



BAG OM

## Sort samvittighed eller grøn gamechanger?

ChatGPT og andre former for generativ AI kræver enorme mængder energi. Er det en faktor, der skal indgå i overvejelserne, når man som klimabevidst skole træffer beslutning om brug af kunstig intelligens i undervisningen? Læs her, hvad skoleledere, en dataspecialist og CSR-rådgiver mener.

Kunstig intelligens (AI) kan gøre en forskel i kampen mod klimaforandringer. Algoritmers evne til at analysere store datasæt og foretage avancerede beregninger giver for eksempel mulighed for at forudsige vejrfænomener, optimere vores energiforbrug og sætte strøm til den grønne omstilling.

Men modeller med store mængder data koster også på klimakontoen. De kræver massive mængder strøm, og særligt når modellerne trænes, skal der vand i stride strømme til for at køle datacentre ned.

### Ikke råd til energislugere

Kate Crawford, professor ved USC Annenberg, er en af de forskere, der har advaret mod ChatGPT som en sort synder i klimaregnskabet.

– Vi er et sted i klimakrisen, hvor vi ikke har råd til flere energislugende muligheder i et allerede overbebyrde regnskab. Vi skal lave nogle ændringer ekstremt hurtigt for ikke at accelerere problemet, **har hun tidligere udtalt til DR's podcast Prompt**.

Den større klima- og miljøbelastning skyldes blandt andet, at mængden af data, der anvendes i AI-modeller, er vokset eksplosivt over de senere år. Træningen af en så stor sprogmodel som ChatGPT eller konkurrerende modeller kan tage op mod et halvt år, hvor gigantiske computere står og summer i døgndrift. Særligt denne proces er ekstremt energitung.

### 18 gange rundt om jorden

På datalogisk Institut ved Københavns Universitet har adjunkt Raghavendra Selvan sammen med sit team udviklet værktøjet Carbontracker, der kan bruges til at forudsige CO<sub>2</sub>-aftrykket ved modeller som ChatGPT.

Ifølge deres beregninger svarer omkostningerne ved én træningssession af GPT-3 til at køre 18 gange rundt om jorden i bil – en tur på 700.000 kilometer. Siden har de foretaget beregninger, der viser, at de 590 millioner spørgsmål, ChatGPT modtog i januar 2023, svarer til det månedlige energiforbrug for op mod 243.000 danskere. Og at et prompt koster samme mængde energi som minimum fire iPhone-opladninger – i værste fald 40, hvis datacentrenes energieffektivitet er på et lavt niveau.

Forskerne kender ikke detaljerne i det tekniske set up, der understøtter ChatGPT, så beregningerne er bæfftet med en vis usikkerhed. Det ændrer dog ikke på, at der er tale om store udledninger, når man betragter det samlede billede.

Spørgsmålet er, hvad man som skole med et bæredygtigt sigte og overvejelser om brug af AI i undervisningen skal og kan bruge den viden til? Vi har spurgt to skoler om deres overvejelser.



**Vi ser det nu sådan, at vi godt kan være en grøn skole og bruge AI, også selvom ChatGPT har en klimabelastning.**

Steffen Lund

direktør på NEG

## NEG: ChatGPT er kommet for at blive

– Man kan godt opleve det lidt som at blive spurgt, om det er sundt at stå stille, mens man venter for rødt lys, lyder reaktionen fra Steffen Lund, direktør ved Nordvestsjællands Erhvervs- og Gymnasieuddannelser (NEG).

NEG ønsker at skabe et tydeligt brand som klimauddannelsesinstitution, og er en af de erhvervsskoler, som er længst fremme, når det kommer til implementeringen af AI. Flere undervisere anvender ChatGPT aktivt i undervisningen, og skolen har oprettet en portal til kompetenceudvikling inden for AI og ChatGPT. Da beslutningen om AI blev truffet, indgik energiomkostningerne ikke i overvejelserne.

– Vi beslutter lige inden sommerferien sidste år, at vi gerne vil omfavne ny teknologi og skyder det i gang i august. På det tidspunkt har vi ikke en viden om eller opmærksomhed på ChatGPT's vand- og energiforbrug, forklarer Steffen Lund.

– Men vi ser det nu sådan, at vi godt kan være en grøn skole og bruge AI, også selvom ChatGPT har en klimabelastning.

## Må følge med udviklingen

Og så er vi tilbage ved det med at vente for rødt lys. For Steffen Lund har svært ved at se, at det er en reel mulighed for NEG at undlade at bruge AI.

– Vi er af den overbevisning, at ChatGPT er kommet for at blive. Ligesom lommeregneren og PC'en i sin tid. Redskaber, som eleverne anvender i deres opgaveløsning, er vi nødt til at sikre, at vores undervisere har en indsigt i og en viden om, hvis de skal kunne undervise på et kvalificeret niveau.

Steffen Lund forklarer dog, at NEG med den nye viden vil have øje for forskelle på AI-værktøjers klimabelastning, og at det vil indgå sammen med andre relevante parametre, når de skal vælge og indkøbe et pro-

dukt.

## **Tradium: Ikke et værktøj vi skal bruge uhæmmet**

Hos Tradium i Randers tog man også stilling til brugen af AI sidste år. Institutionen udbyder en række erhvervsuddannelser og har FN's verdensmål – herunder ansvarligt forbrug – som pejlemærker i både drift og undervisning.

– Vi har i samarbejde med vores IT-leverandører vurderet sikkerhed og andre aspekter ved brug af AI-værktøjer. Ud fra det er det besluttet, at vi ikke anviser direkte til ChatGPT i undervisningen. Men på de merkantile uddannelser lærer vi eleverne om brugen af de her kunstige intelligenser, om det så er Google Bard, Bings version eller ChatGPT, så de får en forståelse af, hvad de kan, hvordan man prompter og så videre, siger uddannelses- og udviklingschef Michael Thomas Jacobsen.



## **Skal tilføre værdi**

Tradium har udarbejdet et kodeks for brug af kunstig intelligens til både elever og undervisere. I løbet af året vil også en personalepolitik komme til.

I kodekset til lærerne står blandt andet: "Vi bruger teknologien, der hvor den reelt tilfører vores arbejde ekstra værdi", mens der til eleverne står: "Brug teknologien, der hvor den giver værdi for dig". På den måde spiller bæredygtighed og energiomkostninger en rolle, i forhold til hvordan man ønsker at anvende AI på Tradium.

– Det er ikke sådan, at vi vælger at sige, at vi ikke vil introducere vores elever til de her værktøjer. Eller at vi ikke vil omfavne den forandring, der sker. Det vil være uansvarligt – både i forhold til underviserne og eleverne. Men vi ønsker at gøre det på en god måde, siger Michael Thomas Jacobsen.

– Vi er en verdensmålsskole, og det skal ikke bare være et værktøj, vi skal bruge helt uhæmmet. Det skal gøres med omtanke og fornuft, så vi bruger det så præcist og specifikt som muligt. Den omkostning, der energimæssigt er forbundet med at holde de her serverfarme i brug, synes vi, at man er nødt til at skele til. Selvom man kunne lave sådan en "alt andet lige"-betragtning og argumentere for, at de jo kører alligevel.



**Vi er nødt til at forholde os til energiomkostningerne ved at træne modeller med så store datasæt. Ellers ender vi i en**

## situation, hvor kunstig intelligens bidrager negativt til klimaforandringerne.

Raghavendra Selvan

adjunkt ved Datalogisk Institut i København

### Behov for institutionelle ændringer

Raghavendra Selvan, adjunkt ved Datalogisk Institut i København, har svært ved at se, at man som skole og underviser kan gøre andet end at forholde sig kritisk. Både ved valg af de formål, man ønsker at anvende AI til og i forbindelse med valg af produkt. Og så kan man selvfølgelig have fokus på at uddanne elever til at bruge det ansvarligt.

Skal det batte i det store regnskab, er der behov for mere end mikrohandlinger fra forbrugere.

– Om jeg som forbruger vælger ikke at bruge det, har ikke stor nok effekt. Der skal institutionelle ændringer til, siger Raghavendra Selvan.

Han håber på politisk handling, og at den bevågenhed, der er ved at komme på modellernes energiomkostninger, kan øge techgiganternes incitament til at reducere deres CO<sub>2</sub>-aftryk og foretage tekniske tiltag, der kan medvirke til, at drift og udvikling kan køre så grønt og energieffektivt som muligt. Og at netop det fremover vil blive et konkurrenceparameter, som forbrugere vælger ud fra.

– Vi er nødt til at forholde os til energiomkostningerne ved at træne modeller med så store datasæt. Ellers ender vi i en situation, hvor kunstig intelligens bidrager negativt til klimaforandringerne, siger han.

### Læs også



Aktuelt

**Minister: Jeg vil begrænse AI's negative klima- og miljøpåvirkning**

### Lad klimaafttryk indgå i valg

Simone Sæderup Nielsen, partner i Simply Sustain, hjælper til dagligt virksomheder med at agere ansvarligt og bæredygtigt som led i den grønne omstilling. Selvom der i dag er øget fokus på greenwashing – altså det at tale sin virksomhed grønnere, end den i virkeligheden er – så mener hun ikke, at man som skole med grøn profil skal stå til ansvar for den klimapåvirkning, der er forbundet med brug af ChatGPT eller lignende værktøj.

– Jeg synes selvfølgelig, at man skal tænke bæredygtighed ind i alle aspekter, hvis man som skole arbejder med grøn omstilling. Men det vil være uhensigtsmæssigt ikke at benytte de her nye teknologier, siger hun og fremhæver den rolle, AI kan spille i kampen mod klimaforandringer. Skal den udnyttes, kræver det, at elever lærer at bruge værktøjerne i praksis på de områder, hvor det giver værdi og mening.

Som grøn skole kan man til gengæld have fokus på at vælge det grønneste produkt på markedet.

– Ved indkøb af for eksempel digitale produkter bør man ikke kun se på pris og kvalitet, men også det aftryk, det har – både ved brug og i fremstillingen. Ofte er de produkter med bedst klimaafttryk og størst social ansvarlighed ikke de billigste, så her kan budgetterne måske nogle gange komme til at spænde ben.



### Vidste du at?

- EU-Kommissionen vurderer, at digitale teknologier står for syv procent af verdens samlede energiforbrug. Det forventes at stige til 13 procent i 2030.
- Microsofts datacentre, som blandt andet huser ChatGPT, brugte 34 procent mere vand fra 2021 til 2022 svarende til 6,4 milliarder liter. Vandet pumpes fra en nærliggende flod.
- OpenAI er langt fra eneste spiller på markedet, når det kommer til generative AI-modeller. Konkurrencen er stor blandt techgiganterne. For eksempel udgav Google for nylig Gemini – en multimodal AI-model, der kobles på Google Bard. Meta har udviklet sprogmodellen Llama 2, mens Apple arbejder på modellen Ajax.

Kilder: [Altinget.dk](#), [dr.dk](#), [mediawatch.dk](#)



Dato	15.02.24
Af	Mette Jensen <a href="mailto:mje@uddannelsesforbundet.dk">mje@uddannelsesforbundet.dk</a>
Foto	acilo/iStock
Emner	<a href="#">Digitalisering</a> <a href="#">Undervisning</a>
Tema	Kunstig intelligens i undervisningen
Del artikel	<a href="#">→ Facebook</a> <a href="#">→ Twitter</a> <a href="#">→ LinkedIn</a> <a href="#">→ Del på mail</a>