

GenAI i dialogiske læringsrum på ungdomsuddannelserne

Morten Winther Bülow, Syddansk Universitet 

Anne Bang-Larsen, Syddansk Universitet 

Abstract

Artiklen undersøger, hvilke mønstre der kan identificeres i gymnasielæreres anvendelse af generativ AI, og hvordan disse mønstre kan informere et didaktisk rammeværk for dialogiske læringsaktiviteter. Studiet anvender et mixed methods-design, der kombinerer en spørgeskemaundersøgelse blandt lærere på otte danske gymnasier (N=437) med 55 aktionslæringsforløb, hvor lærerne udviklede og afprøvede AI-værktøjer i deres undervisning. De kvantitative undersøgelser kortlægger udbredelsen af forskellige lærer- og elevrettede anvendelser, mens den kvalitative analyse undersøger sammenhænge mellem didaktiske designvalg og dialogiske muligheder og spændinger. Resultaterne peger på, at AI især anvendes i lærernes forberedelse, mens elevrettede og undersøgende anvendelser er mindre udbredte. I aktionsbeskrivelserne identificeres otte chatbot-roller, hvis dialogiske funktion afhænger af aktivitetens epistemiske, sociale og materielle design. På det grundlag præsenteres et foreløbigt rammeværk, som forbinder principper for integration af AI i dialogiske læringsrum med ACAD's tre designdimensioner. Studiet bidrager med en empirisk informeret designheuristik, der kan afprøves i fremtidige observations- og interventionsstudier.

Engelsk abstract

The article examines the patterns identified in upper-secondary teachers' use of generative AI and considers how these patterns can inform a pedagogical framework for dialogic learning activities. The study employs a mixed-methods design, combining responses from a survey of teachers at eight Danish upper-secondary schools (N = 437) with descriptions of 55 action-learning interventions in which teachers developed and tested AI tools in their teaching. The quantitative analyses map the prevalence of different teacher- and student-oriented uses, while the qualitative analysis explores the relationships between pedagogical design choices and the opportunities and tensions associated with dialogic learning. Findings indicate that AI is used primarily in teachers' preparation, whereas student-oriented and inquiry-based applications are less common. Eight chatbot roles are identified in the descriptions of the interventions, and their dialogic functions are shown to depend on the epistemic, social and material design of the activity. On this basis, the article presents a preliminary framework linking principles for integrating AI into dialogic learning spaces with ACAD's three design dimensions. The study contributes an empirically informed design heuristic that can be tested in future observational and intervention studies.

Indledning

Dansk og international uddannelsesforskning har i de seneste år peget på de didaktiske kvaliteter i dialogisk undervisning. Olga Dysthe (1997, 2002) fremhæver det dialogiske som et grundvilkår for læring, hvor viden skabes gennem samtale, hvor elever og lærere i fællesskab udforsker, udfordrer og forhandler mening. Indenfor dansk uddannelsesforskning fremhæver Illum (2024) samt Neergaard & Christensen (2020), at dialog ikke blot er et kommunikationsmønster, men en epistemisk og dannelsesmæssig tilgang, der giver eleverne sprog til at forstå egne tanker og indgå aktivt i læringsfællesskaber. Forskere påpeger, at meget undervisning i dag er dialogisk, da der typisk foregår en samtale mellem lærer og elever og mellem eleverne indbyrdes (Alexander, 2020; Fibæk Laursen, 2023). Samtidig understreges det, at denne brede forståelse kan udvande begrebet, særligt hvis dialog udelukkende forstås som ordveksling. Forskningen understreger dermed nødvendigheden af at differentiere mellem niveauer og typer af dialog i undervisningen - fra det instrumentelle, hvor dialogen kan være mere overfladisk og styret, til det undersøgende og transformative, som er kendetegnet ved dybere elevdeltagelse og flere synsvinkler repræsenteret i undervisningen (García-Carrión et al., 2020).

Med udbredelsen af generativ AI (herefter AI) melder sig spørgsmålet om, hvorvidt teknologien kan understøtte dialogiske læreprocesser. AI-baserede værktøjer kan optræde som samtalepartnere, som inviterer elever til at stille spørgsmål, udforske idéer og modtage feedback (Dalsgaard & Prilop, 2025; K.-S. Tang et al., 2024). Dermed opstår en mulighed for, at eleverne kan træne en epistemisk praksis – altså evnen til at undersøge, fortolke og opbygge viden ved at skabe forbindelser gennem sprog og samspil mellem både mennesker og maskiner. Om denne praksis reelt bliver dialogisk, afhænger af, at læreren didaktiserer læring med teknologien, så eleverne ikke blot efterspørger svar, men engageres i kritisk fortolkning, begrundelse og fælles udforskning af de svar, AI leverer (Säljö, 2012; Wegerif, 2013).

Det dialogiske klasserum viser sig imidlertid udfordrende at realisere. Megen undervisning er domineret af IRE-strukturer (initiering-respons-evaluering), hvor læreren styrer samtalen, og elevens bidrag er kortfattede og reaktive (Barak, 2024; Høegh, 2024). I forlængelse heraf rejser AI nye didaktiske og forskningsmæssige spørgsmål: Kan teknologien udvide dialogrummet og give eleverne flere muligheder for deltagelse - eller risikerer den snarere at reproducere monologiske mønstre? (Bundgaard & Kalsgaard Møller, 2024; Sørhaug, 2024).

Forskning på danske ungdomsuddannelser viser, at det ikke er tilstrækkeligt blot at stille AI-baserede værktøjer til rådighed for lærere og elever - udbyttet afhænger af, hvordan teknologien integreres didaktisk (Bülow & Bang-Larsen, 2025). I en tidligere spørgeskemaundersøgelse besvaret af 291 gymnasielærere i 2025 fandt vi f.eks., at Generativ AI primært blev anvendt som

støtte for lærerens forberedelse af undervisning, mens brugen i undervisningsaktiviteter - hvor AI-værktøjer didaktiseres og inddrages som læringsredskaber - var begrænset (Bülöw et al., 2026). Samtidig viste resultaterne, at der findes et uudnyttet potentiale for udvikling af dialogiske læringsrum med generativ AI: et flertal af lærerne udtrykker nysgerrighed og vilje til at eksperimentere, men efterspørger konkrete rammer og eksempler på meningsfuld integration i deres fag. Det understreger et behov for didaktiske modeller og professionel støtte, hvis chatbots skal understøtte elevernes lærings- og refleksionsprocesser. Resultaterne understøttes af internationale studier, som viser, at uden bevidst didaktisk design forbliver AI et lærercentreret værktøj frem for et redskab, der understøtter elevdeltagelse og dialogisk læring (Holmes & Littlejohn, 2024; Nyaaba et al., 2024).

Internationalt arbejdes med udvikling af sprogmodeller, der understøtter dialogiske og undersøgende former for læring. Flere af de store kommercielle chatbots kan indstilles, så de ikke leverer direkte svar, men derimod inviterer til dialog, f.eks. i "Guided Learning" (Google Gemini), Study mode (ChatGPT) og Teach module i Copilot. Disse såkaldte sokratiske bots stiller åbne spørgsmål og refleksive modspørgsmål med henblik på at engagere elever i refleksion og dybere tænkning og argumentation (Kuhail et al., 2023; Q. Tang et al., 2025). Samme intention genfindes i et casestudie, hvor forskerne designede en chatbot - Dialogic Science Teacher - programmeret til at følge dialogiske principper. Elevernes samtaler med chatbotten indikerede muligheder for øget refleksion, perspektivskifte og fælles meningsdannelse (Song et al., 2025; K.-S. Tang et al., 2024). Forskning peger således på, at generativ AI kan indgå i undersøgende og dialogisk orienterede aktiviteter (Bülöw & Bang-Larsen, 2025). Der mangler imidlertid empirisk viden om, hvordan lærere på ungdomsuddannelser arbejder i dette felt og om hvilke didaktiske betingelser der ifølge lærerne åbner eller begrænser de dialogiske muligheder. Der mangler desuden et AI-didaktisk rammeværk, der kan anvendes som såvel analytisk model som designredskab – og dermed forbinde AI's konkrete funktioner i undervisningen med både dialogiske mål og lærernes epistemiske, sociale og materielle designvalg.

Med det udgangspunkt leverer denne artikel to sammenhængende bidrag. Det første er empirisk: Spørgeskemadata og 55 aktionsbeskrivelser anvendes til identifikation af mønstre og spændinger i gymnasielærernes integration af AI. Det andet er designorienteret: De empiriske mønstre analyseres med Wegerifs begreber om at åbne, udvide og uddybe dialogiske rum samt ACAD's tre designdimensioner, som omsættes til et foreløbigt didaktisk rammeværk.

Artiklen undersøger dermed: *Hvilke mønstre og spændinger træder frem i gymnasielærernes design for og anvendelse af AI, og hvordan kan disse mønstre informere design for dialogiske læringsaktiviteter?*

Undersøgelsen styres af følgende underspørgsmål:

1. Hvilke mønstre kan identificeres i gymnasielærernes selvrapporterede integration af AI i forberedelse og undervisning?
2. Hvilke sammenhænge mellem chatbot-roller, didaktiske designvalg og dialogiske muligheder og brud kan identificeres i lærernes aktionsbeskrivelser?

Dialogisk undervisning og netværkslæring

Dialogisk undervisning, som selvstændigt forskningsfelt, adskiller sig markant fra en hverdagsforståelse af "dialog" som værende enhver form for samtale i klasserummet. Feltet bygger på en sociokulturel og sprogfilosofisk tradition, der anser sprog som det primære redskab for tænkning og læring, hvor læring forstås som en aktiv, social proces, hvor viden og mening samskabes (Høegh, 2024).

Mercer, Dawes, Wegerif og Sams identificerede i 2004 "undersøgende samtale" (exploratory talk) som den mest læringsfremmende form for klassesamtale sammenlignet med den disputerende samtale, som er præget af konkurrence og den "kumulative samtale" præget af ukritisk konsensus (Howe et al., 2019; Mercer et al., 2004, 2019). Dam-Christensen (2021, s. 96) beskriver med reference til Mercer, at den undersøgende samtale er den, hvor "eleverne tænker højt med hinanden, afprøver hypoteser og taler sammen i en ufærdig tankerække". Dam-Christensens studier viser videre, at elever skal undervises eksplicit i denne måde at samtale på for at forbedre deres tænkning og læring. I forlængelse heraf viser Rojas-Drummond og kollegers studier, at eksplicit verbal begrundelse er vigtig i nogle opgavetyper, men ikke en nødvendig betingelse for al produktiv fælles tænkning. Særligt i kreative opgaver kan elever samarbejde produktivt uden de tydelige træk, der normalt forbindes med exploratory talk (Rojas-Drummond et al., 2006; Wegerif, 2024).

Kvaliteterne ved dialogisk undervisning er veldokumenterede i en skandinavisk kontekst (Dysthe, 1997; Ryberg & Dalsgaard, 2022). Reflekterende dialoger fremmer elevernes faglige forståelse og højere-ordens tænkning, og flere studier dokumenterer læringsfremskridt hos elever, der deltog i dialogisk undervisning (Gillies, 2020). Desuden tyder meget på, at dialogiske tilgange kan styrke elevernes kritiske sans og evne til at skifte perspektiv, udvikle spørgelyst og styrke evnen til at skabe ny indsigt i fællesskab med andre (Høegh, 2024). Wegerifs forskning videreudvikler dette ved at konceptualisere det rum, hvori den undersøgende samtale finder sted. Wegerif (2013) introducerer begrebet "det dialogiske rum" (dialogic space), som et "fænomenologisk" eller "metafysisk" rum af muligheder, der åbner sig "mellem de talende". Læring sker, når dette rum åbnes, og nye indsigter opstår (Ilic et al., 2024, s. 80).

Sammenfattende udgør Mercers idealer om den undersøgende samtale og Wegerifs dialogiske rum et didaktisk fundament for at forstå læring som social, kognitivt udfordrende og samskabende. Den forståelse af dialogisk praksis kan realiseres i et digitalt netværk (Wegerif & Casebourne, 2025). Men for at forstå det dialogiske læringsrum i denne kontekst foreslår vi at udbygge det sociokulturelle perspektiv med et netværkslæringsperspektiv, der i højere grad inddrager de materielle/teknologiske dimensioner i de mulige designs for elevernes læring.

Netværkslæring: Socio-materielle læringsrum

Netværkslæring (NL) er et forskningsfelt, der specifikt undersøger læring i digitale, sociale kontekster. Det adskiller sig fra traditionelle perspektiver på f.eks. e-læring og hybrid læring ved sit fokus på, at læring muliggøres gennem de relationer og interaktioner, som teknologien medierer. I en systematisk litteraturgennemgang bemærker Persaud, at "Networked Learning Strategies" handler om at fremme "connectivity, interaktion and content generation in remote collaborations," blandt de lærende (Persaud, 2025, s.28). På denne vis kan netværkslæring anskues som noget, der konfigureres for i socio-materielle læringsrum, der igen kan betragtes som dynamiske rum, hvor mennesker, materialer og rum sammenfiltres på måder, der skaber muligheder for aktive læreprocesser (Bülöw et al., 2022; Carvalho & Goodyear, 2014).

Roger Säljö har udviklet en sociokulturel ramme, som kan bruges, når læring forstås i samspil med digitale teknologier, som han beskriver som eksterne hukommelsessystemer. Dét er systemer, der udvider vores evne til at lagre, søge og omforme viden, men kræver mestring af epistemiske praksisser som at vurdere, udtrække og reorganisere information til specifikke formål (Säljö, 2012, s. 10). Historisk har mennesker støttet sig til sådanne systemer, men digitale medier har accelereret en samudvikling mellem tænkning og teknologi, så kognition distribueres på tværs af individer og netværk. Vi argumenterer for, at AI repræsenterer dette trin, idet det ikke blot er et hukommelsessystem, men et eksternt ræsonnementssystem, der kan fungere som partner i dialogiske processer, hvor viden undersøges og videreudvikles.

Design af aktivitetscentrerede læringsrum

I forlængelse af Säljö's sociokulturelle forståelse af læring som deltagelse i epistemiske praksisser, der udfolder sig i samspil med eksterne hukommelsessystemer, videreudvikler netværkslæringsperspektivet dette til en udpræget aktivitets- og sociomateriel tilgang (Carvalho & Goodyear, 2014; Goodyear & Dimitriadis, 2013). Med Activity-Centred Analysis and Design (ACAD) rammes læring analytisk ind gennem et skel mellem socialt design (deltagere, relationer og roller), set-design (de fysiske og digitale omgivelser) og epistemisk design (opgaver, artefakter og vidensaktiviteter). Underviserens opgave bliver dermed at tilrettelægge sociomaterielle betingelser, der understøtter praksisser som diskussion, analyse og

argumentation – praksisser, der kun kan formes indirekte gennem design (Bülow et al., 2022; Castañeda et al., 2024; Green, 2022).

De designede elementer danner kun rammerne for læring; den faktiske læring udfolder sig gennem medskabelse og medkonfiguration af deltagerne i praksis, hvilket ofte er noget andet end det læreren har planlagt (Godbold et al., 2024). Dialogisk læring kan opstå i samspillet mellem det designede og det emergente. Når de lærende engagerer sig i meningsfulde opgaver og anvender tilgængelige redskaber i en understøttende social struktur, skaber de i fællesskab et dialogisk rum for undersøgelse og meningsskabelse. Studier af hybride og online læringsrum antyder, at bevidste designinterventioner har potentialerne til at udvide de dialogiske rum: åbne spørgsmål og samarbejde på en måde, som kan fremme dybere dialog - også i en digital læringskontekst (Pischetola et al., 2024; Shi, 2024). Med analyserne kan vi identificere, hvordan et epistemisk fokuseret design af engagerende opgaver, kombineret med relevante materielle/digitale redskaber og sociale rammer, har potentiale for at understøtte dialogisk læring i netværksmiljøer. Netværkslæring er på den måde netop en tilgang, der flugter med de skandinaviske didaktiske traditioner, der vægter kollaborativ, deltagercentreret og sociomateriel erfaringsbaseret læring (Charlotta Hilli et al., 2019).

En ramme for analyse af dialogisk netværkslæring

Vi anvender her teorierne på tre forskellige niveauer. Netværkslæring og det sociomaterielle perspektiv udgør den overordnede forståelsesramme: Al betragtes som en del af et læringsnetværk, hvor mennesker, teknologier, opgaver og artefakter virker sammen. Goodyears og Carvalhos ACAD-rammeverk anvendes i analyserne af lærernes designvalg indenfor epistemisk design, der omhandler opgavetyper, spørgsmål og faglige produkter og deres potentiale for begrundelse, sammenligning, kritik og fælles formulering; set-design, der vedrører rumlige og teknologiske valg, som materialiserer mulighederne for at dele, kommentere og revidere bidrag; socialt design, der angår organiseringen af deltagere, roller, taletid, beslutningsformer og normer for uenighed og begrundelse. Wegerifs begreber anvendes til at fortolke aktivitetsbeskrivelsernes dialogiske orienteringer: om de har til hensigt at åbne et rum for spørgsmål, udvide det med flere perspektiver eller uddybe det gennem begrundelser, vurderinger og revisioner.

Da datamaterialer består af svar på spørgeskemaer og lærernes skriftlige aktionsbeskrivelser (besvarelser af opgaver i teoretisk pædagogikum), kan analysen ikke fastslå kvaliteten af elevernes samtaler. Der skelnes derfor mellem intenderet dialog og realiseret dialog i form af gengivelser af dialog, som studiet ikke har data til at dokumentere. Den intenderede dialog fremgår af lærernes undervisningsdesign og deres beskrivelser. Betegnelserne åbning,

udvidelse og uddybning anvendes som analytiske kategorier, identificeret i lærernes beskrivelser.

I forlængelse af ovenstående er det centralt at påpege, at dialogisk læring som beskrevet af Wegerif m.fl., især når den understøttes af generativ AI, deler flere centrale karakteristika med netværkslæring som beskrevet af Peter Goodyear m.fl. Begge tilgange understreger betydningen af relationer, dialog og multiple stemmer eller perspektiver for læring. Dialogisk læring fokuserer på læring gennem åbne, reflekterede samtaler og interaktioner mellem personer og mellem menneske-maskine. Det "dialogiske rum" er en relationel arena for samskabelse af mening. Netværkslæring beskriver også læring som distribueret gennem netværk, hvor viden og kompetencer opstår i interaktionen mellem mange forbindelser – både mellem mennesker og teknologier. Wegerif & Casebourne (2025) peger i retning af denne syntese, når de forbinder deres "double dialogic pedagogy" med behovet for "education for collective intelligence". AI er i det perspektiv ikke et individuelt værktøj, teknologien har derimod potentiale for at blive en decideret aktør i læringsnetværket.

Metode

I undersøgelsen har vi anvendt et konvergent, komplementært mixed methods-design. Spørgeskemadata og aktionsbeskrivelser er analyseret hver for sig og efterfølgende sammenholdt i udviklingen af det didaktiske rammeværk. Formålet med denne tilgang er, at de to tilgange skal belyse forskellige dimensioner af forskningsspørgsmålet. Svarene fra spørgeskemaet kortlægger udbredelsen af forskellige typer af AI-aktiviteter, mens aktionsbeskrivelserne giver adgang til lærernes begrundelser, designvalg og fortolkningerne af aktiviteternes muligheder og problemer. Integrationen af de to tilgange sammenfattes i artiklens syntese, hvor de kvantitative brugsmønstre sammenholdes med de chatbot-roller og designbetingelser, der identificeres i den kvalitative analyse.

Spørgeskemaundersøgelsen gennemførtes i efteråret 2025 på otte danske gymnasier. På samtlige skoler varetog en uddannelsesleder distributionen af undersøgelsen sammen med en begrundelse for relevansen og retningslinjer for informeret samtykke. Svarene skulle anvendes i forbindelse med skolebaserede kurser som lærerne deltog i umiddelbart efter, hvilket gav høj respons. De lokale uddannelseslederes indsats for distribution af undersøgelsen i organisationen varierede dog, hvilket kan forklare variationer i svarprocent. I alt påbegyndte 451 personer undersøgelsen, og 437 svar indgår i analysen. Kun svar hvor alle lukkede spørgsmål var besvaret, blev inkluderet. Spørgeskemaet indeholdt desuden to åbne spørgsmål: 1) Hvilke muligheder og begrænsninger ser du i forhold til brug af AI i din forberedelse og i undervisningen i dit/dine fag? Og 2) Hvis du har gjort dig andre overvejelser

angående AI i undervisningen, må du meget gerne dele dem her. De af svarene, der indeholdt beskrivelser af konkrete oplevelser, blev kodet sammen med aktionsbeskrivelserne.

Kvantitativ analyse

Udformningen af spørgeskemaundersøgelsen er baseret på Wegerifs forståelse af dialogisk undervisning som en pædagogik, der styrker kritisk og kreativ tænkning ved at åbne, udvide og uddybe dialogiske rum. For at kunne undersøge dette i et kvantitativt spørgeskema er de tre faser (åbne, udvide og uddybe) oversat til konkrete spørgsmål, som afspejler forskellige måder, hvorpå lærere og elever bruger AI. Spørgsmålene er systematisk fremstillet i Tabel 1 nedenfor.

Først spørges der til, om AI bruges til at åbne dialogiske rum – altså til at skabe et første refleksivt rum omkring stoffet. Eksempelvis når læreren bruger en chatbot til faglig afklaring eller til formulering af uddybende spørgsmål, når chatbotten stiller eleverne spørgsmål, de skal forholde sig til, eller når eleverne selv bruger den til afklarende spørgsmål. Her igangsættes en dialogisk disposition, hvor åbenhed over for nye perspektiver muliggøres.

Dernæst undersøges, om AI medvirker til at udvide de dialogiske rum ved at tilføre nye ideer, vinkler og modsynspunkter. Det sker eksempelvis, når læreren bruger AI til idégenerering, modargumenter, hypoteser eller analogiopgaver; når eleverne beder om alternative synsvinkler, eller når læreren bruger chatbotten til at udfordre elevernes tænkning. På den måde realiseres idealet om et dialogisk rum befolket af mange stemmer og forstyrret af “The Infinite Other (...) an otherness that resists being fully known or controlled” (Wegerif & Casebourne 2025, s.8).

Endelig spørges der til, om AI bidrager til at uddybe dialogiske rum gennem problematisering, analyse og fordybelse. Det kan være, når eleverne diskuterer chatbot-svar i grupper; arbejder videre med hypotetiske eller sammenlignende AI-svar eller bearbejder modargumenter. Dermed understøttes den refleksive praksis, som Wegerif beskriver som at “danse med uendeligheden”, og de dialogiske idealer bliver omsat til mønstre, der kan måles og analyseres.

Tabel 1. Spørgsmål til lærernes design for dialogisk læring

Kategorier	Spørgsmål
Åbning af dialogiske rum	▪ Jeg har brugt en chatbot til faglig afklaring (definitioner, begrebsforklaringer). ▪ Jeg har brugt en chatbot til at generere uddybende spørgsmål (hvorfor/hvordan) til et emne. ▪ Elever har brugt en chatbot til at stille afklarende spørgsmål. ▪ Chatbotten har stillet spørgsmål, som eleverne svarede på.
Udvidelse af dialogiske rum	▪ Jeg har brugt en chatbot til idegenerering af temaer, cases eller eksempler. ▪ Jeg har brugt en chatbot til at formulere modargumenter/kritik på noget jeg har lavet. ▪ Jeg har brugt en chatbot til at lave opgaver, hvor chatbotten kom med ideer (hypoteser/analogier/sammenligninger). ▪ Jeg har brugt en chatbot til at udfordre eleverne med nye perspektiver/synsvinkler på noget. ▪ Elever har brugt en chatbot til at få andre vinkler/perspektiver på et begreb eller problem. ▪ Elever har bedt chatbotten om hypoteser/analogier/sammenligninger og diskuteret dem. ▪ Elever har bedt chatbotten om modargumenter eller et alternativt standpunkt til deres egen påstand.
Uddybning af dialogiske rum	▪ Jeg har brugt en chatbot til at bede om modargumenter/kritik på noget jeg har lavet. ▪ Elever har bedt chatbotten om modargumenter eller et alternativt standpunkt til deres egen påstand. ▪ Elever har arbejdet med en chatbot i par/gruppe og talt om chatbot-svarene undervejs.

Svarene fra de 437 lærere, der besvarede spørgeskemaet er herunder analyseret med middelværdi og andel af lærere, der ikke på noget tidspunkt indenfor de seneste 12 måneder har anvendt AI til den pågældende aktivitet. Brugsfrekvenserne er opgjort på en skala fra 0–4 (0=Aldrig; 1=Mindre end en gang månedligt; 2=Ca. 1 gang månedligt; 3=Mere end 1 gang månedligt - men ikke hver uge; 4=Hver uge eller hyppigere). Data inddeles i to hovedkategorier: lærerens brug af AI i forberedelse og lærernes design for elevernes brug i undervisning.

Tabel 2. Lærernes integration af AI i forberedelse og undervisning

Aktiviteter (relaterer til spørgsmål - se tabel 1)	Middelværdi	% <i>aldrig brugt</i>
Lærer, faglig afklaring (afklaring)	2.12	48.7%
Lærer, uddybende spørgsmål (hvornår/hvorfor)	1.96	50.6%
Lærer, idégenerering (temaer, cases)	2.87	31.2%
Lærer, modargumenter/kritik	1.14	70.7%
Lærer, opgaveidéer (hypoteser/analogier)	1.53	59.1%
Lærer, udfordrer elever	1.32	63.7%
Elev, afklarende spørgsmål	1.80	50.8%
Elev, chatbot stiller spørgsmål	1.14	68.1%
Elev, nye vinkler/perspektiver	1.92	47.3%
Elev, hypoteser/analogier	0.79	77.4%
Elev, modargumenter	0.86	75.8%
Elev, chatbot i par/gruppe	1.03	70.4%

Data viser, at AI både er et redskab i lærernes forberedelse og i nogen grad et redskab i undervisningen. Brugen er imidlertid differentieret på tværs af lærergruppen. Mere end 8 ud af 10 lærere svarer, at de har brugt en chatbot – til en eller flere af de 11 aktiviteter – i forbindelse med deres forberedelse. 17% af lærerne har hverken brugt chatbots i forberedelsen eller planlagt at inddrage teknologien i undervisningen. I forberedelsen ses de højeste gennemsnit ved lærerorienterede aktiviteter. Særligt “idé-generering (temaer, cases)” skiller sig ud (middelværdi 2,87; median 3; 31,2 % angiver, at de ikke har anvendt AI inden for det seneste år). Majoriteten af lærere svarer altså, at de har brugt AI som kreativ sparringspartner til at udvikle forløb og eksempler. Også “faglig afklaring” ligger moderat højt (middelværdi 2,12), men næsten halvdelen har aldrig brugt AI til dette, hvilket illustrerer store forskelle i lærernes praksis.

Når fokus flyttes til elevrettede aktiviteter i undervisningen, falder gennemsnittene, og medianen er nul for de fleste spørgsmål. Det betyder, at mindst halvdelen af lærerne aldrig har brugt AI til fx elevspørgsmål, hypoteser, modargumenter eller gruppearbejde. En undtagelse er “nye vinkler/perspektiver” (middelværdi 1,92; median 3), hvor en mindre, men aktiv gruppe af lærere har arbejdet med at anvende AI dialogisk i klasserummet. Relativt høje standardafvigelser viser, at nogle lærere bruger AI meget, mens andre slet ikke gør.

Den kvantitative undersøgelse viser, at mere end 80 % af respondenterne har anvendt AI i mindst én af de undersøgte aktiviteter, der er analytisk relateret til mulige åbninger, udvidelser eller uddybninger af dialogiske rum. Spørgeskemaundersøgelsen måler imidlertid ikke kvaliteten af interaktionen, og resultaterne kan derfor ikke dokumentere, at anvendelsen har

været dialogisk. De viser derimod, at lærernes egen brug af AI i forberedelsen (designrummet) er mere udbredt end brugen i selve undervisningsrummet med eleverne.

Kvalitativ analyse

Analysen følger en kombineret tilgang inspireret af ACAD-modellen (Activity-Centred Analysis & Design) og reflektiv tematisk analyse (Braun et al., 2019; Braun & Clarke, 2023). ACAD-perspektivet (Goodyear et al., 2021) understøtter identificering af læringsdesign langs forskellige dimensioner: opgaver (de aktiviteter eleverne sættes til), roller og relationsstrukturer (hvordan elever, lærer og værktøj organiseres i aktiviteten), samt artefakter og rum (hvilke materialer og teknologier der bringes i spil, og hvordan). Ved at kortlægge hver aktions design langs disse dimensioner kan vi sammenligne, om der er visse designmønstre, der går igen blandt lærerne - fx specifikke måder at integrere AI i gruppearbejde, bestemte prompt-teknikker, osv. Samtidig har vi valgt at gengive de identificerede temaer i en kondenseret form, der er inspireret af Roe og Perkins, hvor den tematiske indholdsanalyse af lærernes analyser, søges formidlet som forløbs-narrativer i deres sociomaterielle kontekst (Roe & Perkins, 2024).

Følgende tematiske analyse er baseret på de 55 aktionslæringsforløb, hvor lærere på danske ungdomsuddannelser har eksperimentet med og reflekteret over AI i en variation af fag i forbindelse med afslutningen på deres pædagogikumforløb. Analyserne veksler mellem at beskrive det konkrete, analysere sekvenser og fortolke det mere åbent. Nogle steder er tolkningerne bevidst tentative for at fastholde undersøgelsens karakter. Intentionen er ikke at konstruere ét ideelt design eller entydige principper, men at afdække mønstre, spændinger og mulige progressioner i det, lærerne faktisk gør - også når aktionerne får utilsigtede effekter.

Med henblik på at forstå feltet på tværs af fag og klasser, arbejdes i krydsfeltet mellem ACAD-rammen og Wegerifs teori om dialogiske rum. Målet er at skabe et rammeværk for lærernes roller som designere for elevernes dialogiske læring med AI. ACAD-rammen bidrager med et perspektiv på, hvordan lærerne designer opgaver (epistemisk design), teknologiske og materielle rammer (set design) og sociale organiseringer (socialt design). Wegerifs dialogiske perspektiv muliggør en undersøgelse af, hvad der sker med elevernes refleksions- og samtalerum: bliver dialogen åbnet, udvidet eller uddybet - eller snarere lukket? Endelig inddrages Wegerifs og Casebournes pointe om, at generativ AI udgør et farmakon: "AI is both a potential poison and a potential remedy" (Wegerif & Casebourne, 2025, s. 14), afhængigt af den didaktiske rammesætning. Samme mønster findes i lærernes aktionsanalyser: de samme værktøjer fremmer nogle steder undersøgende dialog og kollektiv faglig tænkning - andre steder undergraver de aktiviteternes intention.

Den refleksive tematiske analyse blev gennemført i fem trin. Først blev hver aktionsbeskrivelse sammenfattet med fokus på aktivitetens formål, opgaver, teknologier, organisering og evt. beskrivelse af elevreaktioner. Dernæst blev designet analyseret gennem ACAD's tre dimensioner. I tredje trin blev beskrivelserne kodet efter deres mulige dialogiske funktion: åbning, udvidelse, uddybning eller dialogisk brud. I fjerde trin blev beskrivelser af, hvad chatbotten konkret blev instrueret til at gøre, sammenlignet på tværs af materialet. Beslægtede funktioner blev samlet i foreløbige rolle-kategorier, som efterfølgende blev kondenseret til otte rolle-typer: mentor, medlæser, samtalehjælper, planlægningscoach, sparringspartner, refleksionspartner, idéudvikler og co-designer. I det afsluttende femte trin blev rollerne sammenholdt med de dialogiske processer og ACAD-dimensionerne.

Roller og temaer er således udviklet abduktivt i et samspil mellem empiriske beskrivelser og de teoretiske kategorier. De skal ikke forstås som gensidigt udelukkende: Den samme chatbot kan skifte rolle inden for en aktivitet, og samme rolle kan indgå i både dialogisk orienterede og instrumentelle, reproducerende monologiske designs.

Analysen har dermed karakter af en andenordens tematisk analyse, hvor fokus flyttes fra de enkelte cases til mønstrene imellem dem. Inspireret af Braun og Clarkes forståelse af refleksiv tematisk analyse er udgangspunktet ikke at "kode" sig frem til objektive kategorier, men at arbejde fortolkende med at identificere mønstre og spændinger på tværs af aktionerne (Braun & Clarke, 2021). Metodisk er den tematiske analyse skærpet gennem et fokus på:

- En dialogisk læsning: Her er der spurgt ind til, hvordan de konkrete designvalg (opgavetyper, teknologier, organisering) påvirker kvaliteten af det dialogiske rum i hver enkelt af lærernes aktioner: åbnes der for undren og forskellige perspektiver, udvides rummet med nye stemmer og repræsentationer, og bliver forståelsen faktisk uddybet gennem begrundelse, refleksion og kritik?
- Netværkslæring og dobbelt dialogisk pædagogik: Med Wegerifs begreb om double dialogic pedagogy (Wegerif & Casebourne, 2025, s. 10) søges der gennem analysen en identificering af både "den lille dialog" i klassen og "den større kulturelle dialog", eleverne inviteres ind i - f.eks. den historiefaglige eller samfundsmæssige (demokratiske) samtale. ACAD-rammen gør det muligt at identificere, hvordan AI-værktøjerne - i det situerede design for elevernes læring - forbindes med andre aktører, andre artefakter og andre teknologier.
- Pharmakon: I analysen har vi særlig været opmærksomme på, hvornår AI ser ud til at fungere som et læringsfremmende remedie, og hvornår teknologien nærmere bliver en

læringsmæssig ”gift” - f.eks. når eleverne blot læser op af en chatbots frembringelser, eller når læreren primært bruger AI til effektivisering uden dialogisk opfølgning.

De tre optikker muliggør en bevægelse fra beskrivelse af det enkelte undervisningsdesign til en analyse af, hvilke dialogiske muligheder og spændinger der går igen på tværs af aktionerne. ACAD bidrager til at synliggøre, hvordan mulighederne er indlejret i konkrete designkonfigurationer, mens Wegerifs dialogiske perspektiv understøtter fortolkningen af, hvad konfigurationen potentielt betyder for elevernes deltagelse og deres vidensarbejde.

Analysen er struktureret tematisk omkring tre tematiske bevægelser: hvordan dialogiske rum åbnes, hvordan de udvides, og hvordan de uddybes. Chatbot-rollerne udfoldes indenfor temaerne, mens analysens samlede mønstre afslutningsvist sammenfattes i et didaktisk rammeværk.

At åbne dialogiske rum med AI

I mange af undervisningsaktiviteterne deler lærerne en oplevelse af, hvordan den dialogiske proces indledes med en dobbelt problematisering: både af AI i relation til det faglige indhold og af selve AI-værktøjet (oftest en generisk chatbot). I analysen af et forløb i Dansk formulerer læreren eksplicit sin ambivalens: “Jeg er, som de fleste andre dansklærere, bekymret for brugen af AI. Bekymret for at eleverne ikke lærer basale analytiske og skriftlige evner, som de skal bruge hver dag i deres liv.” Samtidig angiver læreren et positivt formål: “Formålet med dette forløb om AI har været, at eleverne skal lære at forholde sig kritisk til deres brug af AI, og at brugen af AI skal være læringsfremmende.” Udsagnet vidner om, at aktiviteten er designet med henblik på at åbne et dialogisk rum, hvor både lærers og elevers bekymringer kan artikuleres. Det epistemiske design handler dermed ikke kun om grammatik, men om kritisk refleksion over AI-værktøjet. Benspændet - “AI’en må ikke rette teksten direkte, men skal forklare de relevante grammatiske regler - gerne med brug af eksempler som ekstra hjælp” - positionerer chatbotten som mentor og medlæser snarere end som automatisk korrekturlæser.

Noget tilsvarende sker i et forløb i faget Psykologi, hvor læreren oplever, at eleverne i tidligere opgaver har brugt AI til at udfylde begrebslister uden at forstå dem: “Jeg har oplevet, at en stor del af eleverne... har haft udfyldt hele begrebslisten... inden vi havde arbejdet med samtlige begreber.” På den baggrund omformuleres formålet: “Således har jeg som udgangspunkt tilrettelagt opgaverne i timerne med henblik på at understøtte elevernes beherskelse af de højere taksonomiske niveauer - analyse og diskussion.” Her bruges AI eksplicit som dialogpartner: “læringsaktiviteterne... har været designet således, at eleverne skulle have en dialog med en selvvalgt chatbot, med henblik på at træne deres brug af fagbegreber.”

Chatbotten rammesættes fra begyndelsen som samtalehjælper og sparringspartner, ikke som genvej til færdige svar.

I eksemplerne designer lærerne chatbots ind i åbne (og åbnende) dialogiske aktiviteter; AI bruges til at rejse spørgsmål, gøre usikkerheder synlige og invitere til fælles undersøgelse. Chatbotternes rolle bliver dermed hybrid, de bliver på samme tid mentorer (faglige forklaringer), samtalehjælpere (praj og råd) og refleksionspartnere (spørgsmål til elevens antagelser).

Åbning gennem aktivering af forforståelse og elevspørgsmål

Dialogiske rum kan også åbnes ved at lade AI-værktøjet tage udgangspunkt i elevernes eksisterende viden/erfaringer. I en aktion om grøn mobilitet i faget Design og arkitektur formuleres prompt-skabelonen eksPLICIT sådan: "Start med at spørge om elevens eksisterende viden og bed hende uddybe begrundelsen for valg af eksempel."

Senere i samme forløb gentages strategien - men nu bare på klasseniveau: "Start med at spørge om elevernes eksisterende viden inden for grøn transport og bæredygtige transportformer." Her fungerer chatbotten altså som samtalehjælper: den skal ikke levere indhold, men igangsætte en refleksiv samtale, hvor eleven får sprog for sin forforståelse. Set i en ACAD-ramme er det et eksempel på samspelet mellem socialt design (prompts som fælles norm for interaktion) og epistemisk design (opgaver, der kræver begrundelse) samt et skift i socialt design fra individuel til kollaborativ organisering.

I et forløb i faget Oldtidskundskab åbnes det dialogiske rum gennem elevernes egne spørgsmål til AI-rollen "Lucilius". Formålet med aktionen er her "at undersøge om AI-rollespil kan anvendes som redskab til autoptisk nærlæsning og som kilde til faglig motivation i læsningen". Eleverne bliver "opfordret til at spørge ind til både faktuelle omstændigheder og mere subjektive forhold, såsom Hektors følelser og hans holdning til andre karakterer." Chatbotten iscenesættes her som idéudvikler og sparringspartner inden for tekstens univers, og intentionen om at "få Gen-AI på glat is" bliver en legende måde at åbne for tekstens tvetydighed.

En dialogiske åbning kan også være konfliktfuld. Dét ses i et forløb i Tysk, hvor en elev refereres for at spørge læreren: "Hvorfor skal jeg spørge AI'en om hjælp til rettelser, hvis den bare kan rette det for mig?" Læreren reflekterer videre: "Dette spørgsmål afspejler en forståelse af AI som en slags "black box" frem for et redskab til læring gennem refleksion og proces. Her blev det nødvendigt at tydeliggøre aktivitetens læringsmål, hvor chatbotten er hjælpelærer, og hvor læring kun kan ske gennem aktiv handling og selvstændig erkendelse af egne styrker og svagheder." En mulig tolkning er, at elevens spørgsmål ikke blot afdækker en kritik ift. det

epistemiske design og den anvendte teknologi, men også en grundlæggende spænding: hvis AI kan løse opgaven, hvad skal eleven så lave - og hvorfor? Ved at tage dette spørgsmål alvorligt transformerer læreren en latent konflikt til et åbent dialogisk (undersøgelses)rum.

Åbning som fælles didaktisk eksperiment

Endelig viser analyserne, at flere lærere eksplicit positionerer både sig selv og eleverne som meddesignere af AI-brugen. I Dansk skriver en lærer: "Det er altså ikke mig, som træder ind i klassen og fastslår en korrekt vej og måde at prompte AI på - det er noget vi undersøger i fællesskab, og i fællesskab lærer vi." I et forløb i faget Informatik om app-design beskrives, hvordan læreren observerer elevernes forskellige måder at bruge AI på. Læreren skriver: "De (en gruppe af det hun kalder "ikke-socialiserede elever") (...) ville gerne have GAI til at lave spørgsmålene for dem, og så ville de omformulere dem til HV-spørgsmål efterfølgende, hvis det ikke allerede var tilfældet. (...) Den metode gav dem spørgsmål som kunne bruges til at teste appen. Desværre blev disse spørgsmål formuleret som spørgsmål til feedback efter testen og ikke som "spørgende og gørende"- spørgsmål, som kunne udnyttes til en tænke-højt-test. (...) og i stedet for individuelt at vejlede, overtog jeg klasserummet og udførte en kort lærerstyret gennemgang af formuleringen af HV-spørgsmål, og hvorfor disse var vigtige."

Læreren afbrød den designede aktivitet og "overtog klasserummet", hvor hun deler observationerne og re-designer læringsrummet mod en mere undersøgende tilgang, en slags meta-lektion om gode prompts. I den efterfølgende aktivitet bliver chatbotten til co-designer af prompts til det videre arbejde. Chatbotten bruges ikke blot i undervisningen; selve måden at interagere med den på bliver genstand for fælles design og redesign. Det dialogiske rum, der åbnes, handler derfor både om fag og om teknologiens rolle i faget.

At udvide dialogiske rum med AI

Hvor åbningsfasen centrerer sig om spørgsmål og problematisering, handler udvidelsesfasen om at bringe nye perspektiver og muligheder i spil. Lærernes aktioner kan illustreres i rammeværkets roller som mentor, sparringspartner, idéudvikler og til dels planlægningscoach.

AI som faglig mentor og hjælpelærer

I flere matematikforløb bruges AI som hjælpelærer, der stiller opgaver og forklarer løsninger. I én aktion beskriver læreren, hvordan hun "designede to specialudviklede GPT'er i ChatGPT, som jeg selv tilpassede og afgrænsede til et enkelt emne i matematik ved at prompte den korrekt." GPT'erne "var udviklet til at stille eleverne faglige spørgsmål og opgaver inden for deres pågældende emne." En elev beskriver herefter, hvordan chatbottens mentor-rolle styrkede både repetition og refleksion: "Jeg lærte det bedre fordi jeg skulle tænke selv og prøve

først, og så sad det bedre fast bagefter.” Samtidig peger både lærer og elever på, at AI-værktøjer ikke må blive erstatning for kritisk tænkning. Læreren deler denne refleksion: “En vigtig del af at bruge generativ kunstig intelligens i undervisningen er, at eleverne ikke kun skal bruge denne teknologi, men de skal også lære at forholde sig kritisk.” Dette kan forstås som en farmakon-kvalitet: AI som hjælpelærer kan udvide elevernes mulighedsrum for træning, men uden social og epistemisk rammesætning risikerer den at give “mærkelige svar”, som en elev beskriver det, hvor “det virkede som om den selv fandt på noget.”

AI som idéudvikler og perspektivgenerator

Udvidelsesfasen bliver særligt tydelig i undervisningsaktiviteter, hvor AI bruges til at generere ideer, scenarier og multimodale produkter. I et matematikforløb om 2. gradsfunktioner skulle eleverne “bruge AI til at opnå forståelse for 2. gradsfunktioner ved at relatere matematikken til deres egne interesseområder.” Lærernes gengivelser peger på, at aktiviteten gav eleven adgang til flere faglige forbindelser. Hun skriver: “Et eksempel på dette er elev 16, der normalt ikke er engageret i undervisningen, men i dette forløb arbejdede aktivt og engageret med opgaven.” [eleven citeres for at have sagt:] “Jeg brugte AI til at stille opfølgende spørgsmål som: ‘Hvordan ser en equalizer ud som graf, og hvordan relaterer det til 2. gradsfunktioner?’ Det hjalp mig med at gøre matematikken mere konkret og forbundet til noget, jeg interesserer mig for.” Læreren afslutter sin tolkning af elevens ytring med følgende vurdering: “Her bruges AI som dialogpartner, og det kræver en mere refleksiv tilgang... ”.

I denne aktivitet agerer chatbotten idéudvikler: den hjælper med at forbinde abstrakt matematik til elevens hobbyer. Det epistemiske design insisterer på, at eleverne “blev opfordret til at stille spørgsmål til AI om 2. gradsfunktioner, analysere og evaluere svarene og løbende formulere opfølgende spørgsmål.” Set-designet - kombinationen af AI og GeoGebra – tilføjer aktiviteten både sproglige og visuelle repræsentationer, der potentielt kan udvide det dialogiske rum.

I fagene Informatik og Afsætning blev AI brugt til at udvikle brugerhistorier, interviewspørgsmål, reklamer og oplevelsesøkonomiske koncepter. I et informatikforløb beskrives det, hvordan “GAI kan bruges både til udformning og idegenerering af spørgsmål, samt som en fiktiv testperson til at besvare disse spørgsmål.” Eleverne opdager, at de kan få AI til at indtage rollen som kunde og dermed teste deres app-design. Den velsocialiserede elev spørger fx: “Hvilke designprincipper skal jeg følge, når jeg skitserer brugerfladen til denne app?”. Dette spørgsmål udvider fokus fra det konkrete produkt til generelle principper.

I Samfunds-fag bruges AI til at generere alternative formuleringer af elevtekster: “GAI fungerer her som et stillads, der tilbyder alternative formuleringer og begrebssammenhænge, som eleven skal vurdere og bearbejde.” Her udvides det dialogiske rum med flere mulige måder at

skrive og argumentere på, som eleverne skal forholde sig kritisk til. AI er både mentor (giver faglige forslag) og sparringspartner (præsenterer variationer, som eleven må tage stilling til).

Udvidelse gennem brug af AI som coach og struktureringspartner

Et særskilt udvidelsestema handler om elevernes proceskompetencer. I et informatikforløb får eleverne til opgave at planlægge en større opgave med hjælp fra AI: "I det første modul blev en større skriftlig opgave introduceret, hvorefter eleverne med støtte fra AI skulle udarbejdede en tidsplan for de fire resterende moduler." AI genererer først en grov plan, som derefter skal oversættes til et Gantt-kort: "Ved at implementere Gantt-kortet som led i planlægningen med AI, tvinges eleverne til at forholde sig selvstændigt til, hvordan planen reelt set ender med at se ud." Her er chatbotten planlægningscoach, men analysen understreger ifølge læreren, at eleverne "agérer som barnet, der forsøger at nå bananen uden at forholde sig kritisk til, om bananen overhovedet kan nås", når de ukritisk accepterer de planer AI-værktøjerne frembringer. Uden social og epistemisk stilladsering risikerer planlægningscoachen at producere en pæn, men urealistisk plan - og dermed lukke snarere end udvide det dialogiske rum.

At uddybe dialogiske rum: refleksion, begrundelse og bearbejdning

Udvidelsesfasen handler om at få flere perspektiver i spil og uddybningsfasen angår, at disse perspektiver bliver genstand for kritisk bearbejdning. Her bliver chatbotten tydeligst refleksionspartner, medlæser, sparringspartner og til tider co-designer.

AI-output som objekt for analyse

Når AI-output bliver genstand for analyse, består det dialogiske ikke nødvendigvis i en løbende samtale mellem elev og chatbot. AI fungerer her snarere som producent af et artefakt, der kan foranledige dialog mellem elev og lærer. Det dialogiske potentiale opstår først, når outputtet sammenlignes, problematiseres og revideres, og når deltagerne begrundes deres vurderinger overfor hinanden.

I en aktion i faget Historie arbejdede eleverne med at få deres chatbot til at lave podcasts: "Eleverne skulle udvælge en kilde... og få Notebook til at lave en podcast... Efterfølgende skulle grupperne høre og analysere hinandens podcasts med fokus på, hvordan GAI fremstiller kildematerialet." En elev reflekterer: "Vores podcast var helt klart påvirket af nutidens syn på køn, da den forklarede om sædelighedsfejden meget positivt og nærmest heppede på de aktører som kæmpede for kvinders rettigheder." AI's output bliver her producent af et historiografisk analyseobjekt. Når eleverne undersøger, hvilke stemmer og nutidige værdier

podcasten fremhæver, kan artefaktet anspore til dialogisk undersøgelse. Aktiviteten kan derfor beskrives som en dialog foranlediget af AI snare end som en dialog med AI.

Dialoger, der fordrer begrundelse

I et forløb fra faget Psykologi ses uddybning både i AI-dialogen og i plenum. I selve chatten spørger ChatGPT: “Hvilke begreber eller teorier overvejer du at bruge i analysen af problemstillingen? ... Du sagde: coping ... ChatGPT sagde: Godt valg - coping er virkelig centralt... Hvordan vil du koble elevens måde at håndtere sin stress på med begreberne problemfokuseret og følelsesfokuseret coping?” Her fungerer AI som sokratiske sparringspartner, der både bekræfter og udfordrer elevens valg. Senere fortæller læreren, at “dialogen havde fået dem til at reflektere mere over deres svar, samtidig med at den var styret af det de selv kom på banen med.” I plenum udvides dette til en diskussion om dannelse: “Vi havde en længere plenumdiskussion om, hvordan AI kan påvirke læring... Eleverne kunne således forklare og forholde sig til nogle af muligheder og udfordringer AI kan medføre for mennesker, i tråd med det Klafki netop peger på er en central del af almindelsen.” Her uddybes både faglig og teknologikritisk forståelse; dialogen bevæger sig fra konkrete case-analyser til overvejelser om, hvordan læring kan forstås i en skolekontekst, hvor AI også er aktør.

I en aktion i faget Design om gotikken beskriver læreren samme mønster. Eleverne bliver bedt om at bruge AI som “ekspert i gotikken” og får samtidig instruktionen: “Stil sokratiske spørgsmål... før dem derefter gennem en trinvis reflekterende proces.” Læreren konkluderer, at: “Det rigtig gode ved øvelsen er, at de bliver tvunget til at reflektere over og begrunde deres valg- og fravalg undervejs.” Her foldes uddybning ikke kun ud i AI-dialogen, men også i elevernes indbyrdes samtaler, som beskrives som “rigtig gode samtaler om de forskellige eksempler.” Chatbotten er her både sparringspartner og idéudvikler, men uddybningen opstår i spændingsfeltet mellem AI, elever og lærer.

Læringskultur og ulighed

Refleksionerne kan også rette sig mod selve brugen af AI. Det ses i et forløb i faget Historie: “I årets første aktioner med AI som didaktisk læremiddel, var det tydeligt at eleverne ikke havde forståelse for at benytte dette som et redskab for dybdelæring.” Læreren gentager derfor øvelsen med mere stilladsering og peger på nødvendigheden af at “anskue GAI ud fra et andet læringssyn... med et socialkonstruktivistisk læringssyn, hvor eleverne støtter hinanden i praksisfællesskaber.” Spørgsmålet bliver nu: “Hvordan vi bedst sikrer at eleverne opnår kritisk sans for GAI’s informationskompetencer.” Her kan analysen informeres af Wegerifs dobbelte dialogiske perspektiv; AI bruges både i den konkrete opgave og som anledning til en bredere kulturel samtale om teknologi, viden og demokrati.

Materialet peger på tre designkvaliteter, som lærerne forbinder med muligheder for dialogisk uddybning:

- Et epistemisk design, hvor output fra AI-værktøjet skal vurderes, begrundes eller omskrives.
- Et set-design, hvor AI kombineres med andre artefakter (podcasts, Gantt-kort, GeoGebra, bilag) som giver håndgribelige genstande at diskutere.
- Et socialt design, der åbner rum for skift mellem flere organiseringsprincipper fx plenumdialog, peer-feedback og refleksionsskrivning, hvor erfaringerne kan deles og udfordres.

Spændinger og dialogiske brud

Den tematiske analyse af de 55 aktioner viser en række tilbagevendende spændinger, hvor intentionen om dialogisk læring kolliderer med praksis. Flere lærere beskriver, hvordan eleverne i første omgang møder AI instrumentelt. I en aktion i Historie konstateres det, at “kommunikationen med chatbotten generelt blev oplevet som meget ensidig og eleverne interagerede ikke med denne i nogen særlig grad.” I faget Religion oplever læreren, at en elev “læste sit svar direkte fra skærmen. Da jeg bad ham formulere det med egne ord, kunne han ikke.”

I et matematikforløb beskrives en gruppes praksis som rent kumulativ: “De bruger CoPilot lidt på samme måde som en lommeregner... og anvender direkte den givne disposition som svaret på dagens opgave.” Her er AI reelt opgaveudfører snarere end mentor eller sparringspartner - en rolle, der ikke er blandt nedenstående rammeværks idealtyper, men som i praksis dukker op som en slags “skyggerolle”, når stilladseringen er svag.

Eksemplerne illustrerer Wegerif og Casebournes pointe om, at generativ AI uden et bevidst didaktisk design kan komme til at fungere som en “cognitive poison”. Når AI sættes ind i eksisterende arbejdsformer, kan teknologien risikerer at fastholde – i stedet for at udfordre - monologiske strukturer. Eleverne overtager færdige svar og arbejder med individualiserede opgaver uden faglig dialog.

Diskussion og syntese: Et rammeværk for dialogiske AI-aktiviteter

I de foregående afsnit har vi præsenteret mønstre i lærernes aktionsbeskrivelser. I dette afsnit diskuterer vi mønstrene i relation til Wegerifs teori om dialogiske processer og ACAD's designdimensioner og samler syntesen i et foreløbigt rammeværk for dialogiske AI-aktiviteter.

Rammeværket skal ses som en teoriinformeret syntese, der fortolker de empirisk identificerede chatbot-funktioner som et didaktisk repertoire.

Tabel tre herunder tager udgangspunkt i lærernes dialogiske formål. Første spørgsmål er derfor, om aktiviteten skal åbne, udvide eller uddybe et dialogisk rum. Chatbot-rollerne beskriver mulige funktioner, mens ACAD-dimensionerne synliggør designbetingelser, der skal forbinde AI-funktionen med det dialogiske formål. Roller og faser er ikke entydigt kobled. Deres funktion afhænger af opgaven, artefakterne og den sociale organisering.

Tabel 3. Rammeværk for design af dialogiske aktiviteter med AI

Dialogisk formål	Typiske GenAI-roller	Design-greb	Dialogisk mulighed	Risiko
Åbne Aktivere for forståelse og spørgsmål	Samtalehjælper · mentor · idéudvikler	Epistemisk: åbne spørgsmål · fælles prompt · aktivering af for forståelse Set/materielt: elevens udgangspunkt, fx tekst, case eller eksempel Socialt: individuel refleksion efterfulgt af par- eller klassesamtale	Spørgsmål og usikkerheder formuleres · forståelse aktiveres	AI overtager spørgsmålet eller inviterer til udlicitering af læringsarbejdet
Udvide Bringe perspektiver og alternativer i spil	Idéudvikler · mentor · planlægningscoach · sparringspartner	Epistemisk: sammenligningsopgaver · valg og prioritering Set/materielt: AI-output kombineres med flere kilder og artefakter Socialt: par- eller gruppearbejde · alternativer diskuteres i fællesskab	Nye perspektiver, repræsentationer og alternativer bringes i spil	Ukritisk ophobning af AI-forslag
Uddybe Begrunde, vurdere og revidere	Medlæser · sparringspartner · refleksionspartner · co-designer	Epistemisk: vurdering, begrundelse og revision Set/materielt: elevtekst og AI-output som artefakter for analyse Socialt: peer-feedback · gruppearbejde · plenumdialog	Påstande begrundes · output vurderes, revideres eller forkastes	Refleksion outsources til AI
Tværgående risiko: AI bliver opgaveudfører Elever overtager svar, idéer eller planer uden kritisk bearbejdning.				
Fra dialog med AI til dialog foranlediget af AI: AI-output får værdi, når det bringes tilbage i faglig dialog.				

Rammeværket skal læses som en designheuristik snarere end som en trinvis model. Udgangspunktet er lærerens dialogiske formål: om aktiviteten skal åbne, udvide eller uddybe et dialogisk rum. De otte chatbot-roller udgør således et repertoire af mulige funktioner, men rollerne er ikke entydigt knyttet til én dialogisk orientering. Deres funktion formes gennem aktivitetens konkrete design. Derfor kobler rammeværket rollerne til ACAD's tre dimensioner: det epistemiske design, som angår elevernes opgaver og vidensarbejde; set-designet, som angår de artefakter og teknologier, der bringes i spil; og det sociale design, som angår deltagelsesformer og organisering. Kolonnen med dialogiske muligheder angiver, hvad designet kan lægge op til, mens risikokolonnen synliggør de spændinger, der kan lukke dialogen. Særligt centralt er risikoen for, at AI bevæger sig fra dialogpartner til opgaveudfører. Tabellen skal således forstås som støtte til lærerens didaktiske valg, ikke som en opskrift på dialogisk læring, og må altid fortolkes i relation til den konkrete aktivitet.

I rollen som *samtalehjælper* kan chatbots især bidrage til at åbne det dialogiske rum ved at aktivere elevernes forforståelse og invitere til spørgsmål, mens *idéudvikler-roller* især kan udvide rummet ved at bringe nye perspektiver, eksempler og repræsentationer i spil. Her er et væsentligt fund, at AI-rollerne er ikke entydigt knyttet til bestemte faser, men får deres dialogiske funktion gennem den konkrete didaktiske rammesætning.

Mentorrollen kan understøtte både åbning og udvidelse, men dens dialogiske potentiale afhænger i særlig grad af, om chatbotten stilladserer elevens eget vidensarbejde frem for at levere færdige forklaringer og løsninger. De roller, der tydeligst forbindes med dialogisk uddybning, er *sparringspartner*, *refleksionspartner* og *medlæser*. Her fungerer AI ikke primært som leverandør af fagligt indhold, men som en alternativ stemme eller modspiller, der kan udfordre elevernes antagelser og gøre deres egne formuleringer og faglige valg til genstand for refleksion. *Co-designerrollen* forekommer kun få gange i materialet, men det er vores vurdering, at rollen har potentiale til at understøtte uddybning, når AI-genererede produkter efterfølgende analyseres og revideres af eleverne.

Det er dermed ikke chatbot-rollen alene, der afgør, om aktiviteten får en dialogisk karakter. På tværs af aktionerne knytter de tydeligste dialogiske muligheder sig til tre sammenhængende designtræk. I det *epistemiske design* skal eleverne selv tage stilling: AI-output skal sammenlignes, vurderes, begrundes, prioriteres, omskrives eller forkastes. I *set-designet* fungerer AI-output sammen med andre artefakter - f.eks. elevtekster, faglige kilder, podcasts, visualiseringer eller Gantt-kort - som genstand for undersøgelse snarere end som færdigt produkt. I *det sociale design* følges den individuelle AI-interaktion op af samtaler mellem elever eller mellem elever og lærer, f.eks. gennem peer-feedback, gruppearbejde eller plenumdiskussion. Dialogisk potentiale opstår således særligt, når AI's bidrag bringes tilbage i et fagligt fællesskab og gøres til genstand for begrundelse og kritik.

De tilbagevendende dialogiske brud viser det modsatte mønster. Bruddene opstår især, når AI bevæger sig fra at være samtale- eller sparringspartner til at blive *opgaveudfører*: når eleverne overtager svar, dispositioner eller forslag uden selvstændig bearbejdning, når idéer ophobes uden valg og begrundelse, eller når planer og forklaringer accepteres ukritisk. Mentor-, idéudvikler- og planlægningscoachrollerne er særligt ambivalente og risikable: de kan åbne og udvide et dialogisk rum, men kan også lukke det, hvis designet ikke kræver elevens videre bearbejdning. Hertil kommer brud, når AI-interaktionen forbliver individualiseret uden efterfølgende faglig dialog, eller når tekniske vanskeligheder overtager aktiviteten. Vores analyser peger dermed ikke på bestemte roller som entydigt dialogiske eller monologiske, men på bestemte konfigurationer af rolle, opgave, artefakter og deltagelsesform som afgørende for realisering af de dialogiske muligheder.

ACAD-rammen bidrager således med at omsætte den abstrakte matrix i tabel 3 til konkrete valg: Vil vi, i denne aktivitet, designe chatbotten som samtalehjælper, der starter med at spørge til elevens erfaringer (epistemisk design), via en prompt, der lægger op til åbne spørgsmål (set design), og give tid til efterfølgende par- og klassesamtale (socialt design)? Eller skal chatbotten fungere som medlæser i en uddybende fase, hvor eleverne har skrevet et udkast, som AI kommenterer, hvorefter eleverne i workshops arbejder med at omskrive og diskutere kommentarerne i grupper?

Undersøgelsens begrænsninger

Studiet bygger på gymnasielærernes selvrapporterede brug og skriftlige refleksioner over egne aktionslæringsforløb formidlet i deres besvarelser af den skriftlige prøve i teoretisk pædagogikum 2025. Materialet giver adgang til lærernes didaktiske intentioner, designvalg og retrospektive vurderinger, men ikke til elevernes faktiske interaktioner eller læringsudbytte. Analysen kan derfor identificere beskrevne dialogiske muligheder og brud, men ikke dokumentere, at et bestemt design skaber dialogisk læring. Pædagogikumkandidaternes dobbelte rolle som deltagere i et uddannelsesforløb og producenter af det analyserede materiale kan desuden have fremmet særligt reflekterede eller normativt ønskværdige beskrivelser. Spørgeskemaundersøgelser med institutionsbaseret rekruttering og selvselektion begrænser ligeledes generaliserbarheden. Rameværket skal derfor forstås som en foreløbig, empirisk informeret heuristik, der bør videreudvikles gennem observationer, interviews, analyse af AI-dialoger og undersøgelser af lærernes designprocesser og elevernes faglige produkter.

Konklusion

Studiet har undersøgt mønstre i gymnasielæreres selvrapporterede brug af generativ AI og i 55 skriftlige beskrivelser af aktionslæringsforløb. Spørgeskemaundersøgelsen peger på en ujævn integration: AI anvendes relativt bredt i lærernes forberedelse, mens elevrettede aktiviteter, hvor eleverne undersøger perspektiver, diskuterer AI-output eller bearbejder modargumenter, er mindre udbredte. Den kvalitative analyse identificerer otte tilbagevendende chatbot-roller og viser, hvordan deres dialogiske funktion formes gennem aktivitetens epistemiske, materielle og sociale design.

På tværs af aktionsbeskrivelserne forbindes AI-rollerne sparringspartner, refleksionspartner og medlæser tydeligst med muligheder for dialogisk uddybning, mens samtalehjælperen især kan bidrage til at åbne dialogiske rum og idéudvikleren til at udvide dem med nye perspektiver og alternativer. Mentor- og planlægningscoachrollerne fremstår mere ambivalente: De kan stilladsere elevernes vidensarbejde, men kan også reducere det, hvis AI leverer svar, som

eleverne overtager uden videre bearbejdning. Co-designerrollen forekommer sjældnere, men kan understøtte dialogisk uddybning, når AI-genererede produkter efterfølgende analyseres, vurderes og revideres.

De mest gennemgående designtræk i de dialogisk orienterede aktiviteter er, at eleverne skal sammenligne, begrunde, vurdere og revidere AI's bidrag; at AI-output anvendes som et artefakt for undersøgelse sammen med andre faglige materialer; og at den individuelle AI-interaktion kobles til peer-feedback, gruppearbejde eller plenumdialog. Det peger samtidig på en væsentlig sondring mellem dialog med AI og dialog foranlediget af AI: Et AI-genereret produkt kan få dialogisk betydning, når det efterfølgende undersøges kritisk i et fagligt fællesskab.

Omvendt beskriver lærerne dialogiske brud, når chatbotten reelt bliver opgaveudfører, når eleverne overtager svar, dispositioner, idéer eller planer uden kritisk bearbejdning, eller når AI-brugen forbliver individualiseret uden efterfølgende dialog. Det afgørende fund er derfor ikke, at bestemte chatbot-roller i sig selv skaber dialogisk læring, men at deres dialogiske muligheder afhænger af konfigurationen mellem rolle, opgave, artefakter og deltagelsesform.

På den baggrund foreslår vi et foreløbigt rammeværk (Tabel 3), der tager udgangspunkt i lærerens intentioner om at åbne, udvide eller uddybe dialogiske læringsrum. Chatbot-rollerne fungerer som et repertoire af mulige AI-funktioner, mens ACAD synliggør de designbetingelser, der kan forbinde funktionerne med det dialogiske formål. Rammeværket er dermed en teoriinformeret syntese af lærernes beskrevne praksisser men dokumenterer ikke effekter på elevernes læring. Dets forskningsmæssige værdi ligger derfor i at formulere designprincipper, som kan afprøves gennem observationer af elevinteraktion og analyser af faglige læreprocesser.

Referencer

- Alexander, R. (2020). *A Dialogic Teaching Companion* (1. udg.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351040143>
- Barak, M. (2024). Educational ideals and classroom realities: Developing teachers' concepts of dialogic pedagogy in real-world contexts. *Teaching and Teacher Education*, 138, 104401. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104401>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). One size fits all? What counts as quality practice in (reflexive) thematic analysis? *Qualitative Research in Psychology*, 18(3), 328–352. <https://doi.org/10.1080/14780887.2020.1769238>
- Braun, V., & Clarke, V. (2023). Toward good practice in thematic analysis: Avoiding common problems and be(com)ing a knowing researcher. *International Journal of Transgender Health*, 24(1), 1–6. <https://doi.org/10.1080/26895269.2022.2129597>

- Braun, V., Clarke, V., Hayfield, N., & Terry, G. (2019). Thematic Analysis. I P. Liamputtong (Red.), *Handbook of Research Methods in Health Social Sciences* (s. 843–860). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5251-4_103
- Bundgaard, K., & Kalsgaard Møller, A. (2024). Use of AI-powered technologies in upper secondary language learning: Current tendencies and future perspectives. *Learning Tech*, 14, 14–35. <https://doi.org/10.7146/lt.v9i14.136900>
- Bülow, M. W., Nørgård, R. T., & Goodyear, P. (2022). Activity Centred Signature Pedagogies for the Creation of Digital Educational Publications. I J. Jaldemark, M. Håkansson Lindqvist, P. Mozellius, L. M. Öberg, M. De Laat, N. B. Dohn, & T. Ryberg (red.), *Proceedings for the Thirteenth International Conference on Networked Learning* https://prod-audxp-cms-001-app.azurewebsites.net/media/ebadergh/1274674_proceedings-for-the-thirteenth-international-conference-on-networked-learning_.pdf
- Bülow, M. W., & Bang-Larsen, A. (2025). Generativ AI som dialogpartner i læremidler: – en undersøgelse af potentialer i læremiddelintegrerede bogbots. *Unge Pædagoger*, 86(2), 29–39.
- Bülow, M.W., Bang-Larsen, A., & Dalsgaard, C. (2026). Chatbots som læremiddel på ungdomsuddannelserne. I Sørhaug, Jon Olav (2026). *Generativ kunstig intelligens i udnanningsforskningen: Danning, fag og kritikk!* Scandinavian University Press
- Carvalho, L., & Goodyear, P. (2014). *The architecture of productive learning networks*. Routledge.
- Casebourne, I., & Wegerif, R. (2024). The Role of AI Language Assistants in Dialogic Education for Collective Intelligence. I P. Ilic, I. Casebourne, & R. Wegerif (Red.), *Artificial Intelligence in Education: The Intersection of Technology and Pedagogy* (Bd. 261, s. 111–125). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-71232-6_7
- Castañeda, L., Marín, V. I., & Villar-Onrubia, D. (2024). Relational topologies in the learning activity spaces: Operationalising a sociomaterial approach. *Educational Technology Research and Development*, 72(5), 2793–2815. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10296-z>
- Christensen, M. V. (2020). Klassesamtaler i grammatikundervisningen. *Viden om Literacy*, (27), 54–61. https://videnomlaesning.dk/media/3319/27_mette-vedsgaard-christensen.pdf, 54–61.
- Dalsgaard, C., & Prilop, C. N. (2025). Partnerskaber mellem elever og AI: Nye arbejdsmetoder med generativ AI. *Tidsskriftet Læring og Medier (LOM)*, 17(31). <https://doi.org/10.7146/lom.v17i31.150410>
- Dam-Christensen, E. (2021). Kritisk undersøgende samtaler i elevernes gruppearbejde i skolen: Et didaktisk designeksperiment i udskolingselevs faglige gruppesamtaler i danskfaget.
- Dysthe, O. (1997). Det flerstemmige klasserum: Skrivning og samtale for at lære. *Klim*.
- Dysthe, O. (2002). The learning potential of a web-mediated discussion in a university course. *Studies in Higher Education*, 27(3), 339–352. <https://doi.org/10.1080/03075070220000716>
- Fibæk Laursen, P. (Red.). (2023). *Lærerens pædagogik og didaktik* (1. udgave). Hans Reitzel.

- García-Carrión, R., López De Aguilera, G., Padrós, M., & Ramis-Salas, M. (2020). Implications for Social Impact of Dialogic Teaching and Learning. *Frontiers in Psychology*, 11, 140. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00140>
- Gillies, R. M. (2020). Dialogic Teaching during Cooperative Inquiry-Based Science: A Case Study of a Year 6 Classroom. *Education Sciences*, 10(11), 328. <https://doi.org/10.3390/educsci10110328>
- Godbold, N., Matthews, K. E., & Gannaway, D. (2024). Investigating the authentic learning practices of teaching focused academics: Leveraging Activity-Centred Analysis and Design (ACAD). *International Journal for Academic Development*, 29(3), 353–365. <https://doi.org/10.1080/1360144X.2022.2158835>
- Goodyear, P., Carvalho, L., & Yeoman, P. (2021). Activity-Centred Analysis and Design (ACAD): Core purposes, distinctive qualities and current developments. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09926-7>
- Goodyear, P., & Dimitriadis, Y. (2013). In medias res: Reframing design for learning. *Research in Learning Technology*, 21. <https://doi.org/10.3402/rlt.v21i0.19909>
- Green, J. K. (2022). Designing Hybrid Spaces for Learning in Higher Education Health Contexts. *Postdigital Science and Education*, 4(1), 93–115. <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00268-y>
- Hilli, C., Nørgård, R., & Aaen, J., (2019). Designing Hybrid Learning Spaces in Higher Education. *Dansk Universitetspædagogisk Tidsskrift*, 15(27). <https://tidsskrift.dk/dut/article/view/112644>
- Holmes, W., & Littlejohn, A. (2024). Artificial intelligence for professional learning. I M. Garcia-Murillo, I. MacInnes, & A. Renda (Red.), *Handbook of Artificial Intelligence at Work* (s. 191–211). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800889972.00018>
- Howe, C., Hennessy, S., Mercer, N., Vrikki, M., & Wheatley, L. (2019). Teacher–Student Dialogue During Classroom Teaching: Does It Really Impact on Student Outcomes? *Journal of the Learning Sciences*, 28(4–5), 462–512. <https://doi.org/10.1080/10508406.2019.1573730>
- Ilic, P., Casebourne, I., & Wegerif, R. (Red.). (2024). *Artificial Intelligence in Education: The Intersection of Technology and Pedagogy* (Bd. 261). Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-71232-6>
- Illum, L. (2024). Multimodal lytning i et dialogisk perspektiv: En kvalitativ undersøgelse af hvordan elever gør lytning i danskundervisningen [University of Southern Denmark]. <https://doi.org/10.21996/PDHS-1066>
- Kuhail, M. A., Alturki, N., Alamlawi, S., & Alhejori, K. (2023). Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(1), 973–1018. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11177-3>
- Mercer, N., Dawes, L., Wegerif, R., & Sams, C. (2004). Reasoning as a scientist: Ways of helping children to use language to learn science. *British Educational Research Journal*, 30(3), 359–377. <https://doi.org/10.1080/01411920410001689689>
- Mercer, N., Hennessy, S., & Warwick, P. (2019). Dialogue, thinking together and digital technology in the classroom: Some educational implications of a continuing line of inquiry.

- Neergaard, M., & Christensen, O. (2020). Dialog i skolen—Et review af litteratur om dialogisk uddannelse, pædagogik og undervisning. Professionshøjskolen Absalon. https://www.ucviden.dk/files/103627893/Dialog_i_skolen.pdf
- Nyaaba, M., Shi, L., Nabang, M., Zhai, X., Kyeremeh, P., Ayoberd, S. A., & Akanzire, B. N. (2024). Generative AI as a Learning Buddy and Teaching Assistant: Pre-service Teachers' Uses and Attitudes (Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2407.11983>
- Persaud, V. (2025). Use of Networked Learning Strategies in the Online Classroom: A Systematic Literature Review. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 21(2), 28–51.
- Pischetola, M., Wichmand, M., Hall, R., & Dirckinck-Holmfeld, L. (2024). Designing for the materialization of networked learning spaces. *Proceedings of the International Conference on Networked Learning*, 13. <https://doi.org/10.54337/nlc.v13.8549>
- Roe, J., & Perkins, M. (2024). Generative AI and Agency in Education: A Critical Scoping Review and Thematic Analysis (No. arXiv:2411.00631). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.00631>
- Rojas-Drummond, S., Mazón, N., Fernández, M., & Wegerif, R. (2006). Explicit reasoning, creativity and co-construction in primary school children's collaborative activities. *Thinking Skills and Creativity*, 1(2), 84–94. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2006.06.001>
- Ryberg, T., & Dalsgaard, C. (2022). Digitale læringsrum. Samfundslitteratur.
- Shi, S. (2024). Expanding Dialogic Space in Online Undergraduate Research Training: A Design-Based Approach [Apollo - University of Cambridge Repository]. <https://doi.org/10.17863/CAM.113813>
- Song, Y., Huang, L., Zheng, L., Fan, M., & Liu, Z. (2025). Interactions with generative AI chatbots: Unveiling dialogic dynamics, students' perceptions, and practical competencies in creative problem-solving. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00508-2>
- Säljö, R. (2012). Literacy, Digital Literacy and Epistemic Practices: The Co-Evolution of Hybrid Minds and External Memory Systems. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7(1), 5–19. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2012-01-02>
- Sørhaug, J. O. (2024). Takk for en flott diskusjon! I 101 måter å fremme muntlige ferdigheter på—En teoretisk og praktisk muntlighetsdidaktikk (s. 69–96). Fagbokforlaget.
- Tang, K.-S., Cooper, G., Rappa, N., Cooper, M., Sims, C., & Nonis, K. (2024). A dialogic approach to transform teaching, learning & assessment with generative AI in secondary education: A proof of concept. *Pedagogies: An International Journal*, 19(3), 493–503. <https://doi.org/10.1080/1554480X.2024.2379774>
- Tang, Q., Deng, W., Huang, Y., Wang, S., & Zhang, H. (2025). Can Generative Artificial Intelligence be a Good Teaching Assistant? —An Empirical Analysis Based on Generative-Assisted Teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(3), e70027. <https://doi.org/10.1111/jcal.70027>
- Wegerif, R. (2013). *Dialogic: Education for the Internet Age*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203111222>

- Wegerif, R. (2024). Afterword: Dialogic space. *Theory Into Practice*, 63(2), 239–250.
<https://doi.org/10.1080/00405841.2024.2309840>
- Wegerif, R., & Casebourne, I. (2025). A dialogic theoretical foundation for integrating generative AI into pedagogical design. *British Journal of Educational Technology*, bjet.70026.
<https://doi.org/10.1111/bjet.70026>

Forfatter

Morten Winther Bülow

Ekstern lektor Center for Gymnasie- og
Erhvervsuddannelsesforskning

Syddansk Universitet, Institut for Design, Medier og
Uddannelsesvidenskab



Anne Bang-Larsen

Ph.d. og leder af Efteruddannelsen under Center for
Gymnasie- og Erhvervsuddannelsesforskning

Syddansk Universitet, Institut for Design, Medier og
Uddannelsesvidenskab

