health and Social care program with 12 Years of teaching experience.	Field notes from 20 observations with before and after reflection sessions	Three transcripts from interviews, in total 95 minutes.	45 h in total. Due to Rebecka having short lessons, the number of data is higher, however not representing time spent observing in the classroom.
Anna, a trained teacher, 31 years old, vocational teacher at the Food and Restaurant program with 10 years of teaching experience.	Field notes from 10 observations with before and after reflection sessions	Two transcripts interviews, in total 80 minutes.	51 h in total.

Ethical considerations

Informed consent was gathered from teachers and students. In relation to the interviews and observations, teachers and students were provided with both verbal and written information about the study, the possibility to withdraw their participation at any time, and that their personal information would be handled with respect for their integrity. An application for ethical approval was made to the Swedish Board for Ethical Approval (dnr: 2021-04827), but was not, however, assessed as needing ethical approval.

Method of Analysis

In a classroom, a wide range of actors, both human and non-human, are brought together and constitute manifestations of the teaching practice. This is a multiplicity, difficult to grasp in observations and interviews. However, the analysis must start somewhere (Valasmo et al., 2023). Drawing on sociomateriality, materials, procedures, or actions in the data were identified in the observations and were reflected on together with the informant as a part of data production. This approach supported identifying and tracing understanding in the teaching situations (Roth, 1996; Valasmo et al., 2023); in this case, the sociomaterial manifestations of sense of coherence in the vocational teaching practice. Manifestations in this study are understood as the actions, interactions, and expressions made by the teacher in the classroom and in the conversations before and after lessons. Reflexive thematic analysis (Braun & Clarke, 2022) was used to identify, analyze, and report themes within the data corpus. This suggests that a researcher's subjectivity is a part of the organic coding process. There is a deep reflection and engagement with the data while generating themes (Braun & Clarke, 2019). This was also supported by the fieldwork when making field notes, and transcribing interview material, when promising analytical ideas arose.

"Themes are creative and interpretative stories about the data produced at the intersection of the researchers' theoretical assumptions, their analytical resources and skill, and the data themselves" (Braun & Clarke, 2019, p. 594). A theme is also recognized as capturing something important in the data in relation to the research question. Thus, themes identified in the analyzing process were related to a theoretical approach with the research question and the theoretical lenses in mind. In the analysis, an ambition was to progress from the level of semantic content to the meaning beyond what the participant has said and done in an interpretative level (Braun and Clarke, 2006). The connection to the aspects in SOC is not clearcut in the analysis and the aspects are interdependent. Furthermore, it is not within my knowledge whether the teachers were considering a certain aspect in SOC when reflecting on their teaching. Nevertheless, in the analysis SOC became an interpretative story when combining the data with my own theoretical assumptions as it was capturing most of the data over time. An example to illustrate this was when the informants reflected on *technology trouble* as creating obstacles for students' comprehensibility. Another example was when teachers reflected on how their own passion for work was manifested by using social media. The analysis was carried out by firstly, familiarizing with the data, partly together with another researcher. Secondly, general initial coding gave 17 codes such as *technology trouble*, *vocation-specific materials is highlighted*, and *importance of teacher knowledge and experiences*. Moving on meant searching for themes, then reviewing, and naming them (see Figure 1). The three themes are i) *Materials*, ii) *Connection to working life* and iii) *Human relations and interactions*. The analysis was also partly reviewed together with the observed teachers as a member-check, to refine and gain a deeper understanding of the themes.

Result and analysis

This study sheds light on how in-service vocational teachers enact and reflect on their sociomaterial teaching to enhance aspects of vocational students' SOC. In the analysis, the overarching theme, *Vocational teachers' reflections on sociomaterial manifestations, when teaching their students, here and now, from a sense of coherence perspective*, consisted of three overarching themes within the total of 17 initial codes (see Figure 1). In the following section, the three themes are presented with the help of examples displaying the codes, in some cases, combined and merged together.

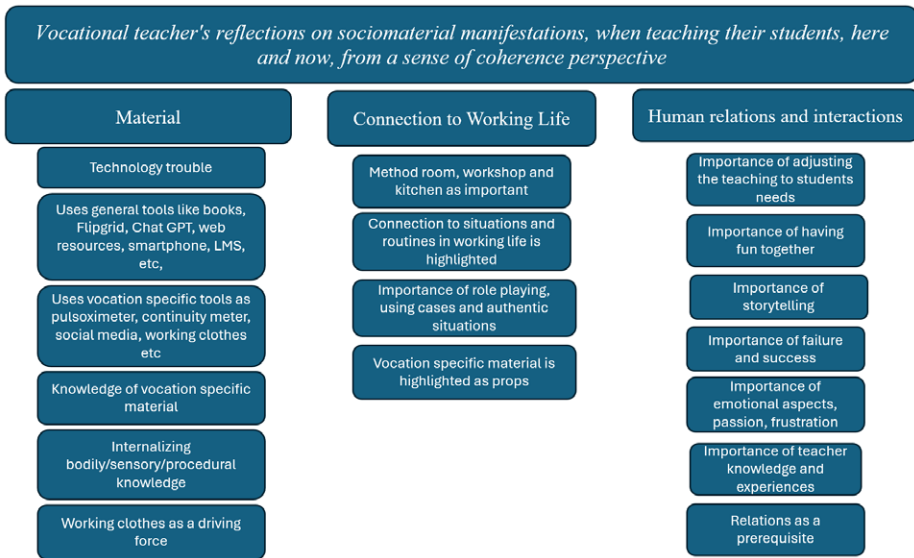


Figure 1, The overarching theme, subthemes, and codes.

Materials

The first theme emphasizes a wide range of teaching materials as crucial to support the embodied knowledge and routines that vocational teachers find useful for their students. Embodied knowledge and routines are here understood as sociomaterial resources from working life integrated into teaching. All three teachers use general pedagogical and mundane tools as well as vocation-specific tools. Here, working clothes are a centrality. The theme also reveals that vocational teachers are surrounded by technology trouble.

General pedagogic and mundane tools

As in most teaching, a wide range of pedagogical and mundane tools are involved. Books, web resources, power points, smartphones, and learning management systems are examples. Some of the data has to do with students learning the vocation-specific language. This is done in many ways, including using textbooks, storytelling by the teachers, or seminars among the students. At one point, Peter was listening to the textbook with some of the students while some students preferred to read for themselves. Combining reading, listening, and speaking makes the content comprehensible, according to the teachers. Smartphones are, in some cases, collected but sometimes used to solve problems, thus a proper way of using the smartphone is emphasized in the data. If the network is down, the students can use their smartphones. If Peter quickly wants to display something for a student, he picks up his own phone, or asks the student to google the manual for the device they are working on. He also launches 15 minutes of reading after every day in the workshop. This is preferably done on the smartphone and has to relate to the

electrical industry. He has the idea that this will help the students to plan their time well, and also become better readers in their knowledge field, which was illustrated by “a literate electrician is unbeatable”. Moreover, he imagined he could “hack their algorithm”, expressing that when the students scroll at home later the same day, their content will be increasingly about content relevant for an electrician. The smartphone is also used by Anna. She communicates with the students via Google Chat about changes in the schedule, their ideas for the menu, or questions they might have. Previously, she had communication on several channels but for manageability she is really satisfied with Google Chat and especially the feature of tagging people. She also frequently takes photos in the kitchen and posts them on social media channels.

Generative AI such as Chat GPT is another technology used for increasing teacher manageability when having little time and needing ideas for how to plan the lesson or to create a case or a quiz for the students. However, none of the informants expressed that they yet use AI with the students. For Rebecka, that has to do with not trusting the quality of the help it provides. For Anna, it has to do with taking responsibility for the learning environment in the group and not feeling secure about how to manage the situation: “I’m not sure yet so I would like to be that before I try. I don’t want to lose the students if I’m not able to help them.” For Peter, the practical use with the students is not obvious as a resource. Instead, several times in the data, analogue material is favored with the motivation that students need knowledge about physical material that is embodied, and they need to think for themselves and not take shortcuts. The knowledge that the teachers are aiming for needs to be internalized and possible to act on in many uncertain situations. This is illustrated by Peter saying to his students “that they need to always think about procedures such as being good at clamping the cable, working during time pressure, knowing their materials, and thinking about ergonomics”.

Vocation specific tools

Besides general pedagogic and mundane tools, there are many examples of using vocation-specific tools in teaching. All three teachers often use roleplaying or storytelling. Here, they themselves constitute vocational material together with the props they have at hand. For instance, when Rebecka is roleplaying with her students, it involves materials such as a blood pressure monitor, a pulse oximeter, a clinical thermometer, test tubes, gloves, and working clothes. In the roleplay, Rebecka is playing the nurse. When Peter is roleplaying with his students, a wide range of materials such as continuity meter, toolbox, cables, and drawings is involved. Peter mostly takes the role of a customer or a project manager. Here, working clothes are a centrality in the data. The question is often raised by the students as to whether they need to change clothes for the lesson. Rebecka said that “working clothes are important for the student’s engagement and ability to switch roles from being a student to being a professional assistant nurse”. Anna even finds it difficult to engage the students in the classroom without their chef’s coat or the concrete kitchen environment. She said, “Clothes are so important, you get so much in the bargain when you put on the chef’s coat. It’s another dynamic in the group. You become somebody else. The teacher becomes somebody else. In the kitchen they want to be close to me, in the classroom they want to be as far away as possible.” This is why Anna often tries to connect the activities in the kitchen to the activities in the classroom by telling stories from working life.

Technology trouble

There are also examples of technology trouble in this theme. Teaching is happening here and now and that makes teachers dependent on the materials at hand. Once, the basement was flooded, causing outdoor lessons for Peter. More than once, the network was not working sufficiently for Rebecka. For Anna, the situation in the group demanded close monitoring by her and she expressed that “students are easier to reach when digital technology is out of the situation”. There are also expressions about lacking relevant digital technology and the mismatch between the available technologies and the wanted ones. To increase authenticity, Peter has repeatedly described ideas for how to integrate vocation-specific digital technologies with varying success. A business system for electricians in which customers can be managed, an electrical vehicle charger or a cable finder are all technologies that one could use as an electrician. According to Peter, they are meaningful to work with in education but not, however, always possible to integrate into teaching. A related issue seems to be not having sufficient time or resources to learn about technology that the teachers find important to increase manageability for the students. Also, either the network was not compatible with the desired technologies, or the free software was suddenly not working.

Another idea Peter had was to introduce a digital queuing system in the workshop for increased quality when helping the students and for them to plan their time well. Peter said: “If you are waiting for help and you are stuck, and you don’t know if it takes one minute or 40 minutes before you get help, this leads you as a human to believe it will take like five minutes and then you don’t need to start doing something else. Then it just means that you will poke around.” However, he had only started when the system suddenly stopped working and he had to go back to the previous way of working. His experience was that it could have benefited the student’s manageability but had not found any new free software with the same features. Smartphones are also connected to trouble, experienced as disturbing, and often collected at the beginning of class, especially by Anna in the kitchen and in the classroom. Sometimes Rebecka reflects on how she should have collected them due to them being disturbing but forgot to. When it comes to the students’ engagement, Anna expressed that she often prefers analogue material, such as the individual white board, pen and paper, as illustrated by her comment: “It is hard to know if they listen to me or if they are playing games”. In the cases of Rebecka and Anna, a change of learning management system (LMS) was also experienced during the observations which caused difficulties for their students. “Where did all the comments go” (Anna) or “Where can files and lesson plans be found?” (Rebecka), were questions asked initially. Also, the students not using the LMS was one thing Rebecka found that decreases manageability.

Connection to working life

The second theme reveals the importance of the connection to working life. This is manifested in various ways through materials. The traditional classroom, the extended classroom, and experiences from working life are represented in the data when roleplaying and incorporating routines.

The extended classroom

The vocational classroom is sometimes a traditional classroom and sometimes teaching takes place in an extended classroom, such as a method room, a workshop, or a kitchen. Those are rooms in the school-based vocational teaching built to imitate a workplace environment in terms of materials. Expressions in the data occasionally differentiate between more practical and theoretical activities. Peter described the practical activities, often taking place in the workshop, as more graspable and therefore easier to make comprehensible. However, the activities need to be informed by theoretical or factual knowledge. Similarly, Anna said that the activity in the kitchen is easier to make comprehensible and that she struggles with making content in the traditional classroom comprehensible as well. Rebecka reflected upon the practical activities in the method room and her idea is that this particular group needs to be informed by theory or facts first, otherwise the roleplay in the method room is not going to enhance the students' learning. At the same time, reflecting on lessons in the method room, both Rebecka and I had observed a higher student engagement than in the traditional classroom.

Roleplaying and cases

Roleplays, staged by the vocational teachers, takes place in a method room, or in a workshop where a variety of materials constitute props. Digital technologies such as Flipgrid, generative AI, and social media are experienced as a support. Rebecka said that she needs to develop the students' communicative skills when it comes to reporting for patients' safety. In the roleplay where she is the nurse and the students are the nurse assistants or patients, they need to take notes from her reporting a case, illustrated by: "You will not make it in the profession if you can't take notes. Then it can be about life and death". After that, tests according to NEWS2 (National Early Warning Score 2) and reporting according to a communication model called SBAR (Situation, background, assessment, recommendation) is the task. For support, Rebecka has created plastic cards with information on NEWS2 and SBAR. Normally assistant nurses would report orally or in a digital journal system. Thus, Rebecka has found a free software called Flipgrid that she enjoys using. In the software, the students create small video clips where they report to her and the class, and they can give feedback on the reports. Initially, her idea was only to use Flipgrid for reports for the work with patients; however, she expanded its use to also include patients reporting the experience of being patients, and on other work that students do in the classroom.

Situations and routines from working life

One cannot say that Anna is roleplaying to the same extent, because she is running a kitchen, with real paying guests together with the students. Materials such as groceries, pots, knives, and recipes are complemented with the important *mise en place*, a routine that Anna learned when working in the restaurant industry and that she finds particularly meaningful for students learning how to work and collaborate in the kitchen. She described it as "a kind of to do list, a tool template of what to use". In the classroom, when working with nutrition, she reminds the students of the routines they have in the kitchen and how they need to think similarly when working on their school tasks. This authentic situation aims at creating a meaningfulness for

the students and the engagement in the kitchen is easy to observe. The students practice the vocabulary of a kitchen staff, and you can suddenly hear “behind”, a signal that somebody must move quickly. After the cleaning, there is time for reflection together with discussions of how the cooking and serving went, and communication is one of the topics of scrutiny. Peter also expressed the vocational routines as crucial for students’ manageability. The routines that are similar to working life help him and the students to organize the lessons in manageable sequences. The materials supporting the routines are, for example, the whiteboard displaying the current roles in the group, written forms for the roles on how to follow protocol, and electrical materials needed for installations. The students inspect each other’s work, and there is a security procedure for testing the installations.

Human relations and interactions

The third theme revolves around the necessity of human relations and interactions connected to materials. Relations and emotional aspects are seen as prerequisites, as is teachers’ adjustments to students’ needs. The theme also reveals the teacher as teaching material manifested by sharing their passion and experiences from working life, often by storytelling.

Relation and emotional aspects

All three teachers expressed relational and emotional aspects as joy, passion, and frustration related to failure and success as really important. Anna highlighted the importance of knowing her students well enough to know what they are engaged by in the classroom. Similarly, Peter reflected on enhancing meaningfulness by knowing why the students are there. He thinks that most of them are there because they would like to have a job and to pay their bills. Therefore, he repeatedly refers to people he and the students know and tells stories about how they make money by being good at their work. He can also give credit to a student by saying, “That was good-looking bending, this we could invoice”. In one sequence, Peter was displaying a difficult installation from an Instagram profile which led to some of the students really wanting to try to imitate what they spoke of as the best installation they had ever seen. Some of them became frustrated and Peter reflected on the students’ need to do something else at the moment, because they felt overwhelmed. However, at the same time, he found that a good thing because frustration will eventually increase motivation if the situation is manageable for the students. Also, Anna expressed her passion for the restaurant industry several times and is sometimes disappointed if the students do not share her passion. Thus, she is acting to awaken the student’s passion for food. One way of doing that is to use social media such as TikTok and Instagram accounts that she and the students are inspired by. Another way is to successively let the students plan their own menus. The students then communicate with her via Google Chat about their ideas for next week’s menu so she can prepare the kitchen. Weekly, she posts the process in the kitchen, together with the final arrangement on the plates in social media accounts connected to the teaching.

Adjusting teaching to students needs

The importance of adjusting the teaching materials to the students' needs is one common reflection among Peter, Anna, and Rebecka. The students need different kinds of instruction as well as different kinds of opportunities to express themselves. The teachers all reflected on how they need to be careful of overloading the students with content, for example in the LMS. Here, the teacher's ability to choose and condense relevant content is highlighted. Rebecka said: "If one student has issues learning something from my lecture or from the book, I find a videoclip that is optional to use". In the *mise on place* routine, Anna let the students prepare for another student coming the next day with the preparations of recipes and tools in a tray. In that way, they can decrease stress and increase a sense of autonomy, self-confidence, and manageability in the kitchen. Anna said: "If you can build self-confidence the rest comes with it. But if you do not have self-confidence and don't feel that things are going well, it is difficult to learn." Finding the right level is expressed as important and has to do with knowledge that needs to be internalized by the students. The teachers expressed in different ways that in working life there is no time to learn the basic vocabulary or procedures even if the learning continues. Rebecka said that the engagement is sometimes low in the group and that this has to do with the content being too difficult for the students. When the students know some of the content and they can use it in the method room or discuss it in a seminar, the engagement increases. She therefore uses repetition. This is done by, for example, taking the same quiz using pen and paper more than one time, or a discussion supported by writing on the whiteboard in the classroom. When the students are stuck, they can use digital sources or books. Peter also uses repetition, and the two whiteboards in the classroom are important. Content can be left until all the students think that they know it. He is also careful to involve the students in writing at the white board so that the content is relevant to them. Anna also uses the whiteboard to enhance comprehensibility. When teaching about nutrition, the students' first answer questions individually on their own mini-whiteboards, then discuss with a friend, and finally they brainstorm together on the whiteboard in class. In the next step, Anna erases the brainstorming and projects the correct answers from the book onto the same whiteboard with a power point. This is something that she considered to have a good potential for learning something difficult.

The knowledge and experience of the teacher

Data displays many examples where the teacher's experiences and knowledge are highlighted. Peter said: "It starts with the teacher, because if the teacher has a deep and broad knowledge, a high level of professional skills, he can make the content comprehensible for the students, he can take the essence out of it." Here, procedural knowledge is iteratively illustrated in the data. In relation to this, Anna reflected upon the two different professional roles she is oscillating between. She often refers to her own experiences of situations of learning techniques or procedures in the industry. Also, Rebecka sees herself as crucial for comprehensibility, as illustrated by: "The schoolbook part, it never really corresponds to reality". Therefore, she is eager to prepare the students for situations where prerequisites can change fast, and the students need to be prepared to act and to know when to act: "It is a matter of life and death". Similarly, Peter often highlights that as an electrician, you need to work under time pressure, meaning you

must plan your work, make sure everything is in place, and do things in the right order. This is a knowledge that is dependent on the experiences of the teachers.

Storytelling

Peter, Anna, and Rebecka all tell stories of situations they have experienced in working life. Peter emphasizes the idea of extremes, and social interactions are highlighted both for learning in the classroom but also for working as an electrician. He takes the role of the customer, and he vividly describes the customer as a rich noble person with expensive carpets in the mansion, or the stingy customer from the neighboring village that does not want to pay anything. One morning, some of the students suddenly had laminated and framed pictures in their working booth that represented an old grandmother, or a successful businessman. Peter had placed them there for several reasons. He thought that telling a story of a person would enhance the meaningfulness when the students saw their customer in the window; it would also enhance communication between the students and him. Furthermore, it was a way to increase the difficulty in the project because a window was placed for the students to work around with their cables. In the same descriptive way, the story about Anna scoping butter for hours in a restaurant abroad, or Rebecka telling a story about a sad patient that had been mistreated by a colleague, served as stories to enhance a message.

To summarize the findings, the sociomaterial manifestations of vocational teachers' reflections revolve around three themes: i) Materials, ii) Connection to working life and iii) Human relations and interaction. Sociomaterial manifestations include a wide range of materials, also the teachers themselves. Teachers experience trouble in relation to technology; however, make use of technology they have at hand here and now. Materials that support adjusting teaching to the students' needs, as well as embodying experiences and routines from working life, are reflected on as especially useful.

Discussion

Vocational teachers navigating complexity, due to dual professional roles and teaching contexts (Kilbrink et al., 2023; Lahn & Berntsen, 2023) and complex competences (Antera, 2023; Leonardsen, 2023), can be understood from a both a sociomaterial and a SOC perspective. In other words, vocational teachers aim at applying SOC to navigate sociomaterial complexity. Thus, the discussion draws on both perspectives. A wide range of teaching materials, as well as interaction among teachers and students, constitutes an inherently inseparable sociomaterial environment. Moreover, the teachers and the students *are* the teaching material. Other materials are to be seen as props making teaching possible, but human relations give them meaning.

A sense of coherence perspective in vocational, sociomaterial, teaching practice

The aspects of SOC, meaningfulness, manageability, and comprehensibility can help in understanding the findings. When vocational teachers teach and reflect upon their teaching, *meaningfulness*, which refers to motivational aspects, is highly involved. Vocational teachers

reflect on the connection to working life together with vocational materials and the teacher's creativity, passion, and experiences. Materials that support roleplaying, relations, and connection to working life are all described as meaningful for the students. So are the mundane technologies students are already familiar with. *Manageability* refers to experiencing sufficient resources to cope with the situation. Teachers highlight the lack of, and the need for, manageability for the students when it comes to teaching materials. Technological trouble presents obstacles, especially in relation to digital technology. Materials that support lesson planning, embodied routines that enhance procedural knowledge, communication with and adjustments for students are described as useful. Furthermore, vocational teachers stress the human relations and emotions in the classroom as crucial for manageability. A part of that has to do with the teachers' own work experience and at the same time a focus on students' needs. Sometimes, teaching materials are experienced as enhancing manageability, especially mundane technology; however, often the opposite is true. *Comprehensibility* is understood as learners' capacity to understand the challenge or the task. Examples of how teachers strive for the students' comprehensibility when choosing teaching materials are many but, at the same time, the teachers *are the material*. The comprehensibility of the teacher is understood by all three informants as crucial to make the content comprehensible for the students.

This study has shown that vocational teachers are aiming at making teaching meaningful, manageable and comprehensible for the students. A wide range of materials is crucial to support the embodied knowledge and routines that teachers find useful, in the vocational teaching practice. This is in line with previous research (Wyszynska Johansson, 2024, Kilbrink, 2021). Drawing on sociomateriality (Orlikowski, 2007), both vocational teachers and their students must make sense of technology to use it. The understanding of humans and technology as mutually entangled is evident. Often, they favor analogue material, or they and the students' *are* the teaching material. The motives for leaning towards analogue or mundane material could be that the teachers deal with a lot of uncertainty due to changes in working life (Andersson & Köpsén, 2019; Köpsén, 2014) as well as in the classroom (Frelin, 2013; Osberg & Biesta, 2007) and teaching happens here and now (Asplund, 2021). Thus, teaching materials that can contribute to vocational students' SOC here and now are more likely to be adopted by teachers. There are several examples of using digital technologies and even if the technologies introduce challenges, they still are experienced as meaningful, manageable, and comprehensible by the teachers and therefore they use them. The mundane technologies, such as social media and smartphones, are seemingly easier to adopt than a new learning management system or new vocation-specific technology. The frequent vocational-specific teaching materials, such as digital technologies, clothes, and tools, are seen as support for SOC. However, the accessible technologies are hardly new. New vocation-specific technologies are often difficult to adopt (Carlsson & Willermark, 2023). So even if they are part of the subject in the meaning of digitalization as vocational knowledge, they cannot always contribute as didactical tools. The new technologies might be meaningful for the teachers because of their connection to working life, yet not seen as useful in their teaching. This is in line with previous research emphasizing the different curricula in vocational education and in working life (Billett, 2006; Carlgren, 2017). Keeping up with a rapidly changing working life and digital developments, mentioned as stressful in research (Cattaneo et al., 2022; Enochsson et al., 2019; Nyström & Ahn, 2020), is therefore continuously difficult.

Drawing on sociomateriality (Fenwick, 2015), the vocational teacher, as teaching material, conveys knowledge and becomes performative. This means that if we argue for vocational teaching practice that should prepare students for a rapidly changing working life, we need to argue for a teaching that acknowledges SOC here and now, as well as the vocational teacher as teaching material among other props. Such a teaching practice has the potential to navigate the different curricula, that both takes students' varying needs, as well as keeping up with a rapidly changing working life, into consideration.

Conclusion

This study sheds light on in-service vocational teachers' reflections on how different teaching materials can enhance vocational students' SOC. The sociomaterial manifestations of vocational teachers' reflections revolve around three themes: i) Materials, ii) Connection to working life and iii) Human relations and interaction. The connection to working life as well as human relations and interactions are to be seen as crucial in a sociomaterial vocational teaching. This way of integrating work in teaching practice is manifested through a wide range of materials, including the vocational teacher. Materials supporting a vocational didactic that *here and now* takes all the aspects of meaningfulness, manageability, and comprehensibility into consideration are suggested. Thus, SOC is understood as a way to navigate sociomaterial complexity in vocational teaching.

Future research should consider the role of teaching materials when connecting different school-based vocational learning environments as well as explore the potential for vocational teachers to learn about and integrate new vocational technologies into their teaching. It would also be of value to take a student perspective on SOC in vocational teaching.

Acknowledgement

This work was supported by the Swedish Research Council [No. 2019-03607]. The author would like to express her appreciation to the teachers and students that contributed to this study.

Notes on contributor

Sandra Carlsson is a Ph.D. student in work-integrated learning at University West, Sweden. Her thesis focuses on digitalization within vocational teaching and how vocational teachers relate to a changing working life. She has both a background as a vocational high school teacher and a special education teacher, with many years of experience in teaching practice.

References

- Andersson, P. (2019). Att utbilda nästa generation i yrket: En kunskapsöversikt om och för yrkeslärare. In: Skolverket.
- 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>

- Antera, S. (2023). *Vocational Teachers' Professional Competence at the Intersection of Two Regimes of Competence: The case of Sweden*. Doctoral thesis, Department of Education, Stockholm University.
- Antonovsky, A. (1993). Complexity, conflict, chaos, coherence, coercion and civility. *Social Science & Medicine*, 37(8), 969–974. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0277-9536\(93\)90427-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0277-9536(93)90427-6)
- Antonovsky, A. (1996). The salutogenic model as a theory to guide health promotion. *Health promotion international*, 11(1), 11–18. <https://doi.org/10.1093/heapro/11.1.11>
- Asplund, S.-B., Kilbrink, N., & Asghari, H. (2021). Visualising the intended practical doing: Future-oriented movements in Swedish vocational school workshop settings. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 8(2), 160–185. <https://doi.org/10.13152/IJRJET.8.2.2>
- Asplund, S.-B., Kilbrink, N., & Asghari, H. (2022). Teaching and learning how to handle tools and machines in vocational educational workshop sessions. *Journal of Curriculum Studies*, 54(6), 809–831. <https://doi.org/10.1080/00220272.2022.2033326>
- Asplund, S.-B., & Kontio, J. (2020). Becoming a construction worker in the connected classroom: Opposing school work with smartphones as happy objects. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 65–94. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010165>
- Billett, S. (2001). Knowing in practice: Re-conceptualising vocational expertise. *Learning and instruction*, 11(6), 431–452. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(00\)00040-2](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(00)00040-2)
- Billett, S. (2006). Constituting the workplace curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 38(1), 31–48. <https://doi.org/10.1080/00220270500153781>
- Bracha, E., & Hoffenbartal, D. (2015). The existence of sense of coherence in teaching situations among student-teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 722–729. <https://doi-org.ezproxy.server.hv.se/10.1016/j.sbspro.2015.02.185>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative research in sport, exercise and health*, 11(4), 589–597. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: a practical guide*. SAGE.
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford university press.
- Carlgren, I. (2017). Yrkesdidaktiska vägval [Vocational didactical choices]. I: Fejes, A, Lindberg, V. & Wärvik (red), Yrkesdidaktikens mångfald, (s. 255–268). Stockholm, Lärarförlaget.
- Carlsson, S., & Willermark, S. (2023). Teaching here and now but for the future: vocational teachers' perspective on teaching in flux. *Vocations and Learning*, 16(3), 443–457. <https://doi.org/10.1007/s12186-023-09324-z>
- Cattaneo, A. A., Antonietti, C., & Rausedo, M. (2022). How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors. *Computers & Education*, 176, 104358. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104358>
- Cerratto Pargman, T. (2023). Reconsidering learning in a socio-material world. A response to Fischer et al's contribution. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 40(1), 40–48. <https://doi.org/10.1108/IJILT-07-2022-0143>
- Edfelt, D., Karlsson, A., Lindgren, A., & Sjölund, A. (2019). *Autism och adhd i gymnasiet: tydliggörande pedagogik*. [Autism and adhd in upper secondary education] Natur & kultur.
- Enochsson, A.-B., Andersén, A., Kilbrink, N., & Ådefors, A. (2019). Vocational Teachers' Use of Digital

- Technology as Boundary Objects – Obstacles for Progress. ECER 2019, <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kau:diva-76748>
- Enochsson, A.-B., Kilbrink, N., Andersén, A., & Ådefors, A. (2020). Connecting school and workplace with digital technology: Teachers' experiences of gaps that can be bridged. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 43–64. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010143>
- Enochsson, A.-B., Kilbrink, N., Andersén, A., & Ådefors, A. (2022). Obstacles to progress: Swedish vocational teachers using digital technology to connect school and workplaces. *International Journal of Training Research*, 20(2), 111–127. <https://doi.org/10.1080/14480220.2021.1979623>
- Fenwick, T. (2015). Sociomateriality and learning: A critical approach. *The Sage handbook of learning*, 83–93.
- Fenwick, T., Nerland, M., & Jensen, K. (2012). Sociomaterial approaches to conceptualising professional learning and practice. *Journal of Education and Work*, 25(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/13639080.2012.644901>
- Frelin, A. (2013). Att hantera läraryrkets komplexitet (er)-en grund för professionalitet? [To handle the complexities of the teaching profession – a ground for professionalism] *Utbildning & Demokrati-tidskrift för didaktik och utbildningspolitik*, 22(1), 7–27.
- Gessler, M., & Herrera, L. M. (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/10.25656/01:11552>
- Gustavsson, S. (2013). BLIVANDE YRKESLÄRARENS BESKRIVNINGAR AV YRKESÄMNETS DIDAKTIK [article]. *Utbildning och Lärande / Education and Learning*, 7(1), 66–86. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:his:diva-12743>
- Gustavsson, S., Dahlberg, G. M., & Berglund, I. (2020). Digitala körsimulatorer i yrkesutbildning: Utmaningar och möjligheter:[Digital driving simulators in vocational education: Challenges and opportunities]. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 108–136. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.20101108>
- Gåfväls, C. (2016). *Skolad blick på blommor: Formandet av yrkeskunnande i floristutbildning*. [Educated gaze on flowers: The Formation of Vocational Knowing in Floristry Education] Doctoral thesis. Institution for pedagogy and didactics, Stockholm University].
- Gåfväls, C., & Paul, E. (2019). LÄRLING ELLER SKOLUTBILDNING: olika vägar mot samma mål? [APPRENTICE OR SCHOOL EDUCATION: Different paths aiming for the same goal?]. In: Skolverket. <https://tinyurl.com/3385epj8>
- Hansen, K. H. (2017). Hva er yrkesdidaktikk i dagens yrkesopplæring i skole? *Skandinavisk tidsskrift for yrker og profesjoner i utvikling*, 2. <https://doi.org/10.7577/sjvd.2134>
- Hanssen, G. (2023). Opplevelse av sammenheng i fag-og yrkesopplæring: Et longitudinelt perspektiv:[Sense of coherence in vocational education and training: A longitudinal perspective]. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 13(2), 1–25. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.231321>
- Hatlevik, I. K. R., & Hovdenak, S. S. (2020). Promoting students' sense of coherence in medical education using transformative learning activities. *Advances in Medical Education and Practice*, 807–816. <https://doi.org/10.2147/AMEPS266960>
- Havreberg, S. D., & Sylte, A. L. (2021). Velferdsteknologi i helse-og oppvekstyrker: Digitalt kompetansebehov i yrkesfaglig utdanning. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 11(1), 21–43. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2111121>
- Herrera, L. z. M., & Gessler, M. (2018). Didactics in vocational education and training–Diversity and intercepts in

- the Nordic educational landscape. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 20(2), 30–37. <https://journal.fi/akakk/article/view/84665>
- Holmgren, R., & Pettersson, G. (2024). The vocational teacher, an inventor in special needs education: A study on Swedish vocational programmes. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 13(2), 100–123. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.23132100>
- Kilbrink, N., Asplund, S.-B., & Asghari, H. (2021). Introducing the object of learning in interaction: vocational teaching and learning in a plumbing workshop session. *Journal of Vocational Education & Training*, 1–26. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1850512>
- Kilbrink, N., Asplund, S.-B., & Asghari, H. (2023). Introducing the object of learning in interaction: vocational teaching and learning in a plumbing workshop session. *Journal of Vocational Education & Training*, 75(2), 323–348. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1850512>
- Kilbrink, N., Bjurulf, V., Olin-Scheller, C., & Tengberg, M. (2014). Experiences of educational content in Swedish technical vocational education: Examples from the energy and industry programmes. *International Journal of Training Research*, 12(2), 122–131. <https://doi.org/10.1080/14480220.2014.11082035>
- Kontio, J., & Asplund, S.-B. (2019). Collective and individual use of smartphones: Embodied interaction in Swedish upper secondary Building and construction and Hairdresser educations. *Emerging Issues in Research on Vocational Education & Training*, 4, 174–216.
- Kontio, J., & Lundmark, S. (2021). *Yrkesdidaktiska dilemman. [Vocational didactical dilemmas]*. Natur & Kultur.
- Köpsén, S. (2014). How vocational teachers describe their vocational teacher identity. *Journal of Vocational Education & Training*, 66(2), 194–211. <https://doi.org/10.1080/13636820.2014.894554>
- Köpsén, S. (2019). *Lära till yrkeslärare. [Learn to become a vocational teacher]* Studentlitteratur AB.
- Lahn, L. C., & Berntsen, S. K. (2023). Frameworking vocational teachers' digital competences: An integrative literature review and synthesis. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIe)*, 7(2). <https://doi.org/10.7577/njcie.5322>
- Leonardsen, J. K. (2023). *Yrkesfaglæreres arbeid med vurdering i videregående skole. [Vocational teachers work with assessment in upper secondary school]*. Doctoral thesis Norwegian University of Science and Technology Faculty of Social and Educational Sciences Department of Teacher Education.
- Levi, U., Einav, M., Raskind, I., Ziv, O., & Margalit, M. (2013). Helping students with LD to succeed: The role of teachers' hope, sense of coherence and specific self-efficacy. *European Journal of Special Needs Education*, 28(4), 427–439. <https://doi.org/10.1080/08856257.2013.820457>
- Lindberg, V. (2003). Vocational knowing and the content in vocational education. *International Journal of Training Research*, 1(2), 40–61. <https://doi.org/10.5172/ijtr.1.2.40>
- Lindberg, V. (2019). Traditional assignments in Swedish vocational carpentry education of today but changed vocational knowing. *Facets and aspects of research on vocational education and training at Stockholm University*, 24, 174–216.
- Lucas, B. (2014). Vocational pedagogy: what it is, why it matters and what we can do about it. Background Note for UNESCO-UNEVOC e-Forum,
- Nyström, S., & Ahn, S.-e. (2020). Simulation-based training in VET through the lens of a sociomaterial perspective. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(1), 1–17. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.201011>
- Orlikowski, W. J. (2007). Sociomaterial Practices: Exploring Technology at Work. *Organization Studies*, 28(9), 1435–1448. <https://doi.org/10.1177/0170840607081138>

- Osberg, D., & Biesta, G. J. (2007). Beyond presence: Epistemological and pedagogical implications of 'strong' emergence. *Interchange*, 38, 31–51. <https://doi.org/10.1007/s10780-007-9014-3>
- Rosvall, P.-Å., Ledman, K., Nylund, M., & Rönnlund, M. (2020). *Yrkesämnen och skolans demokratiuppdrag*. Gleerups. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-175757>
- Roth, W.-M. (1996). Knowledge Diffusion in a Grade 4–5 Classroom During a Unit on Civil Engineering: An Analysis of a Classroom Community in Terms of Its Changing Resources and Practices. *Cognition and Instruction*, 14(2), 179–220. https://doi.org/10.1207/s1532690xci1402_2
- SFS 2010:800. *Skollag* [Education act]. Skollag (2010:800) | Sveriges riksdag (riksdagen.se)
- SFS 1993:100. *Högskoleförordning*. [The Higher Education Ordinance]. Regeringskansliets rättsdatabaser (gov.se)
- Säljö, R. (2021). Från materialitet till sociomaterialitet. Lärande i en designad värld [Artikel]. *Techne series : Research in sloyd education and crafts science. A*, 28(4), 193–208. <https://doi.org/10.7577/TechneA.4736>
- Tyson, R. (2019). Bildning och praktisk klokhet: i skola och undervisning. In: *Natur & kultur*.
- Valasmo, V., Paakkari, A., & Sahlström, F. (2023). The device on the desk – a sociomaterial analysis of how Snapchat adapts to and participates in the classroom. *Learning, Media and Technology*, 48(3), 429–443. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2067176>
- Wyszynska Johansson, M., & Andersson, I. (2024). Vocational Didactics: Mapping the Terrain in Swedish Upper Secondary Vocational Education and Training. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 11(1), 76–95. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.11.1.4>

Tidigare avhandlingar – Arbetsintegrerat lärande

THOMAS WINMAN Transforming information into practical actions A study of professional knowledge in the use of electronic patient records, 2012:1.

ANNIKA ANDERSSON In case of emergency Collaboration exercises at the boundaries between emergency service organizations, 2016:8.

MARIE WESTERLIND Knowing at work A study of professional knowledge in integration work directed to newly arrived immigrants, 2016:9.

SARA WILLERMARK Digital didaktisk design Att utveckla undervisningspraktiken i och för en digitaliserad skola, 2018:13.

MONIKA HATTINGER Co-constructing expertise competence development through Work-Integrated elearning in joint Industry-University Collaboration, 2018:14.

LARS-OLOF JOHANSSON Engaged in digital service innovation, 2018:15.

AMIR HAJ-BOLOURI Designing for adaptable learning, 2018:17.

CAMILLA SEITL Informellt lärande i en formell organisation. Om meningsskapande, kunskapsdomäner och kompetens i arbete med kommunala mål, 2018:19.

KARIN HÖGBERG Persistent Digital Service Encounters Challenges of organizational use of social media in a hotel chain, 2018:22.

ANNA SIGRIDUR ISLIND Platformization Co-Designing Digital Platforms in Practice, 2018:25.

LIVIA NORSTRÖM Social Media as Sociomaterial Service. On Practicing Public Service Innovation in Municipalities, 2019:26.

JENNIE RYDING Mellan evidens och reflektion. om professionellt lärande i Socialtjänstens familjebehandlande arbete, 2020:36.

VILLE BJÖRK Learning 'theory' at university and 'practice' in the workplace. A problematisation of the theory-practice terminology that the dualistic design of Work-integrated Learning institutionalizes, 2020:38.

DENNIS AUGUSTSSON Expansive design for teachers. An activity theoretical approach to design and work integrated learning, 2020:39.

HELENA VALLO HULT Digital Work. Coping with Contradictions in Changing Healthcare, 2021:44.

CHARLOTTE ARGHAVAN SHAHLAEI Rethinking Competence. On Performing Digital Transformation, 2021:46.

ANDERS SANDBLAD Yrkeskunnande Maskiner Människor, 2021:47.

SANNA HEDRÉN Fritidshemmets (mellan)mål och mening. Positioneringar i kollegialt samtalande mellan fritidshemspersonal, 2022:50.

MARTIN SCHÜLER Säkerhetsklimat i en militär organisation, 2022:51.

MASOOD RANGRAZ Recompetencing: Coping with Digital and Robotic Agents at Work, 2022:53.

SARA EKSTRÖM Teaching with social robots, 2023:55.

DANIEL OLOF WIEDEL Att skapa mål och mening i vakuumländ – Om socialt arbete i en kommunal arbetsmarknadsinsats för unga, 2023:57.

ANNA ROUMBANIS VIBERG Lärarutbildarens professionella agency i en digital tid, 2023:58.

LINNÉA CARLSSON Social Aspects of Strategizing Industrial Digitalization, 2023:60.

ANA FUENTES MARTINEZ Practice beyond technology when programming and mathematics teaching converge, 2024:61.

MARTIN LJUNGDAHL ERIKSSON Space in the Space. Designing Sound Environments for the Shared Indoor Workspace, 2024:64.

ANH TRUONG Elaborating a Work-integrated intervention to support learning and collaboration in health and social care for people with intellectual disabilities, 2024:65.

CAMILLA GJELLEBÆK Organization for workplace learning in the digitalization of municipal healthcare services, 2024:68.

MONA TYNKKINEN Fragile Mosaics of Teacher Becoming.
Kaleidoscoping Futures of Difference, 2024:70 Forthcoming

TUIJA VIKING Interprofessionellt lärande i teamarbete. Hur kontroverser,
genus och erfarenhetsbaserad expertis kan bidra till lärande i psykiatrisk
vård 2024:71. Forthcoming

NGOC NGUYEN CAT BUU Towards a Value-Sensitive Teaching Analytics
Framework and Dashboard. Practical Applications for Small-Scale
Courses 2024:72 Forthcoming

ULF ANDERSSON Sense and Storyfication. From virtual worlds to
storyworlds 2024:73.

Yrkesundervisningspraktiker – ett sociomateriellt perspektiv

Yrkeslärare i svensk yrkesutbildning har den komplexa uppgiften att undervisa ungdomar i en föränderlig skola för ett arbetsliv i förändring. Avhandlingen utforskar undervisningsmaterial i yrkesundervisningspraktiker, utmaningar och möjligheter när digitaliserade yrkes- och undervisningspraktiker utvecklas, samt hur dessa hanteras och iscensätts av yrkeslärare. Resultaten visar att yrkes- och undervisningspraktiker utgör en sociomateriell komplexitet vilket skapar både utmaningar och möjligheter och kräver hantering av yrkeslärare. Utmaningarna kan förstås som störningar i relation till föränderligt arbetsliv, föränderlig utbildningsinstitution och föränderliga elevbehov. Möjligheterna kan förstås som stödjande undervisningsmaterial i relation till ett arbetsliv men också till elevers olika behov. I sina val av undervisningsmaterial navigerar yrkeslärare mellan den skolbaserade undervisningens förutsättningar och krav och arbetslivets förutsättningar och krav. I navigeringen fungerar en bredd av undervisningsmaterial som rekvisita men lika viktiga är de mänskliga resurserna eftersom yrkeslärarna betonar mänsklig interaktion och mår om relationen med eleven. I avhandlingen föreslås ett sammanvävt och salutogent perspektiv för att beskriva hur yrkeslärare navigerar yrkesundervisningspraktiker.



Sandra Carlsson

Högskolan Väst
Institutionen för ekonomi och IT
Avdelningen för medier och design
<https://orcid.org/0000-0002-3401-2013>