

Downloaded af Lise Møller d. 9. april 2026

*Jf. Københavns Professionshøjskoles aftale med Copydan må denne pdf kun deles via litteraturlister.*

*Pdf'en må ikke videregives på andre måder - hverken i printet eller digital form.*

<b>Kapiteltitel / Chapter title</b>	<b>Elevsriver i maskinens spejl - mødesteder mellem elevens fremstilling og store sprogmodeller i danskfaget</b>
Kapitelforfatter / Chapter author	Møller, Lise Dsising
Bogtitel / Book title	AI i skolen - og anvendelse af sprogmodeller i undervisningen
Redaktør / Editor	
Forfatter / Author	
År / Publication year	2025
Forlag / Publisher	Dafolo
Udgivelsessted / Place of Publication	Frederikshavn
Udgave / Edition	1
ISBN	9788772343907
Sideinterval / Pages	152 - 170
Sider scannet i alt / Total pages scanned	19
Type	Bogkapitel / Book Chapter

AI i skolen

# AI i skolen

og anvendelse af  
sprogmodeller i  
undervisningen

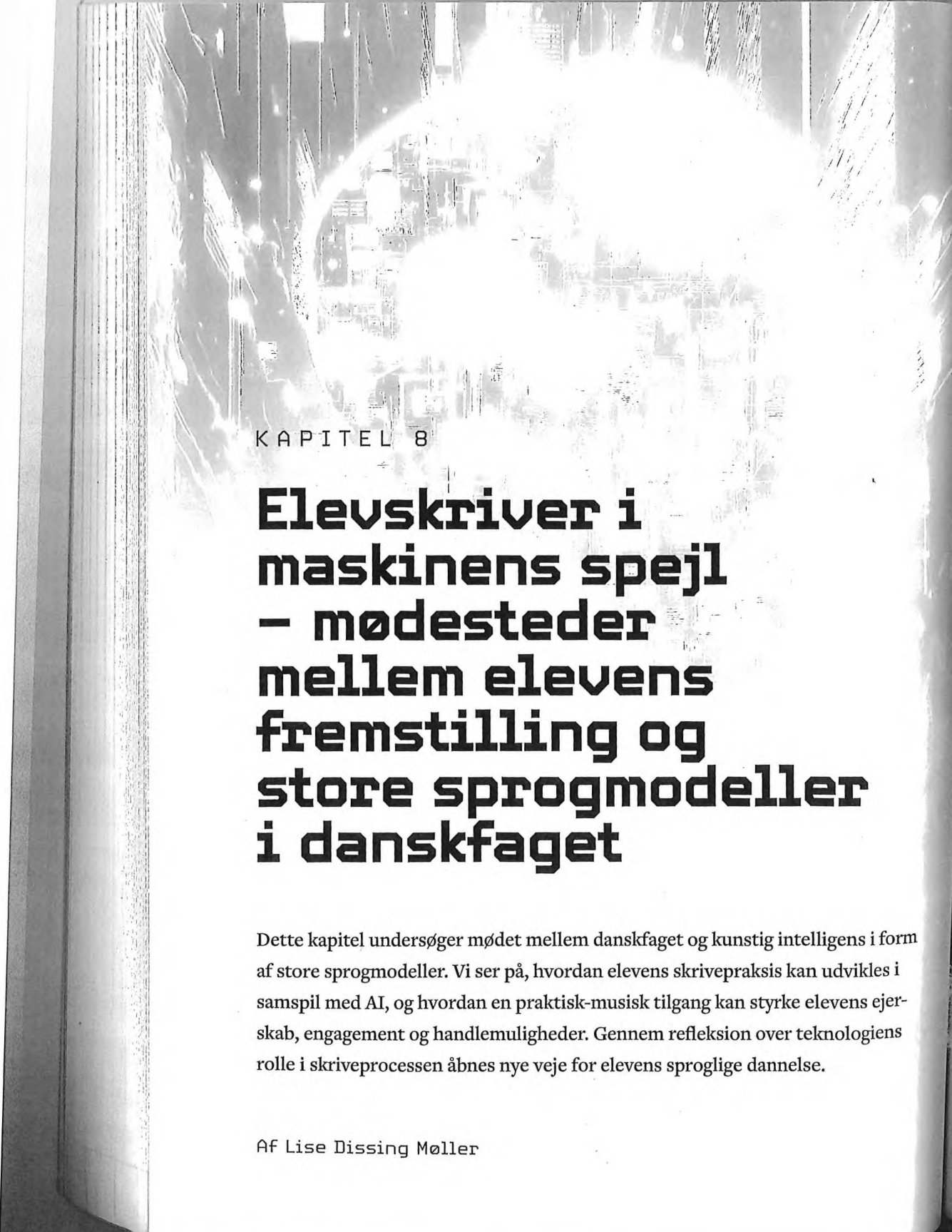


Bjarke Lindsø Andersen, Bo Teglskov Kristensen, Brian Holm Sørensen, Christina Høllensberg, Danièle Eychenne, Jesper Juellund Jensen, Lise Dissing Møller, Martin Exner, Martin Kongshave, Mette Lynnerup, Mikkel Aslak, Ole Sejer Iversen & Per Størup Lauridsen

Malte von Sehested & Mikkel Hjorth (red.)



dafolo



KAPITEL 8

# **Elevskriver i maskinens spejl – mødesteder mellem elevens fremstilling og store sprogmodeller i danskfaget**

Dette kapitel undersøger mødet mellem danskfaget og kunstig intelligens i form af store sprogmodeller. Vi ser på, hvordan elevens skrivepraksis kan udvikles i samspil med AI, og hvordan en praktisk-musisk tilgang kan styrke elevens ejerskab, engagement og handlemuligheder. Gennem refleksion over teknologiens rolle i skriveprocessen åbnes nye veje for elevens sproglige dannelse.

Af Lise Dissing Møller

Sæ  
me  
cha  
skr  
ele  
nel  
(he  
i ny  
fren  
selv  
er s  
cen  
ind  
det  
fren

1  
s  
e  
F  
2  
S  
d  
n  
d

”Okay Emilie, når du prompter chatbotten, kan du ikke bare skrive ’skriv et essay’. Du skal hjælpe maskinen, hvordan skal den skrive essayet, i hvilken stil, til hvilke modtagere? Tænk over, hvordan du kan give chatbotten alle de vigtige informationer, der skal til for at skrive en god tekst. Det er ikke et menneske, der kan læse situationen, du skal give sprogmodellen en sammenhæng, en kontekst, for dens tekst.”

Sætninger som disse bliver lige nu sagt af modige og nysgerrige dansklærere fra mellemtrinnet og op i den danske folkeskole. Lærere som er undersøgende på, hvad chatbotten kan primært inden for kompetenceområdet fremstilling. I danskfaget er skriftsproget dybt forankret i fagets identitet. Ligeledes har fokus på udviklingen af elevens eget *skriver-jeg*<sup>1</sup> i mange år været en del af kernen i elevens sproglige dannelse og en tydelig identitetsmarkør. Med dette in mente er store sprogmodeller<sup>2</sup> (herefter refereret til som LLM - Large Language Models) med til at tvinge faget ud i nye selvforståelser, særligt når det kommer til arbejdet med kompetenceområdet fremstilling og det skriftsproglige arbejde. For det fremstillede er, ud over at være selvfremsstilling – sort på hvidt – til stede og målbart i undervisningen. Ydermere er skriftsproget en modalitet, et udtryk, der, hvis man behersker det, giver magt i centrale kontekster, særligt akademiske. Så med blik for vigtigheden af skriftsproget inden for kompetenceområdet fremstilling og den magt, der følger med det, stiller dette kapitel følgende spørgsmål: Hvor går grænserne mellem, hvad der er elevens fremstilling og maskinens? Kan vi som lærere få øje på denne grænse? Er det vigtigt

- 
- 1 *Skriver-jeg* forstås her i betydningen elevens eget jeg som tekstproducent. Altså ikke en projiceret og postuleret afsender i skriveordren eller opgavebeskrivelsen i form af ’du er nu en journalist på en reportage’ eller ’du er nu forfatter til en novelle om ...’. Se afsnittet ’Mødet mellem elev- og maskinskriver - nye positioneringer og potentialer for transformativ agens’.
  - 2 Sprogmodellen er en teknologisk komponent, der kan generere tekst ud fra statistik baseret på træningsdata, mens en chatbot er en specifik applikation, der bruger sprogmodellen til at interagere med brugeren gennem samtaler. Chatbot-applikationen består også af andre komponenter, blandt andet til at gøre den hurtigere eller for at undgå misbrug.

at udvikle sin egen stemme som skriver? Og hvorfor er det overhovedet vigtigt at navigere i for os som skole? Og hvorfor er det vigtigt at kunne navigere som mennesker? Hvorfor er det vigtigt for os som samfund?

Denne diskussion, der grundlæggende handler om *at være eller ikke at være* afsenderen af teksten, accelereres af LLM: Så hvordan ser de gode praksisser og den stærke didaktik ud når der er tale om et fagmøde mellem dansk, teknologiforståelse og LLM'er? Kan der skabes praksisser, der på sigt gør eleven i stand til at træffe de rigtige valg sprogligt og teknologisk i de rette kontekster, men samtidig også skaber ejerskab og agens for eleven i elevens eget liv?

For at bevæge sig frem mod en reflekteret dansk-didaktisk og teknologifaglig solid praksis kan det give mening først at træde et par skridt tilbage og betragte centrale diskurser i de danskfaglige praksisser generelt. Diskurser, der synliggør, hvilke grundlæggende forståelser af danskfaget der på nuværende tidspunkt er i spil, og hvordan man som dansklærer betragter fremstilling, skriftsprog og eleven i skriveprocessen i en hverdag, hvor AI er blevet en del af ligningen.

## Danskdidaktiske forståelsesmåder og elevens sproglige dannelse

Forskning har i de seneste år peget på, at der ikke blot findes et danskfag, men derimod et utal af nuancer af danskfaget i hverdagens praksisser og artefakter, læremidler m.m., der omgiver dem. Dorte Carlsen sammenfatter i sin ph.d.-afhandling *Danskdidaktiske forståelsesmåder* (2021) disse mange nuancer til fire grundlæggende typer af forståelser af danskfaget (se boks). Alle vinklinger og vægtninger af faget, som har konsekvenser for, hvordan fx fremstilling og skriftsprog konfigureres, men også skaber forskellige vilkår for samspillet med LLM'er i danskfaget.

I *dansk som kulturfag* er fremstilling centralt og vedrører dannelse og menneskets verdensforhold. Gennem læsning, skrivning og tale får eleven forståelse for verden. Det sproglige arbejde udvikler elevens sproglige repertoire, så eleven får kategorier at forstå verden med.

*Dansk som praktisk-musisk fag* arbejder med fremstilling og sprog som et individuelt anliggende, der skaber identitet. Udvikling sker gennem kognition, men måske vigtigere endnu gennem arbejdet med fantasi og leg samt musiske, æstetiske, kropslige og håndværksmæssige processer.

*Dansk som brugsfag* interesserer sig i høj grad for elevens evne til at producere meningsfulde tekster til de rette kontekster, brugbare kompetencer for eleven i det

videre forløb med henblik på at kunne udfolde sit personlige potentiale, udfylde sin samfundsmæssige rolle og udvikle så rige deltagelsesmuligheder som muligt i så mange kontekster som muligt.

*Dansk som samfundsfag* interesserer sig for elevens stillingtagen og egne værdier. Eleverne skal gennem sproget forholde sig åbent, nuanceret, aktivt og ikke mindst kritisk til deres omverden. Kommunikation og pragmatik samt læren om sprog i brug bliver centralt for denne forståelsesmåde, hvor sprog er et sociokulturelt fænomen, og fremstilling retter sig mod begreber som autenticitet og meningsfuldhed.

I disse fagforståelser er det i tre ud af fire ikke problematisk at se, hvilken rolle AI og særligt LLM'er kan spille i undervisningen. LLM kan bruges udforskende og stilladserende i *dansk som kulturfag* med kulturfagligt rettede prompter som: "Hvorfor skriver H. C. Andersen om ting i sine eventyr", "Skriv en kort tekst à la Louis Jensen" eller: "Giv mig et eksempel på kancellisprog". LLM'er kan bruges som sparingspartner til at lave stærke kontekster i forhold til det, der arbejdes med, og dermed brugsrettede tekster i *dansk som brugsfag* med fokus på udvikling af elevernes promptkompetence og viden om metoder til at udvikle prompter, som er rige og nuancerede i forhold til kontekst.

Teknologien i sig selv er endnu et eksempel på nye skriftsprogspraksisser i samfundet. Disse praksisser og den kritiske og nuancerede stillingtagen til dem kan potentielt bringes til spil i *dansk som samfundsfag* i undersøgelser gennem brug af LLM i samfundskontekster: Hvornår bruges LLM skriftsprogligt og hvorfor? Disse undersøgelser kan fx potentielt afmaskere maskinens algoritmiske valg. Afmaskeringer, som går gennem brug, hvor man forsøger at lokke tegn på de skjulte algoritmer frem, så de bliver synlige i analysen af chatbottens svar. Det kan for eksempel være gennem forsøg på at afmaskere sandsynligheder og sprogtoner ved selv at bruge forskellige ord og sprogtoner eller gennem indstillingsmuligheder som temperatur.

I sidste ende kan undersøgelserne løftes ind i refleksioner over, hvorvidt disse valg er sprogkulturelt hensigtsmæssige i den proces, hvor LLM bruges i produktion af udtryk.

Tilbage står forståelsen af *dansk som praktisk-musisk fag*. Her er koblingen til LLM'er måske ikke så ligetil. Den tætte kobling mellem udtryk og individ i denne forståelse af danskfaget er en del af forklaringen på, hvorfor man som dansklærer bekymrer sig om plagiat og mistede refleksive og æstetisk rettede processer. Som dansklærer ønsker man i det praktisk-musiske danskfag, at eleverne får personligt engagerende, konkret, kritisk, men også kropslig erfaring med at producere egne fantasifulde og gerne æstetiske tekster. Der er i faget en forståelse af, at fantasi og leg samt musiske, æstetiske, kropslige og håndværksmæssige erfaringer driver en

---

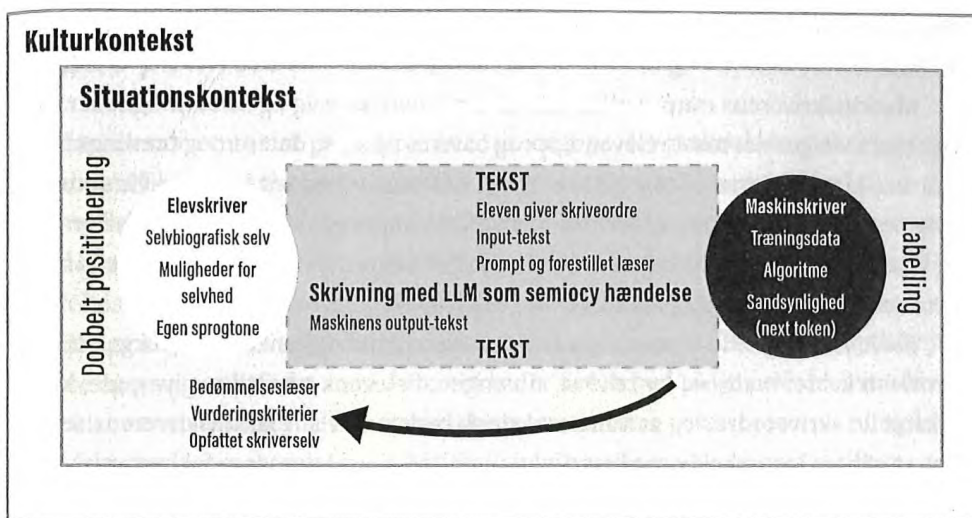
særlig egen stemme, et personligt sprog og en stillingtagen frem hos eleven hen over skoleårene. Denne stemme kan potentielt direkte kompromitteres eller forplumres af brugen af LLM, hvis LLM'er ikke bruges med omhu og stilladseres ind i netop en praktisk-musisk forståelse af faget.

Ligeledes skrives der nu teknologifagligt i høj grad om et fokus på elevers muligheder for at skabe ændringer, tage ejerskab og have handlemuligheder på baggrund af viden om - og beherskelse af -teknologien. Der er tale om begrebet *transformative agens*. Transformative agens defineres i forskningen som "evnen til aktivt at forandre egne forhold, delte forhold eller endda samfundsmæssige forhold med sigte på et bedre og mere retfærdigt samfund" (Livari et al., 2024, forfatterens oversættelse). Her går forandring, engagement og involvering også gennem individets konkrete håndværksmæssige arbejde, engagement og kritiske stillingtagen i relevante kontekster. Samlet set et dannelsesarbejde der er af samfundsmæssig betydning. Der synes dermed at være et mødested mellem danskfaglighed og teknologifaglighed i interessen i at tage et elev(menneske)centreret og dannelsesrettet udgangspunkt for det didaktiske arbejde. Men for at kunne indkredse, hvordan et sådant mødested kan tilrettelægges, kræver det en nærmere undersøgelse af eleven, som skriver, og de positioneringer, der skabes i arbejdet med AI.

## **Mødet mellem elev- og maskinskriver - nye positioneringer og potentialer for transformativ agens**

Så hvad sker der, når eleven producerer tekst i krydsfeltet mellem egne refleksioner og maskinens algoritme?

Forsker og lektor Solveig Troelsen har i *Forkastet eller anerkendt? Et eksplorativt studie i folkeskoleelevers afgangseksamen i 'Dansk, skriftlig fremstilling'* (2020) udviklet en række centrale begreber i forbindelse med elevens fremstilling i en genkendelig kontekst for mange, nemlig afgangseksamen. Nedenstående figur er en re-framing af Troelsens(2020). Figuren er løftet ind i denne artikels specifikke kontekst nemlig danskfagets processuelle arbejde mellem elev og en LLM, mellem menneske og maskine.



FIGUR 1. MODEL OVER EKSAMEN I SKRIFTLIG FREMSTILLING I KONTEKST (FORFATTERENS BEARBEJDNING AF TROELSEN, 2020).

Som udgangspunkt anskues det processuelle sprogarbejde mellem menneske og maskiner som indlejret i en sociokulturel kontekst. Eleven skriver i klasserummet og er blevet stillet en opgave, som regel af læreren. Her er der tale om skolens *kulturkontekst*, hvor sprogbrugeren på godt og ondt placeres i det, man ville kalde *academic literacy* (Gibbons & Cummings, 2009). Det er skolens regler for sprog, der gælder. Så selv om eleven bruger AI i sin fritid, er eleven opmærksom på, at der nu er tale om skolebrug.

I kulturkonteksten findes en mere specifik *situationskontekst*, som udgøres af lærerens didaktiske rammesætning. Den kan være mere eller mindre specifik og opgavebetonet, men den igangsætter elevskriveren med en opgave, hvor eleven kan bruge LLM. Semiotisk kan man sige, at arbejdet med LLM gennem chatbotten, samt den særlige måde at bruge tegn på, bliver en specifik disciplin eller semiotisk hændelse. Der er derfor nu to skrivere i situationskonteksten: en *elevskriver* og en *maskinskriver*.

I modsætning til en eksamenssituation er det her elevskriveren, der giver maskinskriveren en *prompt*: en prompt konfigureret af de behov, situationskonteksten skaber. Det er væsentligt, at prompten udgør en *skriveordre* givet af eleven selv i bogstavelig forstand og endda formuleret som en ordre til maskinen. Elevskriver producerer dermed en input-tekst til maskinskriveren i form af en LLM. Dette kræver implicit, at eleven har fornemmelse for sit eget *diskursive skriver-jeg*: "Hvem er jeg i denne kommunikative situation?", "Hvilken tekst ønsker jeg, maskinen skal skabe?"

samt for den ønskede teksts eventuelle fiktive afsender- og modtagerforhold, forestillede læsere osv.

Maskinskriverens output afhænger af matematiske valg og sandsynligheder. Algoritmen vælger det mest relevante sprog baseret på store datasæt og træningsdata. Når maskinskriverens output er klar, træder elevskriveren ind i en ny rolle som *bedømmerlæser* på baggrund af elevens mere eller mindre eksplicit *opfattede skriver-selv* og ikke mindst *vurderingskriterier*. Processen fortsætter, indtil eleven er tilfreds med det, maskinskriveren har genereret.

Elevens mulighed for at se sig selv i en meningsfuld og genkendelig tekst, hvilket Troelsen kalder *mulighed for selvhed*, afhænger af elevens evne til at give gode, kontekstuelle skriveordrer og at være en kritisk bedømmer af maskinskriverens tekst. For at eleven kan arbejde med en praktisk-musisk forståelse, som fokuserer på forbindelsen mellem individ og udtryk, kræver det, at eleven både er en dygtig skribent og en kritisk bedømmer med opmærksomhed på flere vigtige elementer.

Det handler om at forstå betydningen af prompten, kende til LLM-modeller og deres grundlæggende algoritmiske valg, blandt andet med udgangspunkt i en eventuel *labelling*<sup>3</sup> af indhold samt at have analytiske evner til at vurdere tekstens sprog. Elevskriveren befinder sig derfor i en dobbeltpositionering som både afsender og bedømmer af sin egen tekst.

Det kræver derfor en særlig tilrettelagt didaktik og skriveproces fra dansklæreren side både at kunne rumme praktisk-musisk fagforståelse, teknologiforståelse og potentielt opbygge transformativ agens. Det bliver centralt for dansklæreren at være bevidst om og at tilrettelægge i forhold til, hvor potentielt dannende, men også hvor kompleks og krævende en position, elevskriveren er sat i. Dermed bliver AI og arbejdet med LLM'er meget mere end bare et værktøj for elev og lærer i danskfaget. Vi nærmer os snarere en traditionel aktør netværksteori (ANT). For ligesom vi forsøger at forme teknologien, former den også os (Latour, 2005). Det er denne proces, eleven skal kunne gennemlyse.

---

3 Værdimæssige annoteringer i den algoritmiske model (Strømke, 2023)

## Mere end et værktøj: LLM'er som artefakt i det praktisk-musiske danskfag

Nedenstående er et bud på en praksis med vægt på det praktisk-musiske danskfag med henblik på at opbygge transformativ agens: en praksis med tråde til de øvrige forståelser af danskfaget og en bevidsthed om den særlige position, elevskriveren er i, når et artefakt som AI, i form af LLM, er en del af undervisning i fremstilling. Der er fokus på kreativ skrivning i et refleksivt samspil mellem menneske og maskine, udvikling af produktive og receptive kompetencer, flere modaliteter, promptkompetence og pragmatik. Sidst, men ikke mindst, er det et bud på en praksis, hvor der er tænkt i en udveksling mellem forskellige materialiteter i skriveprocessen, og hvor der arbejdes i en analyserende og kritisk dialektik mellem elevens eget skriftsprog og maskinens sproglige output. Dette kapitel behandler ikke de dataetiske aspekter ved brug af LLM fra specifikke udbydere, da det adresseres flere andre steder i bogen. Dog er nedenstående praksiseksempel bygget op med tanke på dialektisk brug af så sikker og dataetisk LLM som muligt med den nuværende GDPR-lovgivning i mente, fx SkoleGPT.

Forskellige perspektiver på undervisning *i*, *om* og *med* kunstig intelligens er der redegjort for i figur 1 i kapitel 1, ligesom Iversen et al. (2019) har kortlagt forskellige IT-diskurser gennem tiden: fra teknologi som *værktøj* over *omgivelse* til *fagfelt* mod *forståelses-* og *frigørelsesramme*. Den didaktiske rammesætning af teknologien som artefakt i undervisningen er konfigurerende for de potentielle erkendelsesrum, der bringes i spil for eleven. I nærværende praksis er der vægt på teknologi i et spændingsfelt mellem fagfelt og værktøj med sigte på at opnå samtaler om teknologi som forståelses- og frigørelsesramme. Dermed undervises der *med* kunstig intelligens, hvor der undervejs, qua den didaktiske konstruktion, opstår samtaler *om* kunstig intelligens og muligheder for undervisning *i* kunstig intelligens.

Skriveprocessen foregår på det sene mellemtrin eller overbygningen i grundskolen, hvor elevernes arbejde med sprog og sprogbeskrivelse intensiveres i danskfaget. Eleverne informeres indledningsvis om rammesætningen. De skal indgå i et kreativt skriveforløb, hvor de skal bevæge sig mellem egen og kunstigt genereret tekst, hvor materialiteter og sanser bringes i spil på baggrund af kollaboration, og hvor de både konstruerer og analyserer tekst i flere modaliteter. Sidst, men ikke mindst, vil forløbet rundes af med en performativ del, hvor eleverne med fokus på mundtlighed læser deres tekster op for hinanden.

## Fase 1: Eleverne udvikler affektive skrivepakker

I første fase af forløbet arbejder eleverne med at udvikle 'skrivepakker' til hinanden. Eleverne får tildelt en skrivemakker, men skrivepakken holdes hemmelig, indtil den er klar til at blive overrakt til skrivemakkeren. Skrivepakker kan gøres mere eller mindre specifikke i forhold til lærerens behov for rammesætning, særligt i forhold til valg af genre og genre's betydning for skrivepakken. Men grundlæggende er skrivepakker materielle prompter til, at eleverne kan starte deres egen skriveproces. En skrivepakke udgør en række benspænd i flere modaliteter og materialiteter, som skal medtænkes i elevens tekst. Pakken kan fx udgøres af materialiteter som en genstand, en lyd og en duft, som igen møder et autogenereret 360 graders landskab skabt af eleven, der konstruerer skrivepakken i Skyboks på Skoletube. I denne situation kan man diskutere prompt-enhancing<sup>4</sup> med eleverne, hvad prompt-enhancement er, om det er hensigtsmæssigt at generere med prompt-enhancement i udvikling af AI-billeder til skrivepakken, og hvad det betyder for outputtets brugbarhed. På den måde bringes undervisning *om* og *i* AI for en stund i spil kontekstualiseret af en konkret situationskontekst, og muligheder for at adressere AI som fagfelt og forståelsesramme åbnes.

Sigtet med skrivepakkerne er at etablere ejerskab for eleverne i et fælles, affektivt, kropsligt, multimodalt og forbundet skriverum (Jensen, 2022) med plads til det praktisk-musiske. De skal ligeledes få en fornemmelse for, at en skriveproces, hvor teknologi er involveret, kan være et dynamisk samspil, der i sidste ende skaber mulighed for *embodied cognition* (Mangen & Pihornen, 2022). Det eneste afgørende benspænd for eleverne er således, at skrivepakkerne skal indeholde en bred vifte af materialiteter og modaliteter, og at nysgerrigheden ligger omkring mødet mellem disse.

## Fase 2: Elevskriveren på job som producent og analytiker

I overgangen til fase 2 overrækkes skrivepakkerne. Eleverne skal nu, individuelt eller i små grupper, skrive et brudstykke af en prosatekst. Her er det væsentligt, at læreren har besluttet, om skriveøvelsen retter sig mod arbejdet med en bestemt genre

---

<sup>4</sup> Autogeneret tekst til at forstærke det sproglige input bruger giver AI (Strümke, 2023)

eller ej. Genrerne *kan* bruges til at skabe nemmere rammesætning, navigation og skrivelyst hos eleverne (Mailand, 2007). Og med henblik på det praktisk-musiske danskfag ville særligt en æstetisk-fiktiv tekst være relevant. Uanset genren skal teksten dog have et tydeligt anslag og en åben slutning eller slet ingen slutning endnu. Eleverne skriver nu deres tekst. Igen kan læreren vælge at have mere eller mindre fokus på etablering af de fysiske rammer for skriveøvelsen i forhold til at understøtte det affektive skriverrum så meget som muligt. Men uanset omfanget af konfigurationen af rummet skal eleverne støttes i at opbygge en tekst ud fra deres skrivepakke. Hvordan skrives en duft eller en lyd frem? Når eleverne har skrevet en side med en 'åben slutning', stoppes de i producentrollen. Eleverne skal nu til at forholde sig til deres egen tekst. Hvad er karakteristisk for elevens egen tekst? Eleverne skal finde tre specifikke sproglige nedslag, som er *kontekstualiserede* og *funktionelle* (Kabel et al., 2023): "Gjorde jeg noget særligt sprogligt for at påvirke min modtager i denne tekst?" Et eller flere af disse punkter skal forklares ud fra sproglige valg – gerne på mikroplan. Elevens skift i position fra producent til analytiker fastholdes, eventuelt ved at eleverne på tværs formidler deres karakteristika i teksten til hinanden.

### Fase 3: Prompting af maskinskriveren og vurdering af output

Elevskriveren skal nu til at sætte maskinskriveren i gang. De skal prompte LLM'en til at kunne skrive en meningsfuld afslutning på teksten på baggrund af de ovenstående sproglige karakteristika – altså en sprogligt stærk og sprogligt identisk slutning på deres tekst. Prompting er i forhold til AI et fagfelt i sig selv (Nygaard, 2024; Kongs- have, 2023) og adresseres også specifikt i kapitel 4. Didaktiseringen vil stå stærkere, hvis eleverne har afprøvet og udforsket forskellige typer af prompts tidligere. En grundlæggende pragmatisk viden om sprog i brug er også som minimum væsentlig. Hvad formoder vi, at LLM ved (*præsupposition*), når vi spørger på denne måde? Hvordan peger vi på forskellig vis med sproget, når vi fx spørger: "Teksten skal starte en mandag morgen i foråret ved morgenmaden med en samtale mellem hovedpersonen og dennes forældre" (*temporal, lokal og personlig deiksis*) (Jespersen et al., 2024).

Prompting er i høj grad en proces, så eleverne skal fastholde deres prompts med screendumps, og de skal sammenligne og diskutere resultater, fx hvis de arbejder på SkoleGPT, som af datasikkerhedsmæssige grunde ikke gemmer tidligere prompts. Det tager tid at ramme den rette prompt, som ofte også bygger på adskillige bud

på tekst fra maskinskrivers side. Jo mere sproglig bevidsthed elevskriveren i tilgift opbygger i denne dialektiske proces med maskinskriveren, desto bedre. Her transformeres elevens karakteristik af egen skrivestil i fase 2 aktive vurderingskriterier for maskinskriverens outputtekst i samspil med de bud på tekst fra maskinskriveren, som eleven forkaster.

Tillige kan man i denne situation fremme, at der opstår teknologifaglige diskussioner relateret til outputteksten: Ud fra hvad træffer maskinskriver de sproglige valg? Kan man øjne den data, modellen bygger på, eller på selve algoritmens grundlæggende design?

Det kan fx blive synligt, hvis den tekst, LLM'en producerer, enten er trukket i en u hensigtsmæssig retning for elevskriveren i forhold til viden om indhold, eller hvis teksten afspejler en særlig bias, en særlig positionering eller forudindtagetethed.

Kan LLM navigere i det semantiske felt, som teksten inviterer ind i? Igen kan nogle elevtekster være meget specifikke og afspejle helt særlige sprogbrugsituationer eller indholdsdomæner. Har LLM tilstrækkelige og præcise data til at kunne gøre brug i tekstproduktionen af disse situationer og indholdsdomæner?

Træffes valgene tydeligt ud fra modellen om sandsynlighed og Natural Language Processing (*next token, sentiment* og *topic analysis*)? Når dette ikke fungerer, vil det typisk udmønte sig i sætning, som bryder formalgrammatisk sammen, eller som i ovenstående eksempel, hvor LLM ikke er i stand til at forudsige i tilstrækkelig grad, hvad elevskriveren ønsker med sin tekst. Samtidig skal denne diskussion selvfølgelig også vejes op mod, hvor effektivt eleven har promptet.

LLMs status som maskinskriver og dermed den teknologifaglige diskussion kan også initieres af LLMs labelling. Disse værdimæssige annoteringer i algoritmen, som laves og justeres løbende af udbyderen, udgør ofte grænserne for, hvad man kan få maskinskriver til at skrive. Men elevskriver er som udgangspunkt vant til at kunne skrive, hvad de vil. Så spørgsmålet kan være: Påvirker og begrænser maskinskrivers labelling outputteksten negativt eller positivt? Dette kan fx finde udtryk i konsekvente 'lykkelige slutninger' på teksten, men er det det, vi vil have? Hvorfor har vi brug for en lykkelig slutning i denne historie? Hvorfor ikke? Er det i virkeligheden noget særskilt menneskeligt og erfaringsbaseret at kunne leve med en ulykkelig slutning?

Når elevskriver har valgt eller er nået til et tilfredsstillende resultat på en slutning til teksten gennem maskinskriver, så analyseres outputteksten. Passer den endelige outputtekst med de vurderingskriterier, som elevskriver satte op? Og hvad er

de tre afgørende grunde til, at det var denne tekstbid, der blev valgt som slutning på elevens tekst?

Som *bedømmerlæser* går eleven ind og bedømmer LLM-teksten kritisk som kontekstualiseret og funktionelt sprog, samtidig med at de tager ejerskab og magt i sprogsituationen uden at slippe blikket for den teknologi, der er i spil - en LLM. Således peger ovenstående didaktiske design informeret af begrebet transformativ agens ind i en opbygning af *kritisk algoritmisk literacy* igennem sprog i brug i LLM. At skabe en didaktik, der tillige styrker kritisk algoritmisk literacy indeholder ifølge Dasgupta og Hill fire centrale principper. Principperne eller trinene udfoldes med eksempler i boksen:

### 1) Forbind eleven med data og forståelse af data

For at skabe en bevidst og reflekteret brug af sprogmodeller i skrivning skal eleverne forstå, hvordan data fungerer, og hvordan modellen påvirker deres tekst.

- » Eleverne arbejder i en sikker sandkasse, fx SkoleGPT, hvor de kan eksperimentere i et trygt og tillidsbaseret læringsmiljø.
- » Formålet er ikke at snyde sig til en god tekst, men at undersøge, hvordan modellen kan understøtte det sigte, eleven selv har med teksten.
- » Teknologifaglige refleksioner inddrages formativt i skriveprocessen, så eleverne lærer om dataforståelse gennem deres egne tekster, når det er relevant.

### 2) Skab sikre sandkasser for eksperimenter med data

For at eleverne kan eksperimentere trygt med AI i skrivning, skal undervisningen understøtte en legende og undersøgende tilgang.

- » Gennem skrivepakker arbejder eleverne sammen og udvikler sanselige prompts, hvor de afprøver og reflekterer over sprogmodellens muligheder.

- » De indgår både i et fællesskab med hinanden og med maskinskriv-  
veren, hvor de diskuterer og sammenligner resultater.
- » Undervejs perspektiveres erfaringerne til større samfundsmæssige  
konsekvenser af at bruge sprogmodeller i skriveprocesser.

### 3) Gør brug af fællesskabsrettede tilgange

Forløbet er designet til at fremme samarbejde, refleksion og kritisk tænkning om skrivning med AI.

- » Eleverne arbejder i fællesskaber, hvor de deler erfaringer, diskutere  
r udfordringer og lærer af hinandens eksperimenter.
- » De reflekterer over deres skriveprocesser i en åben og kritisk dia-  
log med hinanden.
- » Diskussionerne udvides til at omfatte de bredere konsekvenser af  
AI i skrivning og kommunikation i samfundet.

### 4) Understøt *thick authenticity*

For at udvikle en undervisning, der understøtter det fjerde princip om at skabe autentiske undervisningssituationer, skal teksten konkretiseres i en relevant kontekst og møde sine modtagere.

- » Undervisningen skal være meningsfuld i forhold til både elevens  
egen verden og de bredere samfundsmæssige sammenhænge.
- » Dette sker i forløbets fase 4, hvor teksten bringes i spil i en reel  
kommunikationssituation, så eleverne oplever, at deres skrivning  
har en faktisk modtager og formål.

(Dasgupta & Hill, 2023, forfatterens oversættelse)

## Fase 4: Mundtlig performance af den endelige tekst – et nyt rum at sanse teksten i

Forløbet rundes af med oplæsning af elevernes egne endelige tekster for at vende tilbage til det fælles affektive og multimodale skriverrum (Jensen, 2023) og dialogen om menneske-maskine-relationen bredt set i klassen ud fra den oplevelse, alle har haft. Eleverne diskuterer i klassen, hvilke samfundsmæssige konsekvenser det kan have for samfundet at have maskinskrivere. Hvilken betydning har det for mennesket og for vores tekster? Dette sker ud fra elevernes egne erfaringer med sprogmodellen, som læreren løbende kan perspektivere til. Det er vigtigt, at eleverne her oplever deres erfaringer med maskinskrivere som centrale input til, hvordan AI skal adresseres fremadrettet i deres skriveprocesser for dermed at sikre meningsfuldhed og forankring i samt ejerskab til skriveprocesser med LLM.

Desuden skal eleverne nu opleve deres tekst i en ny modalitet: lyd.

Eleverne skal læse deres tekst op i plenum. Her kan der rettes særlig opmærksomhed mod den performance, som denne type mundtlighed karakteriseres af (Høegh, 2020). Eleverne har derfor forberedt deres oplæsning, som sigter mod en sammenhængende oplevelse af teksten, mens de andre elever skal ræsonnere sig frem til, hvor overgangen mellem elevskriver og maskinskriver er i teksten. Helt i Turing-testens<sup>5</sup> ånd skal eleverne se, om maskinen udviser intelligens på et menneskeligt niveau eller falder igennem! Modtagergruppen skal konstruere argumenter, som er sproglige, og som også gerne tager udgangspunkt i deres egne erfaringer i processen. I denne fase kan der også reflekteres over lyd og oplæsning som et mundtligt, kommunikativt og modalitetsmæssigt fænomen (Bezemer & Kress, 2016), og i forlængelse af det kan der eksperimenteres med AI-oplæsning, og hvilken betydning det har for oplevelsen af teksten versus elevskriveren som oplæser. Her flyttes blikket på teksten fra 'a work in progress' til et færdigt æstetisk produkt, som modtagere har en oplevelse af og en holdning til. Teksten betyder noget, den former verden.

Dette skal, sammen med de indledende perspektiverende diskussioner, sikre, at forløbet møder det sidste princip for undervisning i algoritmisk literacy gennem sprog i brug: at forløbet sigter mod at skabe autenticitet, samfundsperspektivering og meningsfuldhed for eleven 4).

---

5 Turing-testen er opkaldt efter matematikeren Alan Turing. Det er en metode til at vurdere, om en maskine kan udvise intelligent adfærd, der er uadskillelig fra et menneskes. Testen går ud på, at en evaluator kommunikerer med både en maskine og et menneske uden at vide, hvem der er hvem. Hvis maskinen kan overbevise evaluatoren om, at den er et menneske, anses den for at have bestået testen.

Som et endeligt punktum for forløbet, som er tænkt i forlængelse af den sanselige oplevelse af teksten som mundtligt fænomen, udstilles og diskuteres skrivepakkerne fra fase 1: "Hvad gjorde denne prompt, disse materialiteter og modaliteter ved min tekst, og hvad betyder det at skrive med sanserne mellem modaliteter ud fra varierende prompter?"

## LLM'er i danskundervisningen – sprogspejl eller identitetstyv?

Ovenstående er et bud på en praksis, der ikke kun etablerer et fagmøde mellem danskfaget og teknologiforståelse i form af arbejdet med LLM'er, men også vægter det praktisk-musiske danskfag med fokus på transformativ agens og algoritmisk literacy. Vægten er ligeledes på elevens mulighed for at indkredse og finde sit eget udtryk ud fra det kritisk-refleksive og iterativt sparrende møde med teknologien. Det refleksive møde gør elevskriver opmærksom på *muligheder for selvhed* i en tid, hvor ureflekteret værktøjsbrug af maskinskriveren ellers vinder indpas. Det er ikke nok bare at bruge teknologien og alle de muligheder, den skaber. Det er derimod centralt, at eleven med udgangspunkt i teknologifaglig viden og indblik i teknologiens intentionalitet tager ejerskab og får magten over teknologien og former den i forhold til, hvad de vil som mennesker - i dette tilfælde som tekstproducenter.

De teknologifaglige metarefleksioner, der opstår undervejs, kan danne grobund for senere dybere faglige ekskursioner ind i domæner, fx betydningen af datasæt i maskinlæring. Her kan eleverne få tempoet fra arbejdet med LLM sat ned, også når de selv konstruerer de datasæt, som maskinen trænes på. Eleverne vil dermed bevæge sig fra refleksioner gennem brug i LLM'er på 'overfladen af teknologien' mod et mere 'under motorhjelm-blik' på teknologi og få indblik i, hvor kompleks og krævende denne proces faktisk er (Dohn, 2021). For selv om maskinlæringsprocessen er matematiske og i LLM'ers tilfælde arbejder ud fra sandsynlighedsprocesser, består datasættene fra mellemmenneskelige sprogpraksisser fra nettet eller alternativt fra konversationer mellem menneske og maskine (Vallor, 2024). Det betyder, at datasættene reelt set er sprogspejl på vores egne sprogpraksisser og dermed også er af interesse for os som danskfag og sprogfag – fx hvis en sprogmodel som ChatGPT trænes på store mængder danske tekster fra nyhedsmedier, sociale medier og litteratur, vil den afspejle de sproglige normer, tonefald og måder at argumentere på, som findes i disse kilder. Elevskriveren er derfor ofte elevskriver i maskinens (data)

spejl. Næste skridt i forhold til for alvor at forstå dette perspektiv er selv at konstruere sproglige datasæt.

Mange dansklærere vil føle, at det vil være at gå til grænserne for danskfaget i ragnødet, mens andre vil føle, at det for alvor giver en forståelse af, hvordan sproget former sig i mødet med teknologien. Sikker er det i hvert fald, at hvis LLM skal kunne mere end at agere identitetstyv for elevskriveren og ureflekteret værktøj i danskfaget, har danskfaget brug for den kritisk-refleksive dybde, der både går gennem den konkrete sproglige brug og de håndværksmæssige, teknologifaglige erfaringer.

Hvis sigtet ligeledes er at skabe muligheder for transformativ agens for eleven, er den teknologi, der bringes ind i undervisningen, ikke bare til stede, fordi den er ny, eller fordi skolen skal udvikle sig med samfundet. Teknologien er til stede, fordi den tvinger os til at tage stilling som mennesker, eksistentielt og sprogligt. Som underviser bringer man teknologien ind og åbner den op sammen med eleverne som en mulighed i eksistentiel forstand, for at vi som mennesker kan få et bedre liv. Her spiller danskfagets alment dannede karakter en afgørende rolle. Danskfaget skal bringe teknologien i spil med sigte på at skabe (...) *human velvære, human retfærdighed, human værdighed* og *human excellence* (Coeckelbergh, 2011, forfatterens oversættelse), og vejen går gennem vores sprog og vores sansninger. Danskfaget bør have fokus på de muligheder, elever og lærere forestiller sig: Hvordan kan man indlejre ejerskab, etik, fortolkning og elasticitet i det daglige danskfaglige arbejde med konvergerende teknologier og deres praksisser gennem sproget? Netop dette er nærværende forløb et bud på. Det er et bud, som giver et indblik i elevens komplekse sprogpraksis og de didaktiske refleksioner fra kritiske analytiske til sanselige skabende, der bør indgå i lærerens forberedelser, når de skal udvikle elevernes kompetencer til 'at være elevskrivere i maskinens spejl'.

## Reflektionsspørgsmål

- » Hvordan kan store sprogmodeller som ChatGPT bruges konstruktivt i danskfaget uden at underminere elevens udvikling af en personlig sproglig stil og identitet? Overvej, hvilke typer opgaver der kan understøtte elevens kritiske stillingtagen og kreative processer.
- » Hvilken rolle spiller teknologiforståelse i forhold til dansk som kulturfag, brugsfag og samfundsfag? Hvordan kan eleverne lære at bruge sprogmodellerne som et værktøj til refleksion og dannelse?
- » Hvordan kan vi som undervisere understøtte elevens dobbelte rolle som både producent og kritisk bedømmer af tekst, når de arbejder med AI-genererede tekster? Diskutér, hvordan elevens proces med at evaluere AIs output kan blive en del af skriveundervisningen.
- » På hvilke måder kan brugen af AI i danskfaget enten fremme eller hæmme elevens transformativt agens? Overvej, hvordan AI kan bruges til at styrke elevernes evne til at påvirke deres egne, delte og samfundsmæssige forhold gennem sproglig refleksion.
- » Hvordan kan chatbots som en del af skriveprocessen påvirke elevens skriftlige udtryk, og hvad skal man være opmærksom på for at sikre, at eleverne stadig udvikler en autentisk og personlig stemme? Diskutér forskellene på at bruge AI som sparringspartner og at lade den styre skriveprocessen.

## Referencer

- Bezemer, J., & Kress, G. (2016). *Multimodality, learning and communication: A social semiotic frame*. Routledge.
- Carlsen, D. (2021). *Danskdidaktiske forståelsesmåder*. Aarhus Universitet.
- Coeckelbergh, M. (2010). Human development or human enhancement? A methodological reflection on capabilities and the evaluation of information technologies. *Ethics and Information Technology*, 13(2), 81–92.
- Dasgupta, S., & Hill, B. (2023). Designing for critical algorithmic literacies. I M. Ito, R. Cross, K. Dinakar, & C. Odgers (Red.), *Algorithmic rights and protections for children* (s. 59–84). MIT Press.
- Dohn, N. (2021). Computational thinking – Indplacering i et landskab af it-begreber. I N. Dohn, R. Mitchell, & R. Chongtay (Red.), *Computational thinking – Teoretiske, empiriske og didaktiske perspektiver* (s. 31–60). Samfundslitteratur.
- Gibbons, P., & Cummins, J. (2009). *English Learners, Academic Literacy, and Thinking: Learning in the Challenge Zone*. Heinemann.
- Høegh, T. (2020). Om mundtlig performance og dialogisk undersøgelse i undervisning. *Sprogforum. Tidsskrift for Sprog- Og kulturpædagogik*, 26(70).  
<https://doi.org/10.7146/spr.v26i70.131581>
- Iivari, N., Iversen, O. S., Smith, R. S., Schaper, M., Ventä-Olkkonen, L., Hartikainen, H., Sharma, S., Kinnula, M., Lehto, E., Hollapa, J., & Molin-Justila, T. (2024). Transformative agency – The next step towards children’s computational empowerment. *IDC ‘24: Proceedings of the 23rd Annual ACM Interaction Design and Children Conference*, 23(1), 322–333.
- Iversen, O. S., Dindler, C., & Smith, R. C. (2019). *En designtilgang til teknologiforståelse*. Dafolo.

- Jensen, M. P. S. (2022). *Skriversubjektivitet i det multimodale danskfag: En posthuman undersøgelse af affekt, krop og materialitet i skriveundervisningen* (Ph.d.-afhandling). UCL.
- Kabel, K., Christensen, M. V., Bjerre, K., Brok, L. S., & Møller, H. (2023). *Grammatikdidaktik*. Akademisk Forlag.
- Kongshave, M. (2023). *Skolelæreren og ChatGPT 4: Prompt engineering som genre og værktøj*. Tankespireerne. <https://tankespireerne.dk>
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press.
- Mailand, M. (2007). *Genreskrivning i skolen*. Gyldendal.
- Mangen, A., & Pirhonen, A. (2022). Reading, writing, technology, and embodiment. I S. L. Macrine & J. M. B. Fugate (Red.), *Movement matters: How embodied cognition informs teaching and learning* (s. 103–117). MIT Press.
- Nygaard, C. (2024). *Prompt engineering – En grundbog*. Samfundslitteratur.
- Resnick, M., & Schaffer, D. W. (1999). 'Thick' authenticity: New media and authentic learning. *Journal of Interactive Learning Research*, 10(2), 195–215.
- Strümke, I. (2023). *Maskiner der tænker – Algoritmernes hemmeligheder og vejen til kunstig intelligens*. Politikens Forlag.
- Troelsen, S. (2020). *Forkastet eller anerkendt? Et eksplorativt studie i folkeskoleelevers afgangseksamen i 'Dansk, skriftlig fremstilling'*. Institut for Kulturvidenskaber, Syddansk Universitet.
- Vallor, S. (2024). *The AI mirror: How to reclaim our humanity in an age of machine thinking*. Oxford University Press.