

Når læremidler møder læreplaner

Translationelle processer i GF2-undervisning i erhvervsuddannelserne

Af Henriette Lenler

Korrekt citering af denne artikel efter APA-systemet

(American Psychological Association System, 7th Edition):

Lenler, H. (2026). Når læremidler møder lærerplaner - translationelle processer i GF2-undervisning i erhvervsuddannelserne. *Learning Tech - Tidsskrift for læremidler, didaktik og teknologi*, (17), 156-183. DOI: 10.7146/lt.v10i17.161783

Abstract

Artiklen undersøger, hvordan intentionerne i erhvervsuddannelsernes GF2-læreplaner omsættes, forskydes og transformeres i undervisningspraksis gennem brugen af læremidler. Med afsæt i et sociomaterielt perspektiv og TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) analyseres tre kvalitative casestudier fra smede-, elektriker- og gastronomiuddannelser baseret på 105 timers observationer. Analysen viser, at læremidler fungerer som aktive medaktører, der former undervisningen på forskellige måder: certifikatmanualer oversætter kvalitet og sikkerhed til tolerancer og målekrav, digitale platforme organiserer arbejdet som trinvis registrering, og råvarer samt tidspres strukturerer sensorisk vurdering og produktion. Læreplanernes intentioner implementeres derfor ikke lineært, men formes gennem translationelle processer, hvor materialers tekniske og institutionelle logikker både understøtter og omformer undervisningen. Artiklen identificerer tre former for translation, realiserende, forskydende og transformativ, som synliggør, hvordan faglighed produceres i praksis.

This article examines how curriculum intentions in Danish vocational education are translated into teaching practices through teachers' use of instructional materials in Basic Course 2 (GF2). Drawing on a sociomaterial perspective combined with TPACK, the study analyses three qualitative case studies from blacksmithing, electrical engineering, and culinary education based on 105 hours of observation. The findings show that instructional materials act as active mediators: certification manuals organize work through measurable tolerances, digital platforms structure learning through sequential tasks and registration requirements, and raw materials guide learning through sensory evaluation and time pressure. Curriculum intentions are therefore not implemented linearly but are negotiated and transformed through translation processes shaped by the technical and institutional logics of these materials. The analysis identifies three types of translation, realizing, displacing, and transformation, which illuminate how vocational knowledge and professional judgement are produced in practice.

Når læremidler møder læreplaner

Translationelle processer i GF2-undervisning i erhvervsuddannelserne

Henriette Lenler, Syddansk Universitet

1. Indledning

Hvordan intentionerne i erhvervsuddannelsernes læreplaner omsættes til konkret undervisningspraksis, er et centralt, men fortsat underbelyst spørgsmål i forskningen om erhvervsrettet didaktik. I det danske erhvervsuddannelsessystem består den skolebaserede del af grundforløb efterfulgt af et hovedforløb, og denne artikel tager udgangspunkt i grundforløb 2 (GF2), som udgør den første fuldt fagrettede og praksisnære del af uddannelsen. GF2 udgør dermed et centralt overgangsfelt, hvor læreplansintentioner for første gang omsættes til konkret faglig praksis gennem undervisningens materialer og organisering. I dette felt mødes nationale læreplanskrav med lokale didaktiske valg, læremidler og materielle betingelser, som tilsammen former undervisningens faglige logik.

Forskningen i erhvervsuddannelsernes didaktik viser, at undervisning ikke udvikles i et tomrum, men formes af dynamiske relationer mellem mennesker, teknologier og materialitet. Internationale studier dokumenterer, at læremidler ikke blot formidler indhold, men fungerer som didaktiske infrastrukturer, forstået som artefakter og teknologier, der i praksis organiserer handlinger, deltagelsesmuligheder og faglige forståelser (Pepin et al., 2017; Remillard, 2005). Herved medierer læremidler relationen mellem læreplansintentioner og undervisningspraksis og fungerer som både prisme og filter for, hvordan intentioner får konkret form i teknisk, digitalt og praksisnært organiserede undervisningsmiljøer.

Inden for sociomateriel teori viser Fenwick, Edwards og Sørensen, hvordan artefakter indlejrer institutionelle og epistemiske logikker, der i praksis får styringskraft og definerer, hvad der tæller som kvalitet, tempo og faglig progression (Edwards & Fenwick, 2012; Fenwick et al., 2015; Sørensen, 2001). Set i dette lys fremstår læremidler som centrale fortolknings- og styringsmekanismer mellem læreplan og undervisning.

Dansk forskning viser, at disse læremidler, særligt digitale platforme, ofte forskyder undervisningens fokus fra faglig forståelse til systemnavigation, målbarhed og dokumentation (Gissel, 2024; Gissel et al., 2021; Hansen, 2019; Winther Bülow, 2024). Denne forskning peger samtidig på læremidlers didaktiske potentiale, som løftestænger for faglig udvikling, differentiering og struktur, men også som mulige kilder til disharmoni i forhold til læreplanernes praksisorienterede intentioner. Forholdet mellem læreplan og læremiddel er dermed hverken lineært eller givet, men præget af forhandlinger, afkoblinger og oversættelser.

På trods af denne viden mangler der fortsat empirisk funderede studier, der systematisk undersøger, hvordan læreplanernes intentioner konkret realiseres, forskydes og transformeres gennem læremidler i GF2, og hvordan disse processer varierer mellem fag med forskellige materialiteter og institutionelle logikker. Det er denne åbning, artiklen adresserer.

Formålet med artiklen er at undersøge, hvordan læremidler i GF2 påvirker og former den måde, læreplanernes intentioner omsættes i undervisningen. Undersøgelsen omfatter tre fag smed, elektriker og gastronomi/kok, som er udvalgt, fordi de repræsenterer markant forskellige undervisningsmiljøer og materielle organiseringer. Her struktureres praksis gennem forskellige kombinationer af læremidler og materielle betingelser, herunder teknisk standardiserede og digitalt organiserede former for praksis samt praksisnære håndværksfaglige sammenhænge. I denne artikel forstås læremidler som artefakter, digitale såvel som analoge, der gennem deres anvendelse får en didaktisk funktion i undervisningen og dermed strukturerer elevens muligheder for handling, deltagelse og faglig udvikling. Læremidler omfatter både platforme, manualer, opgaveark og opskrifter samt fagets praksisnære artefakter som værktøj, maskiner, råvarer og teknisk udstyr, når disse anvendes som organiserende elementer i undervisningen.

Materialitet anvendes som et bredere begreb, der betegner de samlede materielle, teknologiske og infrastrukturelle betingelser, hvori undervisningen udfolder sig.

På denne baggrund stiller artiklen følgende forskningsspørgsmål:

Hvordan omsættes, forskydes og transformeres intentionerne i GF2-læreplanerne gennem læreres valg og brug af læremidler, og hvordan kan et sociomaterielt TPACK-perspektiv belyse lærerens rolle i disse translationelle processer?



Artiklen bidrager ved at identificere tre former for translation og ved at vise, hvordan undervisningens faglige og pædagogiske former produceres i samspejlet mellem lærere, elever og læremidler i praksis.

2. Læreplaner som intentionelt udgangspunkt

Læreplanerne i erhvervsuddannelsernes GF2 fungerer som det normative afsæt for undervisningen, idet de fastsætter varighed, faglige mål, certifikater og overgangskrav til hovedforløbet. I bekendtgørelserne for smed, elektriker og gastronomi/kok præciseres, hvilke kompetencer eleverne skal opnå, og hvilke grundfag og uddannelsesspecifikke fag der skal indgå. På denne måde definerer læreplanerne en fælles ramme, som lærere og skoler er forpligtet til at følge.

I denne artikel anvendes læreplanerne ikke blot som kontekst, men som et analytisk referencepunkt. De forstås som formuleringer af intentioner på nationalt niveau, der først får konkret betydning gennem lokale undervisningspraksisser. Når en elektrikerlærer vælger en digital simuleringsplatform, en kokkelærer arbejder med opskrifter og råvarer, eller en smedelærer organiserer undervisningen omkring tekniske manualer, er disse valg ikke intentioner i sig selv, men didaktiske og materielle måder, hvorpå læreplanens intentioner fortolkes og operationaliseres i praksis. I nogle tilfælde kan denne operationalisering medføre forskydninger i, hvordan intentionerne faktisk realiseres i undervisningen.

2.1 Bekendtgørelsernes rammesætning af GF2: struktur og overgang

For at tydeliggøre forskelle og ligheder mellem de tre uddannelser sammenfattes i tabel 1 hovedpunkterne i de respektive bekendtgørelser.

Tabel 1

Overblik over grundforløb 2 for smed, gastronom/
kok og elektriker.

Uddannelse	Varighed	Grundfag (overordnet)	Uddannelses-specifikt fag (USF)	Certifikater og øvrige obligatoriske elementer	Overgangskrav til hovedforløb
Smed	20 uger	Fysik og matematik samt danskfaglige elementer, jf. gældende adgangskrav og lokale undervisningsplaner	Uddannelses-specifikt fag med fokus på grundlæggende smedeteknik, materialeforståelse og arbejdsprocesser rettet mod hovedforløbet	Arbejds miljø, førstehjælp, brandbekæmpelse samt øvrige certifikatkrav fastsat i uddannelsesordningen	Bestået grundforløbsprøve samt bestået udtrukket grundfag efter gældende regler; opfyldelse af de fastsatte kompetencemål, der giver adgang til hovedforløbets skoleundervisning
Gastronom / kok	20 uger	Dansk og naturfag med erhvervsrettet anvendelse, jf. gældende regler og LUP	Uddannelses-specifikt fag med fokus på gastronomisk produktion, sensorik, hygiejne og service	Hygiejne, førstehjælp, brandbekæmpelse samt eventuelle branchespecifikke certifikater	Bestået grundforløbsprøve samt bestået udtrukket grundfag efter gældende regler; opfyldelse af de kompetencemål, der udgør adgangsgrundlaget til hovedforløbet
Elektriker	20 uger	Dansk, matematik samt naturfag/fysiske elementer, jf. adgangskrav og lokale undervisningsplaner	Uddannelses-specifikt fag med fokus på elteori, installationer, styring, dokumentation og praksisrettet projektarbejde	Sikkerhed ved arbejde, førstehjælp, brandbekæmpelse og øvrige obligatoriske sikkerhedselementer	Bestået grundforløbsprøve samt bestået udtrukket grundfag efter gældende regler; dokumenteret opnåelse af de elfaglige og sikkerhedsmæssige kompetencer, der kræves for optag på hovedforløbets skoleundervisning

Oplysningerne bygger på de gældende uddannelsesordninger og uddannelsesbekendtgørelser for de tre erhvervsuddannelser (jf. (Børne- og Undervisningsministeriet, 2023, 2025b, 2025a) samt på de seneste lokale undervisningsplaner (LUP) fra udbydende erhvervsskoler.

Tabellen skal forstås som en analytisk sammenfatning af centrale

strukturelle træk i GF2. De konkrete uddannelsesforløb kan variere i både indhold og organisering som følge af lokale undervisningsplaner, uddannelsesordningernes udmøntning og skolernes praksis.

2.2 Intentionelle formuleringer i de tre bekendtgørelser

De tre bestemmelser er struktureret efter en fælles skabelon, men formulerer forskellige professionelle og didaktiske idealer, der afspejler den specifikke praksislogik, dvs. de faglige normer, vurderingskriterier og handlemåder, som strukturerer, hvad der opfattes som god og meningsfuld praksis i det pågældende fag, samt den tilhørende faglige epistemologi. De følgende uddrag illustrerer, hvordan læreplanernes intentioner artikulerer forholdet mellem teori, praksis og professionalisme i tre erhvervsuddannelser.

2.2.1 Smedeuddannelsen: Teknologisk kunnen, sikkerhed og standardisering som didaktisk ideal

Det overordnede mål med erhvervsuddannelsen til smed er, at elever gennem skoleundervisning og oplæring opnår viden og færdigheder inden for en række centrale kompetenceområder, herunder fremstillings-, reparations- og vedligeholdelsesopgaver, manuelle og maskinelle bearbejdningsmetoder samt brug af digitale teknologier og dokumentation (Børne- og Undervisningsministeriet, 2025b).

Særligt i GF2 forventes det, at eleverne udvikler kompetencer inden for anvendelse af tekniske tegninger, svejsemetoder, materialelevere og digitale værktøjer. Det omfatter bl.a. brugen af generativ kunstig intelligens (AI) til faglig informationssøgning og kommunikation samt et indledende kendskab til håndterings- og svejserobotter (§ 3, stk. 2, nr. 9–11).

Disse krav afspejler et uddannelsesideal, hvor teknologisk kunnen, digital dannelse og håndværksmæssig præcision vægtes lige højt. I denne sammenhæng får læremidlerne ikke blot karakter af redskaber, men fungerer som medierende artefakter, der er medskabende for udviklingen af elevernes fagidentitet og professionelle dømmekraft. I værkstedsundervisningen omfatter sådanne læremidler eksempelvis digitale måleværktøjer, materialekataloger, procesmanualer, sikkerhedsanvisninger og instruktionsvideoer, som indlejrer faglige standarder og procedurer. Lærernes didaktiske valg, herunder hvilke teknologier og materialer, der bringes i spil, bliver derfor afgørende i realiseringen af læreplanens intentioner og den situerede praksis i værkstedsundervisningen. Formuleringen lægger vægt på teknisk præcision, procesforståelse og sikkerhed som grundlæggende elementer i faget. Intentionen er at udvikle kompetencer, der kombinerer håndværk med kvalitetsstandarder og professionel kommunikation.

2.2.2 Gastronomuddannelsen: Sensorisk faglighed og æstetisk dømmekraft som læringsmål

Ifølge bekendtgørelsen for gastronomuddannelsen er det overordnede formål, at elever gennem skoleundervisning og praktisk oplæring opnår viden og færdigheder inden for centrale områder såsom madens tilberedning, servering og præsentation, anvendelsen af råvarer, tilberedningsmetoder og sensoriske elementer, planlægning og samarbejde i gastronomiske sammenhænge, samt fødevarerikkerhed, hygiejne og bæredygtighed (Børne- og Undervisningsministeriet, 2023). Formuleringen betoner udviklingen af både teknisk kunnen og professionel dømmekraft inden for en kompleks praksiskontekst. Der lægges særligt vægt på æstetiske og sensoriske kompetencer, hvor råvaren og den sanselige oplevelse fungerer som bærende elementer i udviklingen af refleksiv praksis og kulturel bevidsthed.

Denne intention konkretiseres i de kompetencemål, der skal være opnået i GF2 forud for optagelse til hovedforløbet. Her stilles der krav til elevernes evne til at arbejde med grundtilberedning, råvareudvælgelse og smagsjustering, ligesom de skal kunne anvende IT til prisberegning, følge hygiejnekrav og indgå i samarbejdsopgaver. Derudover skal de kunne anvende faglige begreber, søge information om bæredygtighed og dokumentere deres arbejdsprocesser.

Disse mål forudsætter en undervisning, hvor læremidler ikke blot overfører viden, men også understøtter praksisnære, sensoriske og samarbejdsorienterede læringsformer. I værksteds- og køkkenundervisning kan både fysiske materialer og didaktiske ressourcer fungere som læremidler. I denne sammenhæng fungerer materialer og didaktiske ressourcer som læremidler i kraft af deres brug i undervisningen. Råvarer, opskrifter, værktøj, køkkenudstyr og digitale beregningsværktøjer organiserer elevernes handlinger, stiller krav til teknisk præcision og medskaber undervisningens indhold og progression.

2.2.3 Elektrikeruddannelsen: Digitalisering og grøn omstilling som drivkræfter for ny faglighed

Elektrikeruddannelsens bekendtgørelse formulerer et professionsideal, hvor teknologisk kompleksitet, digitalisering og grøn omstilling udgør centrale pejlemærker. Uddannelsens overordnede mål er, at elever og lærlinge tilegner sig kompetencer inden for design, installation og programmering af el-tekniske løsninger, kvalitetskontrol og dokumentation, arbejdsmiljø og elsikkerhed samt anvendelse af digitale teknologier, herunder generativ kunstig intelligens (Børne- og Undervisningsministeriet, 2025a).

I GF2 stilles der krav om, at elever kan anvende teknisk dokumen-

tation og tegninger, udføre installationer i bolig- og industrisammenhænge, installere motorer og netværksforbindelser samt anvende programmeringsstrukturer og digitale værktøjer. (BEK § 3, stk. 2, nr. 10–17).

Disse mål sætter rammen for lærerens didaktiske arbejde i GF2, hvor valget og anvendelsen af læremidler bliver afgørende for, hvordan intentionerne i læreplanen konkret realiseres. Læremidler som digitale simulationsplatforme, programmeringsmiljøer, installationsmaterialer, installationsborde og dokumentationsværktøjer fungerer her ikke blot som passive hjælpemidler, men som didaktisk formende aktører, der medierer mellem læreplanens teknologiske krav og skolens praksis.

Derfor må undervisningen i GF2 organiseres med blik for både de teknologiske og pædagogiske domæner, hvor læreren balancerer mellem centralt fastsatte kompetencemål og de lokale organisatoriske og materielle rammer, herunder skolens adgang til udstyr, digitale teknologier og værkstedsfaciliteter. I denne proces udgør læremidlerne et centralt bindeled mellem intention og praksis og spiller en aktiv rolle i at operationalisere fagets kompleksitet i en læringskontekst, der er meningsfuld for eleverne.

2.2.4 Tværgående intentioner og professionslogikker

En sammenligning af de tre læreplaner viser både fælles strukturelle intentioner og tydelige faglige forskelle. På tværs af uddannelserne lægges der vægt på arbejdsmiljø og sikkerhed, systematisk dokumentation, progression i opgaveløsning og en praksisorienteret forståelse af professionalisme. I alle tre læreplaner beskrives læring som en gradvis udvikling fra grundlæggende kendskab til selvstændig, faglig vurdering.

Samtidig varierer forståelsen af, hvilke vidensformer og faglige vurderingskriterier der tillægges betydning i de tre fag. I smedelæreplanen fremhæves krav om standardiserede procedurer, teknisk præcision og kvalitetskontrol. Elektrikerlæreplanen betoner digital styring, programmering og detaljeret dokumentation som centrale videns- og kompetenceområder. I kokkelæreplanen er fokus rettet mod råvareforståelse, æstetisk vurdering og samarbejde, hvor sensorisk erfaring og dømmekraft er centrale i både produktion og service.

Læreplanerne afspejler dermed ikke kun overordnede uddannelsespolitiske rammer, men også professionsspecifikke epistemologier, der etablerer forskellige betingelser for undervisningens tilrettelæggelse og for elevernes faglige udvikling. Disse tværgående og fagspecifikke intentioner udgør det analytiske afsæt for casestudierne, hvor lærernes brug af konkrete læremidler i GF2 undersøges.

3. Teoretisk ramme: Sociomaterialitet, TPACK og translationelle processer i GF2

Dette studie bygger på en teoretisk forståelse af undervisning som et sociomaterielt og translationelt fænomen, hvor mennesker, teknologier, artefakter og institutionelle strukturer gensidigt former hinanden. I denne optik er læremidler ikke neutrale formidlere af indhold, men aktører, der aktivt konstituerer undervisningens rytme, struktur og epistemologiske orientering (Fenwick et al., 2015; Sørensen, 2001). For at belyse, hvordan læreplanernes intentioner får konkret form i GF2-undervisningen, kombineres dette sociomaterielle blik med TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)-rammens fokus på lærerens professionelle dømmekraft (Koehler & Mishra, 2009). Denne kombinerede tilgang gør det muligt at undersøge, hvordan undervisning opstår i et samspil mellem materialitetens krav og lærerens situerede pædagogiske beslutninger.

I denne artikel skelnes der analytisk mellem materialitet og læremidler. Materialitet forstås som de samlede fysiske, digitale og infrastrukturelle betingelser, hvori undervisningen udfolder sig, herunder rum, teknologier, udstyr, råvarer og organisatoriske rytmer. Læremidler betegner de materialiteter, der i kraft af deres brug aktivt bringes i spil med en didaktisk funktion og dermed strukturerer undervisningens indhold, rækkefølge og deltagelsesformer. Ikke al materialitet fungerer således som læremiddel, men læremidler opstår i relationen mellem artefaktens egenskaber og læreres og elevers didaktiske anvendelse. Med denne distinktion analyseres undervisning som et samspil mellem bred materialitet og situerede læremidler.

Intentioner ændrer karakter, fordi de altid møder praksis i materielt medierede former. Derfor realiseres læreplanernes mål ikke lineært, men som situerede og foranderlige konfigurationer af læremidler i brug (Fenwick & Landri, 2012).

Begrebet translation anvendes her i en sociomateriel forståelse til at analysere, hvordan læreplanernes intentioner fortolkes, omformes og stabiliseres gennem brugen af læremidler i konkrete undervisningssituationer. Fokus ligger på, hvordan materialiteter medskaber pædagogiske processer og former de handlinger og forståelser, der opstår i undervisningen.

3.1 Sociomaterielle perspektiver: Undervisning som praksis mellem mennesker og materialitet

Sociomaterielle perspektiver fremhæver, at undervisning opstår i et dynamisk samspil mellem mennesker og materielle aktører, hvor ingen aktør alene bestemmer undervisningens udformning (Edwards

& Fenwick, 2012; Sørensen, 2001). Undervisning forstås dermed som en praksis, der konstitueres gennem relationer mellem mennesker, teknologier, artefakter og institutionelle strukturer. Denne forståelse understreger, at undervisning altid formes i samspil mellem sociale og materielle betingelser.

Inden for denne materialitetsforståelse betragtes læremidler som de artefakter, der i kraft af deres brug får en særlig funktion i undervisningen ved at strukturere elevers handlinger, opmærksomhed og faglige muligheder. Læremidler kan dermed forstås som en analytisk underkategori af materialitet, idet de betegner artefakter, der aktivt bringes i spil i undervisningen og medvirker til at organisere og stabilisere bestemte praksisformer (Gueudet & Trouche, 2009; Pepin et al., 2017; Remillard, 2005).

Når læreren anvender en certifikatmanual, en svejsemaskine, en digital platform eller en opskrift som del af undervisningen, fungerer disse artefakter som læremidler i den forstand, at de indlejrer normative forventninger til kvalitet, tempo, procedurer og korrekthed. De fungerer ikke blot som støtte for undervisningen, men som medskabere af dens struktur og vurderingskriterier.

Læremidler virker således ikke blot som repræsentationer af viden eller instruktioner, men performativt idet de gør noget. De stabiliserer bestemte praksisformer, åbner for nogle handlingsmuligheder og lukker andre ned (Fenwick & Landri, 2012; Mulcahy, 2012). Som Fenwick (2015) påpeger, bærer artefakter tekniske, institutionelle og epistemiske logikker, der i praksis får styringskraft og former, hvad der træder frem som legitim faglighed.

3.2 Translation i sociomaterielle praksisser:

Intentioner i bevægelse

Ved at betragte omsætningen af læreplaner som translation bliver det muligt analytisk at undersøge, hvordan intentioner ændrer karakter, når de omsættes i konkrete undervisningssituationer. Translation forstås her som de processer, hvor læreplanens intentioner fortolkes, omformes og stabiliseres gennem brugen af læremidler i praksis. I det følgende konkretiseres dette gennem tre eksempler fra casene, hvor læreplanskrav materialiseres forskelligt i smede-, elektriker- og gastronomiundervisning.

I GF2 foregår omsætningen af læreplanerne i miljøer, hvor teknologier, materialer og faglige artefakter har stor indflydelse på undervisningen. Derfor ændrer intentionerne sig, når de møder praksis. Et krav om sikkerhed bliver for eksempel til konkrete tolerancemål i smedeundervisningen, hvor elever arbejder med præcise måleafvigelses på svejsesømme og konstruktioner. Et krav om digital dokumen-

tation bliver til sekventielt trin-for-trin-arbejde i digitale platforme i elektrikerundervisningen, hvor elever udfylder målerapporter, installationsskemaer og fejlfindingsmoduler. Et krav om sensorisk vurdering i gastronomiundervisningen bliver til smags-, tekstur- og råvareanalyser, hvor elevernes erfaringer omsættes gennem praktisk produktion og vurdering.

I dette perspektiv er det ikke et spørgsmål, om undervisningen følger læreplanen korrekt, men hvordan læreplanernes intentioner kan ændre karakter i mødet med praksissens materialitet. Translation anvendes dermed som et analytisk redskab til at synliggøre, hvordan faglighed produceres, forskydes og omformes gennem materielle og institutionelle logikker.

3.3 TPACK: Lærerens professionelle dømmekraft i materielt rige undervisningsmiljøer

Mens sociomaterielle perspektiver synliggør materialitetens konfigurerende og performative kraft i undervisning, retter TPACK-rammen opmærksomheden mod lærerens aktive rolle i dette felt ved at belyse, hvordan didaktiske beslutninger træffes i mødet med materielle og teknologiske betingelser. TPACK betoner, at undervisning formes gennem en situeret integration af indholdsviden (CK), pædagogisk viden (PK) og teknologisk viden (TK) (Koehler & Mishra, 2009).

I denne artikel forstås teknologisk viden bredt og omfatter både digitale og materielle teknologier. I GF2 udfolder denne integration sig ikke som en abstrakt kompetencemodel, men som et kontinuerligt navigationsarbejde i materielt og teknologisk tætte undervisningsmiljøer, hvor undervisningens forløb formes i situ (Krumsvik, 2014; Voogt et al., 2013).

På tværs af de tre cases viser analysen, at lærerens dømmekraft formes i direkte relation til undervisningens materialiteter. I smedeundervisningen integreres faglig viden om kvalitet og sikkerhed med pædagogisk stilladsering og teknologisk-materiel håndtering af svejseudstyr og måleværktøjer. I elektrikerundervisningen dominerer digitale platformes sekventielle logikker lærerens arbejde, hvilket forskyder dømmekraften mod teknologisk navigation og fejlhåndtering. I gastronomiundervisningen er integrationen særligt dynamisk, idet lærerens faglige, pædagogiske og teknologisk-materielle vurderinger løbende justeres i respons på råvarers og processers sensoriske feedback. Disse variationer understøtter tidligere studier, der peger på, at TPACK altid må forstås som situeret og praksisafhængig snarere end som en stabil kompetence (Angeli & Valanides, 2009; Harris et al., 2009).

TPACK muliggør dermed en analyse af lærerens handlinger som

vidensbaserede og professionelle vurderinger frem for som simple reaktioner på materialitetens krav. Hvor sociomaterielle analyser viser, hvordan artefakter, teknologier og infrastrukturer organiserer undervisningens flow og muligheder (Fenwick et al., 2015; Sørensen, 2001), synliggør TPACK lærerens aktive arbejde med at navigere, prioritere og forhandle mellem konkurrerende faglige, pædagogiske og teknologiske hensyn. I denne forstand forstås lærerens dømmekraft som et centralt omdrejningspunkt i undervisningens translationelle processer.

Samtidig har TPACK velkendte begrænsninger i praksistunge uddannelseskontekster som GF2. Modellen er primært udviklet i kontekster, hvor teknologi forstås som digitale værktøjer, mens teknologisk viden i erhvervsuddannelser i høj grad også omfatter materielle teknologier som maskiner, redskaber, råvarer og installationskomponenter (Mulcahy, 2012). Desuden fokuserer TPACK overvejende på lærerens individuelle vidensintegration, mens undervisningen i GF2 ofte formes af materialitetens rytmer, sikkerhedskrav og institutionelle strukturer, som kan være mere styrende end lærerens intentioner. Netop derfor er kombinationen af TPACK og sociomaterielle perspektiver analytisk frugtbar: sociomaterialiteten synliggør materialernes konfigurerende kraft, mens TPACK belyser lærerens professionelle navigationsarbejde i dette felt.

4. Metode og design

Studiet er designet som et kvalitativt, praksisorienteret casestudie (Brinkmann & Tanggaard, 2020), der muliggør en dybdegående analyse af undervisningspraksis i GF2. Metodisk er designet inspireret af etnografiske principper, hvor undervisning forstås som kropslig, materielt indlejret og relationelt organiseret praksis, hvori læremidler indgår som didaktiske aktører (Hammersley & Atkinson, 2019). Casestudier er særligt velegnede til dette, fordi de gør det muligt at følge den kontinuerlige interaktion mellem lærere, elever og læremidler i deres naturlige kontekst.

4.1 Case-selektionslogik og datagrundlag

Studiet er gennemført på tre forskellige afdelinger på én erhvervs-skole og omfatter tre cases, defineret som tre undervisningsforløb i tre forskellige GF2-uddannelser: smed, elektriker og gastronom/kok. Caseudvælgelsen følger en maksimal variationsstrategi (Patton,

2015), hvor formålet var analytisk generalisering snarere end statistisk repræsentativitet (Flyvbjerg, 2011). De tre fag er udvalgt, fordi de adskiller sig markant i deres materielle organisering, arbejdsrytmer og professionelle epistemologier og dermed tilbyder forskellige betingelser for, hvordan læremidler indgår i undervisningen.

Det empiriske datagrundlag består af 105 timers systematiske, ikke-deltagende observationer gennemført over seks uger. Observationerne er fordelt med ca. 55 timer i smedeundervisningen, 30 timer i gastronomiundervisningen og 20 timer i elektrikerundervisningen. Hver observationsdag varede mellem fire og syv timer og omfattede både teoriundervisning, værkstedsaktiviteter og køkkenpraksis.

Ud over observationer indgår nationale læreplaner, lokale undervisningsplaner samt de læremidler og materialer, der blev anvendt i de observerede forløb. Disse dokumenter anvendes ikke som empiriske data i sig selv, men som analytisk bagtæppe for at forstå de intentioner og institutionelle rytmer, der strukturerer undervisningen.

Udvælgelsen af de tre cases fulgte en kriteriebaseret tilgang (Patton, 2015), hvor fokus var på undervisningsforløb, hvor læremidler havde en tydelig og aktiv organiserende funktion. I hvert fag blev der derfor udvalgt ét forløb, som er typisk for uddannelsen, og hvor materialer og teknologier spiller en central rolle i struktureringen af elevernes arbejde. Dette muliggør en analytisk undersøgelse af, hvordan læremidler medvirker til at forme relationen mellem læreplanernes intentioner og den undervisningspraksis, der udfolder sig i GF2.

4.2 Forskningsetik og forskerposition

De etiske og metodiske valg formede både gennemførelsen og analysen af studiet. Informeret samtykke og konsekvent anonymisering betød, at observationer blev planlagt med mulighed for frivillig tilbagetrækning, og at feltnoter og transskriptioner blev rensset for oplysninger, der kunne identificere enkeltpersoner eller institutioner. Dette påvirkede caseudformningen, hvor lokale detaljer blev abstraheret uden at miste analytisk betydning.

Studiet er gennemført som led i et erhvervsph.d.-forløb i samarbejde mellem Syddansk Universitet og Praxis Forlag. Praxis har ikke haft indflydelse på studiets design, dataindsamling, analyse eller resultater, og relationen er udelukkende organisatorisk. Som erhvervsph.d.-forsker gav insiderpositionen særlig adgang til praksis, men indebærer også risiko for forforståelser, hvilket er et velkendt dilemma i kvalitative studier (Mohler & Rudman, 2022).

For at imødegå dette blev reflektiv praksis integreret systematisk gennem daglige feltnoter om mulige bias, forventninger og reaktioner, som aktivt blev inddraget i analysen for at identificere situationer, hvor forskerpositionen kunne præge fortolkningen. Herved blev

forskerpositionen ikke kun en etisk ramme, men også en analytisk ressource, der styrkede analysens nuancer og troværdighed.

4.3 Fokus og tematisk analyse

Observationerne udgør det primære analysemateriale og danner grundlag for den tematiske analyse, der præsenteres i artiklen.

Observationerne blev gennemført med bevidsthed om, at forskeren aldrig er en neutral tilstedeværelse i feltet (Emerson et al., 2011). De havde karakter af ikke-deltagende feltobservationer, hvor forskeren fulgte undervisningen fra sidelinjen, bevægede sig rundt i lokalet og systematisk noterede interaktioner, brug af læremidler samt didaktiske situationer uden at indgå aktivt i undervisningen. Refleksive feltnoter og analytiske memoer blev løbende anvendt til at identificere og håndtere mulige bias forbundet med forskerens position.

Observationerne havde særligt fokus på situationer, hvor læremidler blev aktiveret, forhandlet eller fik betydning for undervisningens organisering og progression. Dette gjorde det muligt at analysere, hvordan læreplanernes intentioner omsættes, udfordres eller forskydes i praksis. Nationale læreplaner, lokale undervisningsplaner og de anvendte læremidler indgik som kontekstualiserende materiale, der understøttede fortolkningen af de observerede undervisningssituationer.

Til den dybdegående analyse blev der udvalgt empiriske sekvenser, hvor læremidler tydeligt organiserede undervisningens forløb, påvirkede faglig progression eller skabte spændinger mellem lærerens intentioner og praksissens materielle betingelser. Udvælgelsen skete gennem analytisk sampling baseret på gentagne mønstre i materialets organisering og læremidlers didaktiske funktion.

Den analytiske tilgang fulgte principperne for tematisk analyse (Braun & Clarke, 2006) i en iterativ flertrinsproces, hvor materialet blev gennemgået gentagne gange, åbne førsteordenskoder blev udviklet, sammenholdt og revideret, samlet i analytiske kategorier og efterfølgende fortolket i dialog med studiets teoretiske ramme. Kombinationen af sociomaterielle perspektiver og TPACK muliggjorde en analyse af, hvordan materialitet, viden og didaktisk organisering sammen former undervisningen. Denne proces dannede grundlag for udviklingen af artiklens tre translationstyper: realiserende, forskydende og transformativ.

Analysens kvalitet blev styrket gennem systematisk memoskrivning, løbende sammenligning på tværs af cases samt eksplicit dokumentation af kodningsbeslutninger, hvilket understøtter analytisk transparens og konsistens.

5. Læreplansintentioner i praksis: Tre cases

De følgende tre cases viser, hvordan læreplanernes intentioner konkret tager form i praksis, når de møder de læremidler, der strukturerer undervisningen i GF2. Hver case præsenterer først en tyk, detaljeret beskrivelse af undervisningssituationen og analyserer dernæst, hvordan læremidlerne medvirker til at realisere, forskyde eller transformere læreplanens intentioner. Casene fungerer som analytiske nedslag i tre forskellige materielle og institutionelle uddannelser og gør det muligt at undersøge, hvordan intentioner omsættes på tværs af fag med fundamentalt forskellige teknologier, rytmer og praksislogikker.

5.1 Case 1: Smedeundervisning: svejsemanualer, sikkerhed og certificeringslogik

Femten elever arbejder samtidigt i hver deres svejsebås på smedeværkstedet. Alle har fået samme opgave: at udføre en specifik svejsning, som efterfølgende skal godkendes i henhold til kravene i certifikatmanualen. Manualen er fysisk til stede i arbejdsrummet enten som et opslået hæfte på arbejdsbordet eller som et lamineret ark, der hænger i øjenhøjde i båsen. Eleverne vender gentagne gange blikket mod manualen under arbejdet, ofte midt i selve svejseprocessen.

Elevernes henvendelser til læreren tager næsten altid udgangspunkt i manualens formuleringer og målangivelser. En elev holder sit emne op og spørger: *“Skal den her ligge på fem millimeter?”* En anden peger på sin svejsning og spørger: *“Er der nok indtrængning her, eller skal jeg køre den én gang mere?”* Spørgsmålene handler konsekvent om overholdelse af specifikationer snarere end om alternative løsninger eller faglige begrundelser.

Svejsmaskinerne er på forhånd indstillet af læreren i overensstemmelse med manualens tekniske krav. Når en elev vurderer sig færdig, kalder han på læreren, som træder ind i båsen med måleværktøjer. Læreren måler systematisk svejsningens højde, bredde og gennemtrængning. Under målingen kommenterer han med reference til manualen: *“Den her ligger lige på grænsen”* eller *“Den er under tolerancen her”*, mens han peger på et diagram i manualen.

Hvis svejsningen ikke lever op til kravene, beder læreren eleven om at rette arbejdet. I disse situationer henviser han eksplicit til manualens illustrationer. Eleverne fotograferer deres svejsninger som dokumentation, og vender derefter umiddelbart tilbage til båsen for at gentage processen. Der ses ingen fælles opsamling eller diskussion; vurderingen foregår individuelt og sekventielt.

Arbejdet afbrydes løbende af sikkerhedsrelaterede interventioner. Læreren stopper en elev og justerer svejsehjelmens pasform, udskifter handsker eller henviser til manualens sikkerhedsafsnit. Disse indgreb sker uden længere verbal forklaring og fremstår som rutinemæssige korrektioner, der indgår som en integreret del af arbejdsflowet.

Undervisningen fremstår som en gentagende, cirkulær arbejdsrytme, hvor eleverne bevæger sig gennem den samme sekvens: svejsning, afkøling, måling, feedback, rettelse og fornyet måling. Certifikatmanualen fungerer gennem hele forløbet som det faste referencepunkt, som både lærer og elever kontinuerligt orienterer sig imod, og som strukturerer tempo, handlinger og vurderingskriterier i undervisningen.

5.1.1 Analyse

Læreplanen for smedeuddannelsen fastsætter, at elever skal kunne “anvende gældende sikkerhedsbestemmelser” og “udføre svejsninger i overensstemmelse med fastlagte kvalitetskrav” (§1 stk. 1). I denne case realiseres intentionerne direkte gennem certifikatmanualens strukturer, som oversætter læreplanens mål til konkrete tolerancer og procedurer.

Set gennem sociomaterielle perspektiver fungerer manualen, svejsemaskinerne og måleværktøjerne som aktive aktører, der organiserer undervisningens rytme og afgør, hvad der tæller som fagligt korrekt arbejde (Edwards & Fenwick, 2012). Det er materialernes krav, der styrer progressionen: hver måling udløser enten godkendelse eller krav om korrigerende, og læreren handler i høj grad i forlængelse af materialitetens normer.

I et TPACK-perspektiv bliver lærerens dømmekraft situeret i et teknologisk-materielt felt, hvor teknisk viden (TK) og indholdsviden (CK) dominerer interaktionerne (Mishra & Koehler, 2006). Pædagogiske beslutninger filtreres gennem manualens logikker og svejsemaskinens indstillinger, hvilket i praksis begrænser mulighederne for didaktisk refleksion og alternative faglige ræsonnementer i undervisningssituationen.

Casen viser, at manualen realiserer læreplanens intentioner om kvalitet og sikkerhed, men samtidig forskyder undervisningen mod reproduktion af standardiserede procedurer. Faglig progression fremstår i denne undervisningssituation som evnen til at tilpasse sig manualens krav frem for som udvikling af selvstændig dømmekraft.

5.2 Case 2: Digitale platforme som pædagogisk infrastruktur i elektrikerundervisning

Undervisningen foregår i et almindeligt klasselokale, hvor 17 elever arbejder individuelt ved hver deres computer. Lektionen er organiseret gennem et Moodle-forløb, som strukturerer undervisningen i en række på forhånd fastlagte trin. Hvert trin består af en opgave, et videoklip eller et dokument, som eleverne skal åbne, løse og efterfølgende registrere som *“gennemført”*. Den samme Moodle-struktur projiceres på tavlen, så elevernes skærbilleder og undervisningens fælles orienteringspunkt falder sammen.

Læreren stopper løbende undervisningen for at demonstrere tekniske funktioner, fx hvordan WordMat anvendes til beregninger, eller hvordan en fil korrekt uploades i Moodle. Disse instruktioner knytter sig primært til platformens funktionalitet snarere end til el-tekniske begreber.

Flere elever støder på mindre tekniske problemer undervejs. WordMat fryser, filer kan ikke åbnes, eller Moodle registrerer ikke et trin som gennemført. Disse afbrydelser standser elevernes arbejds-gang, og læreren cirkulerer hyppigt mellem bordene for at løse tekniske udfordringer. De fleste spørgsmål, der rettes mod læreren, handler om platformens funktion: *“Hvordan får jeg WordMat til at regne det her?”*, *“Hvorfor står der, at opgaven ikke er afleveret?”*, *“Hvad gør jeg, hvis Moodle låser?”*. Spørgsmål om el-teknisk forståelse optræder sjældnere.

Arbejdet antager en rytmisk og fragmenteret form. Eleverne åbner en opgave, udfører den, klikker *“næste”*, uploader et billede af deres beregning og afventer, at Moodle markerer trinnet som gennemført. Progression bliver synlig gennem platformens grønne markeringer, og flere elever kommenterer deres fremdrift ved at henvise til antallet af gennemførte trin frem for til det faglige indhold i opgaverne.

Når eleverne arbejder med installationsdiagrammer eller beregninger, forlader læreren ofte sin egen computer for at hjælpe dem én-til-én. Også i disse faglige interaktioner forbliver platformens sekventielle struktur styrende: eleverne spørger gentagne gange, *“hvad der er næste trin”*, snarere end at efterspørge forklaringer på de underliggende el-tekniske principper. Platformens rækkefølge fungerer dermed som et centralt orienteringspunkt for både elevernes handlinger og lærerens støtte.

5.2.1 Analyse

Læreplanen for elektrikeruddannelsen understreger betydningen af teknisk dokumentation, præcise beregninger og sikkerhedsmæssig forståelse (§ 1; Børne- og Undervisningsministeriet, 2025a). I denne

case realiseres intentionerne delvist, men undervisningen orienterer sig i praksis primært mod digital dokumentation og sekventiel fremdrift.

Set gennem et sociomaterielt perspektiv fungerer læremidler som Moodle og WordMat som konfigurerende aktører, der organiserer handlinger, rytmer og deltagelsesformer (Fenwick, 2015). Platformenes logikker etablerer en pædagogisk infrastruktur, hvor læring bliver synlig som registreret aktivitet, eksempelvis gennem gennemførte trin og platformens visuelle markeringer. Materialitetens krav om upload, klik og korrekt registrering bliver dermed styrende for, hvad der tæller som progression i undervisningen.

I et TPACK-perspektiv bliver lærerens dømmekraft situeret i et teknologisk-materielt felt, hvor teknologisk viden (TK) ofte dominerer interaktionerne. En betydelig del af undervisningstiden anvendes på at håndtere tekniske afbrydelser og platformsspecifikke problemer, hvilket reducerer mulighederne for pædagogisk variation og fordybelse i el-tekniske begreber. Lærerens rolle forskydes her fra didaktisk vejleder til primært teknisk support.

Casen viser dermed en tydelig forskydende translation, hvor digitale platformes sekventielle logik overtager styringen af undervisningen. Progression forstås i høj grad gennem gennemførte trin i systemet frem for gennem elevernes udvikling af selvstændig el-teknisk vurdering, hvilket kan svække læreplanens intention om at understøtte faglig dømmekraft.

5.3 Case 3: Gastronomundervisning: råvarer, opskrifter og æstetisk dømmekraft

Undervisningen foregår i skolens køkkenfaciliteter, hvor 18 elever arbejder fordelt på flere arbejdsstationer. Hver station er udstyret med komfur, ovn og grundlæggende køkkenredskaber, og eleverne arbejder i mindre grupper med ansvar for forskellige dele af dagens menu. Undervisningen indledes med en kort gennemgang af dagens tre retter. Opskrifterne vises på tavlen og lægges frem ved arbejdsstationerne.

Gennemgangen fungerer primært som en orientering; så snart eleverne går i gang, overtager råvarerne og de igangværende tilberedningsprocesser styringen af arbejdet. Eleverne undersøger råvarerne direkte. De mærker konsistensen af kød, vurderer grøntsagers fasthed og smager på saucer under tilberedning. I flere sekvenser ses elever løfte skeen for at vurdere en sauces viskositet eller drøfte syrebalancen i en creme.

Læreren bevæger sig mellem stationerne og foretager korte, situerede sensoriske vurderinger sammen med eleverne. Interventionerne er konkrete og handlingsrettede: "Tilføj mere citron her", "Den her

skal længere ned i temperatur”, “Du kan mærke, at strukturen ikke er stabil endnu”. I denne fase orienterer eleverne sig kun sporadisk mod opskriften og diskuterer i stedet råvarernes egenskaber og processernes forløb.

I undervisningens sidste del sker et markant skift. Da serveringstidspunktet nærmer sig, øges tempoet, og arbejdet bliver mere koordineret. Eleverne arbejder i korte, intense sekvenser, hvor opgaver fordeles med præcise beskeder. Opskriften, som tidligere fungerede som et løst referencepunkt, bliver nu et styrende dokument, der dikterer rækkefølge, tempo og standardisering. Fokus flyttes fra sensorisk udforskning til effektiv produktion, og lærerens rolle ændres tilsvarende: fra at understøtte faglig dømmekraft til at sikre fremdrift og ensartethed i retterne.

5.3.1 Analyse

Læreplanen for gastronomuddannelsen stiller krav om, at eleverne skal kunne “vurdere råvarers kvalitet” og “omsætte sensoriske indtryk til faglige valg” (Bekendtgørelse om gastronomuddannelsen, §1). I undervisningens indledende fase realiseres disse intentioner direkte gennem elevernes arbejde med råvarerne, som her fungerer som centrale læremidler. Råvarernes affordanser smag, tekstur, temperatur og forandring over tid udgør grundlaget for elevernes faglige beslutninger, og læring opstår i det konkrete møde mellem elevernes handlinger og materialernes respons.

Set i et sociomaterielt perspektiv fungerer køkkenet som et praksisarrangement, hvor råvarer, redskaber, teknologier og tidslogikker gensidigt organiserer handlinger og rækkefølge (Fenwick et al., 2015). I tråd med artiklens teoretiske definition fungerer kun dele af denne materialitet som læremidler, idet det er de artefakter, der bringes i spil med en didaktisk funktion, som får denne status i situationen. I denne case gælder det blandt andet opskrifter, temperaturstyring, køkkenredskaber og sensoriske teknikker, der anvendes systematisk til at understøtte elevernes faglige vurderinger. Læremidler opstår således i relationen mellem artefakternes egenskaber og den måde, læreren og eleverne anvender dem på i undervisningen.

Materialiteten etablerer undervisningens epistemologi: viden udvikles gennem sansning, håndtering og løbende justering af råvarer snarere end gennem verbal instruktion alene. Når tidspresset øges mod slutningen af lektionen, ændrer materialitetens logikker undervisningens orientering fra refleksiv udforskning til koordineret produktion. Dette skift kan ikke alene forklares som et pædagogisk valg, men må forstås som et resultat af køkkenets materielle og tidlige krav.

I et TPACK-perspektiv trækker læreren kontinuerligt på faglig viden om råvarer og teknikker (CK), pædagogisk viden om timing, feedback og stilladsering (PK) samt teknologisk- materiel viden om udstyr, temperaturkontrol og produktionsprocesser (TK) (Koehler & Mishra, 2009). I undervisningens første fase er disse vidensdomæner tæt integreret, idet læreren understøtter elevernes sensoriske vurderinger og faglige ræsonnementer. I slutfasen bliver den teknologisk materielle viden mere dominerende, da tidspres og produktionskrav nødvendiggør hurtige beslutninger og standardiserede procedurer. Lærerens dømmekraft formes således i et dynamisk samspil med materialitetens rytmer og krav.

Casen viser, at råvarer og redskaber fungerer som læremidler, fordi de anvendes didaktisk til at realisere læreplanens intentioner om sensorisk faglighed og æstetisk dømmekraft. Samtidig udgør køkkenet en bredere materialitet, der omfatter tidslogikker, arbejdsgange og produktionskrav, som påvirker undervisningens retning. Denne materialitet forskyder undervisningen fra fordybelse og udforskning mod effektivitet og standardisering. Dermed fremtræder en dobbelt translation, hvor læremidlerne understøtter læreplanens intentioner, mens materialitetens logikker samtidig begrænser og omdirigerer de læringsmuligheder, der kan udfolde sig i lektionens forskellige faser.

5.4 Tværgående syntese: Læremidlernes didaktiske kraft i GF2

Den tværgående analyse viser, at læremidler i GF2 ikke blot understøtter undervisningen, men fungerer som centrale, konfigurerende kræfter i den didaktiske praksis. Læremidler optræder som relationelle aktører, der forbinder læreplanernes intentioner med undervisningens situerede handlinger og er med til at definere undervisningens tempo, rækkefølge og faglige orientering. Gennem deres tekniske, materielle og institutionelle logikker skaber læremidlerne både muligheder og begrænsninger for elevers deltagelse og for den faglighed, der fremstår legitim.

I smedeundervisningen organiserer certifikatmanualer, måleværktøjer og svejsemaskiner undervisningen omkring standardiserede og målbare procedurer. Læreplanens krav realiseres direkte, men undervisningen forskydes samtidig mod en snæver procedurallogik, hvor materialernes tolerancer og målekrav i højere grad end elevens faglige ræsonnement styrer progressionen. I elektrikerundervisningen fungerer Moodle og WordMat som en pædagogisk infrastruktur, der omsætter fagligt indhold til sekventielle mikrohandling. Her bliver progression synlig som registreret aktivitet, hvilket forskyder undervisningen mod teknologisk navigation snarere end begrebsmæssig forståelse. I gastronomiundervisningen etablerer råvarer,

redskaber og tidslogikker et sensorisk og kropsligt læringsrum, men transformerer gradvist undervisningen til et produktionsflow, når tidspresset intensiveres.

Set gennem et sociomaterielt perspektiv fremstår læremidlerne som en del af undervisningens didaktiske infrastruktur (Fenwick, 2015; Sørensen, 2009), der aktivt former, hvilke former for viden og kunnen der får status som legitime. De organiserer, hvad der bliver muligt at lære, og hvilke epistemologier elever socialiseres ind i: målbar præcision i smedeuddannelsen, digital systematik i elektrikeruddannelsen og sensorisk vurdering, senere afløst af produktion, i gastronomiuddannelsen. Læremidlerne fungerer således performativt ved aktivt at producere undervisningens faglige logikker. Casene viser samtidig, at lærerens professionelle dømmekraft er dybt situeret i materialitetens affordanser. Lærerrollen forskydes systematisk på tværs af fagene: fra kvalitets- og sikkerhedsforvalter i smedeundervisningen, over teknisk problemløser i elektrikerundervisningen, til sensorisk vejleder og produktionskoordinator i gastronomiundervisningen. Med TPACK som analytisk optik fremstår disse forskydninger som situerede forhandlinger mellem indholdsviden, pædagogisk viden og teknologisk-materiel viden, hvor læremidlernes strukturer ofte sætter rammerne for, hvilke pædagogiske prioriteringer der kan realiseres.

På tværs af casene identificeres tre former for translation: realiserende translation, hvor materialer understøtter læreplanens intentioner direkte; forskydende translation, hvor materialernes logikker overtager den didaktiske styring; og transformativ translation, hvor materialer ikke blot medierer læreplanens intentioner, men omformer den faglige epistemologi, som det ses i gastronomicasen, hvor undervisningen forskydes fra sensorisk vurdering til produktionsorienteret faglighed under tidspres og materielle krav. Disse translationstyper viser, at læreplanens mål ikke implementeres lineært, men formes og omdannes i mødet mellem mennesker, materialer og institutionelle rytmer (Fenwick & Landri, 2012).

GF2 fremstår dermed som et didaktisk organiseret praksisfelt, hvor professionel socialisering i høj grad sker gennem deltagelse i materialiserede undervisningsformer. Læremidlerne gør læreplanens intentioner operationelle, men konfigurerer samtidig den faglighed, der fremstår mulig. På tværs af fagene viser analysen, at læremidler både realiserer og omformer læreplanens intentioner og dermed spiller en afgørende rolle i, hvordan undervisning i GF2 faktisk bliver til.

6. Diskussion: Implikationer af læremidlernes konfigurerende kraft i GF2-undervisning

Analysen viser, at læreplanernes intentioner i GF2 ikke blot realiseres gennem undervisning, men formes i translationelle processer, hvor læremidler og den bredere materialitet får afgørende betydning for undervisningens retning, tempo og epistemologiske orientering. Diskussionspunktet er derfor ikke, om undervisningen “følger” læreplanen, men hvilke former for faglighed der faktisk bliver mulige, når læreplansintentioner omsættes gennem konkrete læremidler i forskellige praksisrum. Dette har fire centrale implikationer.

For det første peger casene på et behov for at forstå læreplaner som et intentionelt udgangspunkt, der kræver didaktisk oversættelsesarbejde, snarere end som en norm, der kan implementeres lineært. I smedeundervisningen bliver læreplanens mål om kvalitet og sikkerhed operationelle gennem certifikatmanualens tolerancer og målekrav, hvilket understøtter en stærk standardiserings- og dokumentationslogik. I elektrikerundervisningen bliver læreplanens intentioner om teknisk forståelse delvist skygget af platformenes registrerings- og fremdriftslogikker. I gastronomiundervisningen realiseres læreplanens intentioner om sensorisk faglighed i arbejdet med råvarer, men omformes gradvist under tidspres til produktionsorienteret koordinering. Dette indebærer, at læreplaner i GF2 bør læses og didaktiseres med en eksplicit opmærksomhed på, at de altid bliver til gennem læremidler, og at materialitetens logikker dermed kan forstærke eller modarbejde læreplanens faglige ambitioner.

For det andet synliggør studiet, at læremidler i GF2 fungerer som didaktiske infrastrukturer, der ikke kun understøtter undervisning, men også etablerer kriterier for, hvad der tæller som progression og legitim faglighed. Når progression i elektrikerundervisningen i høj grad bliver synlig som “gennemførte trin” i Moodle, forskydes faglighed mod systemnavigation og korrekt registrering. Når progression i smedeundervisningen knyttes til overholdelse af målbare tolerancer, bliver faglig udvikling tæt koblet til procedurereproduktion og kontrol. Omvendt etablerer råvarer og sensoriske teknikker i gastronomiundervisningen en epistemologi, hvor viden udvikles gennem sansning og justering, men denne epistemologi er sårbar over for tids- og produktionskrav. Dette peger på, at skoler og lærere i GF2 bør udvikle kritiske kriterier for, hvornår et læremiddel faktisk støtter læreplanens intentioner, og hvornår det producerer en parallel logik, hvor aktivitet eller korrekthed i systemet forveksles med faglig forståelse.

For det tredje har fundene konsekvenser for, hvordan lærerens professionelle kompetence forstås i GF2. Med et TPACK-perspektiv

fremstår lærerens arbejde ikke som en generel “teknologiintegration”, men som et situationsbundet navigationsarbejde, hvor læreren kontinuerligt må prioritere mellem faglige mål, pædagogiske hensyn og læremidlers tekniske og materielle krav. Casene viser, at lærerrollen systematisk forskydes afhængigt af, hvilke læremidler der er styrende: kvalitets- og sikkerhedsforvalter i smedeundervisningen, teknisk problemløser og platformsguide i elektrikerundervisningen, samt sensorisk vejleder og produktionskoordinator i gastronomiundervisningen. Implikationen er, at kompetenceudvikling i GF2 bør rette sig mod didaktisk dømmekraft i materialitetstætte miljøer: hvordan lærere kan genvinde et pædagogisk handlerum, når læremidler etablerer stærke sekvenser, registreringskrav eller standardiserede procedurer. Det indebærer ikke blot teknisk træning, men udvikling af didaktiske strategier til at skabe faglig mening, refleksion og begrundelse *inden i* systemernes og artefakternes logikker.

For det fjerde peger studiet på en praktisk implikation for udvikling og valg af læremidler i erhvervsuddannelsernes GF2. Casene indikerer, at læremidler, der fremstår “effektive” ved at standardisere, sekventere og gøre aktivitet målbar, samtidig kan reducere rummet for faglig begrundelse, fælles refleksion og selvstændig vurdering. Omvendt kan læremidler, der understøtter situeret dømmekraft (som råvarer og sensoriske teknikker), være sårbare over for organisatoriske tidslogikker og produktionskrav. Implikationen er, at læremiddel-design og -implementering i GF2 bør vurderes ud fra, hvilke former for faglighed de producerer, snarere end ud fra om de dækker læringsmål. Det kalder på læremidler, der (a) gør kvalitetskriterier gennemsigtige uden at indsnævre faglighed til kontrol, (b) understøtter dokumentation uden at omdanne undervisning til registreringsarbejde, og (c) muliggør progression, hvor elever ikke blot “følger næste trin”, men udvikler begrundede faglige valg.

Samlet peger diskussionen på, at GF2-undervisning er et materialitetssensitivt felt, hvor læreplansintentioner først bliver virksomme gennem læremidlernes konkrete logikker. De identificerede translationstyper kan derfor anvendes som et analytisk og didaktisk redskab: realiserende translation synliggør, hvornår læremidler støtter intentioner direkte; forskydende translation identificerer, hvornår læremidler overtager undervisningens styring; og transformativ translation peger på, hvornår faglighedens epistemologi ændres under materielle og organisatoriske krav. Dette peger på et behov for, at både skoler, læreruddannelse/efteruddannelse og læremiddeludvikling arbejde mere eksplicit med disse translationelle dynamikker, hvis målet er at styrke sammenhængen mellem læreplan, didaktisk dømmekraft og elevernes professionelle dannelse i GF2.

7. Konklusion

Denne artikel har undersøgt, hvordan læreplansintentioner i GF2 omsættes, forskydes og transformeres gennem læreres brug af læremidler i tre kvalitative casestudier fra smede-, elektriker- og gastronomiuddannelserne, baseret på længerevarende og systematiske observationer af undervisningspraksis. Analysen viser, at læreplansintentioner ikke implementeres lineært, men kontinuerligt rekonfigureres gennem de læremidler, der organiserer undervisningen. Certifikatmanualer, digitale platforme og råvarer fungerer ikke som neutrale redskaber, men som strukturerende infrastrukturer, der former undervisningens tempo, progression og faglige orientering.

På tværs af casene dokumenterer studiet, at forskellige materialiteter producerer forskellige faglige epistemologier: målbar præcision i smedeuddannelsen, registreringsbaseret progression i elektrikeruddannelsen og sensorisk dømmekraft under produktionspres i gastronomiuddannelsen. Læreplanernes intentioner realiseres dermed forskelligt afhængigt af de materielle og institutionelle logikker, hvori de indlejres.

Ved at kombinere sociomaterielle perspektiver med TPACK viser artiklen, hvordan lærerens arbejde må forstås som et situeret navigationsarbejde, hvor didaktiske beslutninger formes i spændingsfeltet mellem faglige mål, pædagogiske hensyn og læremidlers tekniske og materielle krav. De tre identificerede translationstyper: realiserende, forskydende og transformativ synliggør, hvordan faglighed produceres, forskydes og omformes i praksis.

Studiet bidrager dermed med en praksisnær og analytisk ramme til at forstå sammenhængen mellem læreplaner, læremidler og undervisning i GF2. Resultaterne peger på, at faglig kvalitet ikke primært kan styrkes gennem mere detaljerede læreplaner eller mere effektive systemer, men gennem læreres mulighed for at arbejde reflektivt med materialitetens styringskraft i undervisningen.

Samlet viser artiklen, at styrkelse af sammenhængen mellem læreplan, didaktisk dømmekraft og professionel dannelse i erhvervsuddannelser forudsætter en eksplicit opmærksomhed på de translationelle processer, hvor undervisning faktisk bliver til.

Referencer

- Angeli, C., & Valanides, N.** (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154–168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.006>
- Braun, V., & Clarke, V.** (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- Brinkmann, S., & Tanggaard, L.** (2020). *Kvalitative metoder: En grundbog*. Hans Reitzel.
- Børne- og Undervisningsministeriet.** (2023). *Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til gastronom* (BEK nr. 373 af 8. april 2023). Børne- og Undervisningsministeriet. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/373>
- Børne- og Undervisningsministeriet.** (2025a). *Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til elektriker* (BEK nr. 182 af 5. marts 2025). Børne- og Undervisningsministeriet. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2025/182>
- Børne- og Undervisningsministeriet.** (2025b). *Bekendtgørelse om erhvervsuddannelsen til smed* (BEK nr. 144 af 8. februar 2025). Børne- og Undervisningsministeriet. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2025/144>
- Edwards, R., & Fenwick, T. J.** (Eds.). (2012). *Researching education through actor-network theory*. WileyBlackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118275825>
- Emerson, R. M., Fretz, R. I., & Shaw, L. L.** (2011). *Writing ethnographic fieldnotes* (2nd ed.). The University of Chicago Press.
- Fenwick, T., Edwards, R., & Sawchuk, P.** (2015). *Emerging approaches to educational research*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203817582>
- Fenwick, T., & Landri, P.** (2012). Materialities, textures and pedagogies: Socio-material assemblages in education. *Pedagogy, Culture & Society*, 20(1), 1–7. <https://doi.org/10.1080/14681366.2012.649421>
- Flyvbjerg, B.** (2011). Case study. I N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (4th ed., pp.301-316). Sage.
- Gissel, S. T.** (2024). *Læremidlet som løftestang til at omsætte og realisere læreplanens intentioner*. Styrelsen for Undervisning og Kvalitet. <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/udd/folke/pdf24/dec/241204-vidensbidrag-til-eks-pert-gruppe-for-fagfornyelsen.pdf>
- Gissel, S. T., Carlsen, D., Buch, B., & Skov, L. I.** (2021). Læremidler og læremiddelbrug i L1 i Danmark: Læreres ibrugtagning, didaktisering og redidaktisering af didaktiske, semantiske og funktionelle læremidler i danskundervisningen. *Learning Tech*, (9), 80–119. <https://doi.org/10.7146/lt.v6i9.124762>
- Gueudet, G., & Trouche, L.** (2009). Towards new documentation systems for mathematics teachers? *Educational Studies in Mathematics*, 71(3), 199–218. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9159-8>

- Hammersley, M., & Atkinson, P.** (2019). *Ethnography: Principles in practice* (th ed.). Routledge.
- Hansen, J. J.** (2019). Læringsplatformsdidaktik: Læringsplatforme som ramme-faktor, didaktisk værktøj og læringssted. *LT*, (6), 32–55. <https://doi.org/10.7146/lt.v4i6.110925>
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M.** (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-based Technology Integration Reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393–416. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782536>
- Koehler, M. J., & Mishra, P.** (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Krumsvik, R. J.** (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269–280. <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.726273>
- Mohler, E., & Rudman, D.** (2022). Negotiating the Insider/Outsider Researcher Position within Qualitative Disability Studies Research. *The Qualitative Report*, 27(4), 1023–1038. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5047>
- Mulcahy, D.** (2012). Affective assemblages: Body matters in the pedagogic practices of contemporary school classrooms. *Pedagogy, Culture & Society*, 20(1), 9–27. <https://doi.org/10.1080/14681366.2012.649413>
- Patton, M. Q.** (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). SAGE.
- Pepin, B., Gueudet, G., & Trouche, L.** (2017). Refining teacher design capacity: Mathematics teachers' interactions with digital curriculum resources. *ZDM*, 49(5), 799–812. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0870-8>
- Remillard, J. T.** (2005). Examining Key Concepts in Research on Teachers' Use of Mathematics Curricula. *Review of Educational Research*, 75(2), 211–246. <https://doi.org/10.3102/00346543075002211>
- Sørensen, E.** (2001). *The Materiality of Learning: Technology and Knowledge in Educational Practice* (1st ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511576362>
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & Van Braak, J.** (2013). Technological pedagogical content knowledge – a review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x>
- Winther Bülow, M.** (2024). Læremidler og professionsudvikling i en ny kunstig virkelighed. *POLIS – Tidsskrift for Samfundsfagsdidaktik*. <https://tidsskrift.dk/POLIS/article/view/148107>

Nøgleord

læremidler, læreplaner, sociomaterialitet, TPACK, erhvervsuddannelse