

Fra prompt til praksis: Teknologisk dannelse og generativ AI på læreruddannelsen



Tine Ejdrup, VIA University College



Marianne Erneberg, VIA University College



Michael Jes Vogt, VIA University College



Nanna Villumsen, VIA University College

Abstract: Vi har i et undervisningsforløb undersøgt, hvordan generativ AI (GAI) kan være en ressource for naturfagslærerstuderende i deres kommende lærerliv. Formålet var at styrke deres teknologiske dannelse og self-efficacy i forhold til GAI. Forløbet indeholdt teoretisk viden om sprogmodeller og prompt engineering, praktiske øvelser, hvor de studerende brugte GAI som sparringsværktøj, samt fælles refleksioner over bias, etik og dannelse. Surveydata viser en markant stigning i de studerendes oplevelse af deres kompetence til at bruge GAI efter forløbet samt en øget refleksion over brugen af GAI i grundskolen. Forløbet understreger behovet for systematisk arbejde med og om GAI på læreruddannelsen, så nye lærere udvikler professionel dømmekraft i en digitaliseret undervisningspraksis.

Indledning

I efteråret 2022 blev ChatGPT offentligt tilgængelig for alle med adgang til internet, og man fik nu muligheden for at prompte sig til velformulerede skriftlige svar på alverdens spørgsmål. Siden er udviklingen inden for generativ AI (GAI) kun accelereret med flere udbydere af sprogmodeller og flere funktioner for brugerne. Udviklingen er spændende, men også udfordrende for alle, som arbejder med undervisning, og det har inspireret os til at undersøge, hvordan vi kan arbejde med lærerstuderende og deres teknologiske dannelse med GAI som genstandsfelt. Vores mål var, at de studerende skulle opnå indsigt i GAI som teknologi samt få et blik for de konsekvenser,

GAI's indtog i uddannelsessektoren har, både for dem selv som brugere og i deres rolle som undervisere.

Som kommende lærere i den danske grundskole vil nuværende studerende snart skulle navigere i de muligheder, GAI giver, i form af nem adgang til specifik information, men også sparring i forbindelse med forberedelse og udvikling af forløb og aktiviteter. Med mulighederne følger også udfordringer, da sprogmodellerne har bias og kan hallucinere, hvilket kræver en reflekteret og kritisk tilgang til de genererede svar. Eleverne skal ligeledes klædes på til at bruge sprogmodellerne selektivt og konstruktivt. Da eleverne har forskellige forudsætninger for at anvende værktøjet (Lauridsen, 2023), skal lærerne kunne differentiere undervisningen i brugen af sprogmodeller.

Beskrivelse af forløbet

Vi udviklede et undervisningsforløb med henblik på at styrke de lærerstuderendes teknologiske dannelse og viden om GAI samt deres self-efficacy (Bandura, 1997) i forhold til brugen af GAI. Formålet var at gøre dem mere kompetente til at navigere i en grundskole, hvor både elever og lærere har adgang til GAI. Ud over undervisningsforløbet designede vi også en survey for at undersøge de studerendes brug af og holdninger til GAI. Ved flere af spørgsmålene var der mulighed for fritekstsvar, så de studerende kunne uddybe deres synspunkter. Denne survey blev gennemført både før og efter forløbet for at undersøge, om interventionen havde ændret de studerendes brug og holdninger.

Undervisningsforløbet blev tilrettelagt i fire dele (se tabel 1). Vi ønskede, at de studerende først opnåede viden om teknologien og prøvede at anvende den, før vi tog fat på refleksionerne over brugen af teknologien og dens konsekvenser. I første del var viden om GAI og brug af GAI i fokus. De studerende blev undervist i sprogmodeller, og hvordan man laver en god prompt (prompt engineering). Anden del omhandlede teknologisk dannelse med fokus på teknologi som begreb (Nielsen, 2019) og teknologivurdering af GAI (Future Classroom Lab, 2024). Tredje del fokuserede på lærerens anvendelse af GAI, hvor de studerende med GAI som sparringsværktøj skulle udvikle faglige aktiviteter til brug i grundskolens naturfag og efterfølgende teste aktiviteterne på enten elever eller hinanden. Som afslutning på denne del reflekterede de studerende sammen over deres arbejdsproces, både med hensyn til afviklingen af aktiviteterne og med hensyn til deres promptdialog med GAI. I fjerde og sidste del var der igen fokus på dannelse. De studerende blev introduceret til nogle af de dilemmaer, man som lærer skal forholde sig til, i forhold til brugen af GAI i undervisningen, herunder bæredygtighedsovervejelser, bias, snyd og kognitiv udlicitering. Det dobbeltdidaktiske perspektiv (Iskov, 2020) har været indlejret i hele forløbet, så de studerende fremadrettet kan bruge mange af aktiviteterne sammen med deres kommende elever.

Tabel 1: Oversigt over undervisningsforløb.

Oversigt over forløb		
2 lektioner	Opstart – hvad er GAI, og hvordan bruger du det?	Oplæg om GAI som teknologi: Hvordan fungerer en sprogmodel, og hvordan laver du en god prompt? Her blev vist forskellige tilgange til prompting samt skabeloner til opbygning af prompter.
2 lektioner	Teknologisk dannelse	Oplæg om teknologi og teknologisk dannelse (med udgangspunkt i Nielsen, 2019). TekTjek (værktøj tilgængeligt på futureclassroomlab.dk) af selvvalgt sprogmodel.
4 lektioner	Udvikling og afprøvning af aktiviteter, hvor GAI blev brugt som sparringspartner	De studerende arbejdede i grupper og udviklede aktiviteter ved brug af en selvvalgt sprogmodel. De studerende afprøvede disse aktiviteter på hinanden eller på elever fra grundskolen. Som afslutning reflekterede de studerende over deres egen proces i forbindelse med brugen af GAI som et arbejdsværktøj.
2 lektioner	Afsluttende refleksion og dilemmaer	Oplæg om dilemmaer ved brug af GAI. Bæredygtighed: Hvor meget energi og vand kræver en prompt? Hvad er forskellen i forbrug ved generering af billeder i forhold til tekst? Bias: Vil sprogmodellen give de samme svar, alt efter hvem der spørger? Giver den stereotype svar baseret på køn, etnicitet, alder osv.? Snyd: Hvornår er det snyd at bruge en sprogmodel? Hvordan kan jeg som underviser modvirke/opdage snyd? Kognitiv udlicitering: Hvad sker der med vores evne til at få idéer, hvis vi får en maskine til at give os dem? Hvad sker der med vores evne til at tænke kritisk, når vi lader en maskine tænke for os?

Resultater

Et af vores mål med interventionen var at styrke de studerendes self-efficacy i forhold til brugen af GAI både i deres nuværende studieliv og især i deres kommende virke som grundskolelærere.

En sammenligning af survey-svarene før og efter forløbet viser, at andelen af studerende, der erklærer sig enige eller delvist enige i udsagnet “Jeg føler mig generelt kompetent til at bruge GAI”, er steget fra 58 % til 94 %. Samtidig er andelen af studerende, der erklærer sig enige eller delvist enige i udsagnet “Jeg føler mig kompetent til at bruge GAI i naturfagsundervisningen i grundskolen”, steget fra 25 % til 79 %. Der er altså markant flere studerende efter forløbet, som har en styrket tro på egne evner

til at bruge GAI, både generelt og i deres kommende virke som naturfagsundervisere i grundskolen. I alt 36 studerende svarede på både før- og efter-surveyen.

Fritekstsvarene fra surveyen viser, at både de studerende, som ved forløbets start anså sig selv som værende novicer i forhold til brugen af GAI, og de garvede brugere har fået udbytte af forløbet. Novicernes oplevede udbytte af forløbet kommer både fra en øget viden om GAI og fra deres arbejde med dannelsesaspekterne. De mere garvede brugere fremhæver især dannelsesaspekterne og formidlingsperspektiverne som deres udbytte af forløbet. Langt de fleste studerende udtrykte, at de fandt det vigtigt, at vi beskæftiger os med GAI på læreruddannelsen, så de bliver klædt på til at kunne agere kompetent og kritisk i en verden, hvor alle har adgang til denne form for teknologi.

“Jeg synes, at det har været rigtig givende at arbejde med AI. Det var et godt oplæg, vi fik som introduktion. Jeg synes, at vi har fået mange gode værktøjer til brug af AI. Derudover har vi også brugt god tid på at snakke om, hvad AI ikke kan – det er vigtigt.”
(Lærerstuderende x i survey)

“Havde stor viden om generativ AI allerede inden forløbet og har derfor ikke lært nyt. Det, jeg tager med, er det formidlende aspekt. At kunne snakke med eleverne om brugen af AI.” (Lærerstuderende y i survey)

Vi undersøgte også de studerendes holdninger til brugen af GAI i grundskolen. Disse holdninger ændrede sig ikke signifikant igennem forløbet. De studerende var meget positive over for GAI's bidrag til deres egen læring og virke som naturfagslærere, men de var mere uenige om effekten af GAI på elevernes læring. Her var 31 % enige/delvist enige, og 31 % uenige/delvist uenige, i udsagnet “GAI kan komme til at begrænse elevers læring i naturfag”. Halvdelen af de studerende var enige/delvist enige i udsagnet “Det er vigtigt, at eleverne i grundskolen kommer til at bruge GAI i naturfag”. De studerende argumenterer i fritekstsvarene for, at eleverne skal rustes til fremtiden og blive kompetente og kritiske brugere af GAI som en vigtig del af deres digitale dannelse i grundskolen. Især udtryk som “dovenskab” og “for nemt” går igen, når de studerende udfolder, hvorfor de tror, GAI kan komme til at begrænse elevers læring. Det er altså den kognitive udlicitering, de studerende her har fokus på. De har dog ikke de samme betæneligheder i forhold til deres egen brug af GAI ifølge survey-svarene.

Refleksioner

I takt med at GAI udbredes i samfundet, opstår der et behov for at forholde sig til teknologiens rolle i lærerprofessionen. Som læreruddannere har vi et ansvar for at

ruste de studerende til at navigere i en undervisningspraksis, hvor GAI er tilgængelig, og hvor dens betydning kun forventes at vokse.

I et undervisningsforløb introducerede vi GAI som både redskab og genstandsfelt. Erfaringerne herfra viste, at de studerende hurtigt kan tilegne sig tekniske færdigheder, men at det didaktiske og etiske refleksionsniveau kræver længerevarende og systematisk arbejde i undervisningen. Både vi og de studerende har været igennem en fælles læreproces, og forløbet tydeliggjorde vigtigheden af, at vi undervisere løbende udforsker denne teknologis muligheder, udfordringer og potentialer sammen med de studerende.

Der er begyndende forskning og litteratur om GAI i undervisning, men det kræver en veludviklet kritisk sans at navigere i de mange perspektiver og anbefalinger og ikke mindst alle de nye produkter, som udbydes til undervisere. For nye lærere er det en særlig udfordring at vurdere, hvilke teknologiske tilgange der er fagligt og didaktisk bæredygtige. Dette understreger behovet for, at arbejdet med GAI ikke begrænses til enkelte undervisningsmoduler, men integreres som en gennemgående dimension i læreruddannelsens dannelsesopgave.

Et centralt tema i forløbet var den usikkerhed, som mange studerende gav udtryk for. En usikkerhed, der i høj grad skyldes, at lovgivning og institutionelle retningslinjer ikke kan følge med teknologiens hastige udvikling. Dette skaber dilemmaer i forhold til både undervisning og eksamen, hvor spørgsmål om anvendelse, vurdering og retfærdighed ofte står ubesvarede. Samtidig oplever vi, at diskussionen om teknologisk dannelse i høj grad er blevet reduceret til en diskurs om snyd, hvilket risikerer at overskygge de mere konstruktive samtaler om, hvordan GAI kan anvendes til at understøtte læring og faglig udvikling hos elever.

Vi har observeret, at vores studerende har forskellige kompetencer inden for og tilgange til brugen af GAI i undervisningssituationer. For at få det fulde udbytte af GAI's muligheder er det vigtigt, at vi som undervisere ikke kun fokuserer på faglig viden, men også teknologisk forståelse (Lauridsen, 2023). Hovedparten af vores studerende var i stand til at bruge GAI som en konstruktiv sparringspartner, der gav dem idéer til videre selvstændigt arbejde. Andre studerende anvendte GAI ukritisk og ureflekteret og udliciterede dermed deres kognitive arbejde. Det er vigtigt at have fokus på denne gruppe og støtte dem i at bruge teknologien konstruktivt, så vi ikke ender med et A-hold og et B-hold af GAI-brugere i undervisningen. Nogle få studerende var ved forløbets opstart utrygge ved at bruge GAI, men blev i stand til at forholde sig mere rationelt og nysgerrigt til teknologien, i takt med at de fik øget indsigt om emnet. Disse forskellige tilgange til brugen af GAI er også beskrevet i forbindelse med undervisningen af elever (Lauridsen, 2023), og som underviser på en videregående uddannelse er det lige så vigtigt at have blik for disse forskellige tilgange. Ved at have

tilrettelagt vores forløb, hvor vi i fællesskab med de studerende undersøgte GAI og sammen havde nysgerrige og kritiske refleksioner, blev dette muligt.

Når vi som undervisere går i dialog med de studerende om teknologiens muligheder og begrænsninger, giver det mulighed for, at de selv kan udvikle en professionel dømmekraft, der rækker ud over det tekniske. Som vi også erfarede, var der en stor gruppe såkaldt garvede GAI-brugere blandt de studerende, som havde stort kendskab til promptingteknikker før vores forløb, men som ikke havde forholdt sig kritisk til teknologiens ulemper. Diskussionerne i undervisningen oplevede vi også styrkede de studerendes faglige identitet som kommende naturfagslærere. For selvom GAI kan generere undervisningsplaner på få sekunder, er det fortsat lærerens didaktiske viden og kontekstforståelse, der afgør, om undervisningen bliver meningsfuld for eleverne. Vi håber, at denne nysgerrige, kritiske og reflekterende tilgang til emnet i samarbejde med de studerende vil føre til, at de i deres fremtidige undervisning vil benytte den samme tilgang sammen med deres elever.

Referencer

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. WH Freeman.
- Future Classroom Lab. (2024). SkoleGPT: TekTjek. *SkoleGPT*. <https://skolegpt.dk/wp-content/uploads/2024/06/Tektjek-SkoleGPT-edition-1.pdf>
- Iskov, T. (2020). Læreruddannelsens andenordensdidaktik. *Studier i læreruddannelse og -profession*, 5(1), 92-114. <https://doi.org/10.7146/lup.v5i1.116353>
- Lauridsen, P.S. (2023). Forskellige elevtypers brug af kunstig intelligens i undervisningen. Viden. AI. <https://viden.ai/elevernes-brug-af-kunstig-intelligens>
- Nielsen, K. (2019). Engineering og teknologiforståelse. *Liv i Skolen*, 2019(2), 84-99. <https://www.via.dk/-/media/VIA/efter-og-videreuddannelse/paedagogik-og-laering/liv-i-skolen/magasiner-tidsskrifter/2-2019-engineering-hele-magasinet.pdf>

English abstract

In a course module, we examined how generative AI (GAI) can support pre-service primary school science teachers in their future roles. The objective was to enhance their technological literacy and self-efficacy in relation to GAI. The module encompassed theoretical insights into GAI, prompt engineering, hands-on exercises using GAI, and collaborative reflections on bias, ethics, and digital literacy. Survey data indicate a significant increase in students' perceived competence in using GAI, along with a deeper reflection on its role in primary education. The findings emphasize the necessity of a systematic approach to integrating GAI into teacher education, ensuring that future educators develop informed professional judgment within a digitized teaching landscape.