

Dyb læring: Design for fremtidens uddannelse med generativ AI

Stine Ejsing-Duun, 27/11-24

Gymnasielærerdagen 2024



AALBORG
UNIVERSITET

'ARRIVAL TECHNOLOGY'

- ▶ Den er her! Jeres elever bruger den.
- ▶ Hvordan påvirker den vores aktiviteter – INSTRUMENTALISERING!
- ▶ Hvordan kan vi tilpasse den til vores behov – INSTRUMENTERING



FORMÅL OG RAMMER



At reflektere over mulig **ibrugtagning** af GAI som digitalt hjælpemiddel i vores lokale undervisningspraksisser



At diskutere hvordan vi kan overtage ibrugtagning af GAI med **didaktiske præmisser**



Rektor til kamp mod snyderobot: - Så må vi tilbage til papir og blyant

Dansk universitet indfører restriktioner mod ChatGPT – det er snyd

ChatGPT og andre lignende AI-programmer bliver forbudt til eksaminer på Aarhus Universitet. Også de eksaminer hvor alle hjælpemidler er tilladte. I New York har skolerne valgt at for

9. januar 2023 kl. 13.

23.01.2023 | kl. 08.42 BIG DATA



Universiteter forbyder brug af ChatGPT

Chatrobotten bygget på kunstig intelligens, ChatGPT, bliver efter flere

Universitet indfører disciplinertager studerenderne ChatGPT

PLUS

AI

13. juni kl. 10:09

Samfund 30. jun.

Hver tiende studerende har snydt til eksamen med ChatGPT

Studerendes brug af kunstig intelligens til eksamen vækker bekymring hos forsker

Gem artikel

Del artikel

INDLAND

Gymnasier tester ChatGPT i klasselokalet: Vi skal kunne forholde os kritisk til det, maskinen spytter ud



Digitale hjælpemidler som ChatGPT er blevet en central del af undervisningen på fem østjyske gymnasier. Foto: Asger Ladefoged/Ritzau Scanpix – grafik: Morten Fogde Christensen DR Nyheder

MED ANDRE ORD...

JYSKEVESTKYSTEN VEJEN · BILLUND
MANDAG 13. MAJ 2024

2 VEJEN BRØRUP, HOLSTED OG RØDDING

JyskeVestkysten Vejen:
Kestergade 20, 6600 Vejen
Mail: redaktion.vejendjv.dk
Abonnement: 7020 8024

Lokalredaktør:
Jan Moos Lindhardt, 7611 4211

Journalister:
Brien Lindholt, 8740 1172
Claus Kjærsgaard, 4355 2546
Dorte Andersen, 7879 7805
Lene Juul, 7211 4251
Michael Svaningsen, 7650 2253
Steen Rasmussen, 7211 4262

Sådan er Vejen Gymnasiums forhold til ChatGPT i undervisningen

Ligesom med lommeregneren og computeren, er ChatGPT en digitalt opfindelse, der er kommet til for at blive. I stedet for at fejle det væk, vælger Vejen Gymnasium at integrere ChatGPT i undervisningen.

Wassim Rechka
wrec@djv.dk

FAKTA
CHATGPT-PROJEKT

Fem østjyske gymnasier har indgået i et projekt, hvor de skal teste brugen af ChatGPT i undervisningen over flere forskellige fag, samt vurdere muligheder og begrænsninger ved brug af kunstig intelligens i undervisning og eksamen.

De fem østjyske gymnasier har hver især modtaget 1.020.000 kroner fra Region Midtjylland.

Projektet løber fra august 2023 til juli 2025, hvor de fem gymnasier skal teste kunstig intelligens i forskellige fag for at vurdere muligheder og begrænsninger, der kan være ved brug af ChatGPT i undervisningen.

Den bruger Mads-Emil og de andre gymnasieelever på Vejen Gymnasium også, og han har sit eget login til programmet ChatGPT, der kan skrive, regne og svare på næsten alt mellem himmel og jord.

Lidt senere vender vi tilbage til Mads-Emil og hans erfaringer med ChatGPT i undervisningen.



MIKKEL (tv.) og MADSE-EMIL (th.) er begge 3.g elever på Vejen Gymnasium. Foto: Wassim Rechka

FAKTA
SÅDAN BRUGER MAN CHATGPT I UNDERVISNINGEN (IFØLGE CHAT GPT SELV)

Klar retningslinjer for brug: Uddannelsesinstitutioner bør etablere klare retningslinjer for, hvad der er acceptabel brug af AI-værktøjer. Eleverne skal forstå, hvad der betragtes som snyd, og hvad der betragtes som legitim brug af AI til at støtte deres læring. For eksempel kan AI anvendes til brainstorming, forståelse af komplekse tekster, eller som et værktøj til at finde information, der kan suppleres med elevens egen analyse og kritiske tænkning.

Uddannelse og oplæring: Undervisere skal uddannes i, hvordan AI-værktøjer som ChatGPT fungerer, så de bedre kan vejlede eleverne i deres brug. Samtidig skal eleverne undervises i digitale færdigheder og etisk brug af teknologi, så de forstår både

”Vi skelner mellem **makker** og **maker**. Du må gerne bruge den som makker i eksempelvis historie, til at hjælpe med at forstå en gammel kilde, men du må ikke bruge den som maker til at skrive dine analyser for dig. **Det balancepunkt skal vi hjælpe eleverne med**”

Lars Amdisen Bossen, rektor Vejen Gymnasium

Formulering af **problem** – betyder noget for hvilke **løsninger** vi kan finde

INDLAND

Slut med snyd til eksamen: Flere gymnasier vil overvåge elevernes computere

Gymnasier i blandt andet Ørestad og Fredericia tager ny software i brug til de kommende terminsprøver.

13:04:46 > [SKÆRM: 1]



13:04:45 > [PROGRAM]

Program: Microsoft Word
Dokument:

AF LENÉ KOOGI
16. JAN. 2018 KL. 07:30 BEMÆRK ARTIKLEN ER MERE END 30 DAGE GAMMEL [e] LES CP

Når elever fra landets gymnasier sidst i februar og marts går til terminsprøver, vil nogle af dem blive fulgt meget tæt, når de bevæger sig rundt på nettet.

Som noget nyt indfører cirka 20 gymnasier en elektronisk overvågning som et forsøg på at komme snyd til livs. Det er et computerprogram, der skal afsløre elevernes online-aktivitet i de timer de sidder og knokler med prøverne.

Overvågning af elever: Datatilsynet vil have svar fra ministerium inden for 14 dag

AF: KENNETH KLINGENBERG

Publiceret 08. marts 2019 kl. 18:00

Ørestad
Fredericia
to af de 2
som nu er
elektronisk
for at kontrollere
terminsprøve
eksaminere
(© Exam)



1/1

Elevorganisationer demonstrerede torsdag foran Undervisningsministeriet i København i protest mod Den Digitale Prøvevagt. Elevernes bekymringer over programmet er en del af baggrunden for, at Datatilsynet har bedt ministeriet svare på en række spørgsmål om indsamlingen af data fra elevernes computere og sikkerheden i behandlingen af elevernes data. Foto: THOMAS

9.8 Hvordan kan lærere og ledelse udvikle feedback- og evalueringsformer, så de afspejler digitale arbejdsformer?

Med digitale teknologier arbejder eleverne på andre måder og udarbejder produkter i et andet format end i forbindelse med klassiske skriftlige opgaver eller mundtlige oplæg. De nye formater omfatter især film, podcasts og vodcasts, men også digitale quizzer og præsentationer i PowerPoint og Prezi. Det fremgår af kapitel 5, at lærernes feedback- og evalueringsformer ifølge eleverne ikke altid afspejler de nye opgavetyper. Nogle elever mener, at lærerne vægter de skriftlige produkter højere i forbindelse med evaluering, og andre påpeger, at de savner at få feedback på eksempelvis film, som de har udarbejdet i forbindelse med en opgave. Det tyder på, at der er behov for, at lærerne udvikler deres kompetencer til at evaluere og give feedback på disse nye produkttyper og de nye arbejdsformer, som de indebærer.

Hvis lærerne skal udvikle feedback- og evalueringsformerne, kan de og ledelsen med fordel gøre sig en række overvejelser. For det første er det vigtigt, at både ledelsen og lærerne fagliggør teknologierne. Det vil sige, at teknologierne bliver inddraget i undervisningen med et fagligt formål, og at dette formål også er tydeligt for eleverne. Dermed kan læreren også bedre give faglig feedback på elevernes digitale produkter. I forlængelse heraf kan lærerne for det andet arbejde med at koble brugen af digitale teknologier og produkter til de faglige mål. Det vil sige, at lærerne overvejer, hvilke faglige mål der er relevante i forbindelse med de forskellige digitale teknologier og produkter. Dette vil også bidrage til en fagliggørelse af brugen af teknologier og til, at lærerne kan give feedback på elevernes digitale produkter med de faglige mål for øje. For det tredje kan det gavne den feedback, som eleverne får på digitale produkter, at læreren har indblik i den proces, som eleverne gennemgår, når de udarbejder digitale produkter. Hvis elevernes opgave består i at udarbejde en film, kan det være vigtigt for læreren at have indblik i, hvad det vil sige at udvikle en film, og hvilke faser filmopgaven består af, for at kunne give god feedback.

I relation til behovet for at udvikle nye feedback- og evalueringsformer kan det bemærkes, at der i aftaleteksten til gymnasireformen er fokus på, at der skal udvikles nye prøveformer. I den forbindelse er det vigtigt at være opmærksom på, at prøveformerne lige så vel som feedback- og evalueringsformerne i forbindelse med undervisningen skal afspejle de digitale arbejdsformer.



Om GAI og læring på AAU
Studie ved Sofie Otto, Ph.d. AAU

FORSKNINGSSPØRGSMÅL

Hvad karakteriserer **studerendes perspektiver** på anvendelse af generative AI til uddannelsesrettede formål i kontekst af PBL?

Hvordan manifesterer denne ibrugtagning sig **i deres individuelle og gruppeorienterede studiepraksisser?**



PARTICIPANTS AND METHODS

Data collection

- ▶ Questionnaire divided into three main sections: 1) experiences; 2) attitudes; and 3) demographics
- ▶ Mix of open/closed-ended questions
- ▶ Administered to 1st and 5th semester IT-focused students within the Technical Faculty of IT and Design
- ▶ 83 completed responses (~ 10% response rate)

Data analysis

- ▶ Descriptive statistics
- ▶ Principal component analysis
- ▶ Thematic analysis

Item		N	%
Semester	1 st semester	52	63%
	5 th semester	31	37%
Age	19-20	13	16%
	21-22	37	45%
	23-24	20	24%
	25+	13	16%
Gender	Female	19	23%
	Male	61	73%
	Non-binary	1	1%
	Other	1	1%
	Prefer not to say	1	1%
Field of study	Artificial Intelligence	6	7%
	Engineering		
	Computer Engineering	5	6%
	Cyber – and computer technology	10	12%
	Information Technology	3	4%
	Interaction Design	4	5%
	Medialogy	15	18%
	Robotics	19	23%
	Software	4	5%
	Sustainable Design	4	5%
	Techno-Anthropology	11	13%
Other	2	2%	



KEY FINDINGS:

General adoption and attitudes

- ▶ **High adoption rate:** 83% of the respondents reported having prior experience using GAI for educational purposes.
- ▶ **High frequency of use:** 20% of the respondents reported daily use and 44% reported weekly use
- ▶ **Overall favorable view:** 88% of the respondents agree that GAI can be a useful learning aid

Brainstorming ideas N=47

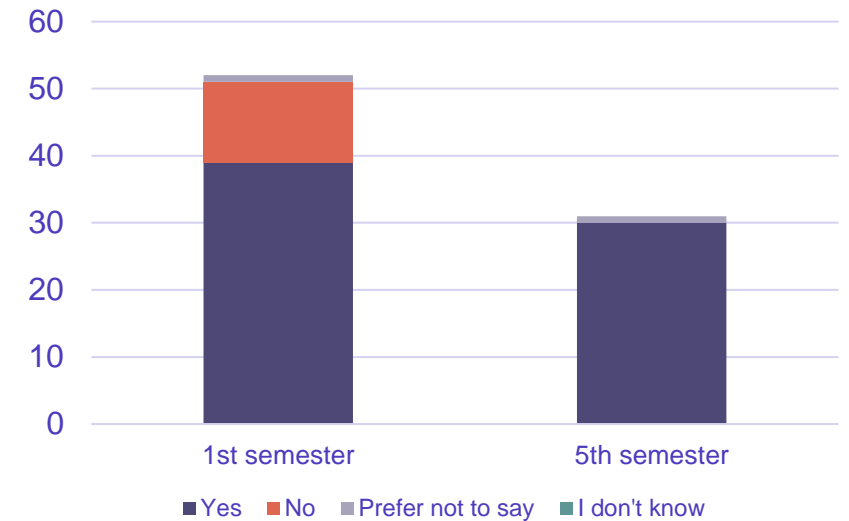
Code troubleshooting and debugging N=46

Explaining complex terms N=45

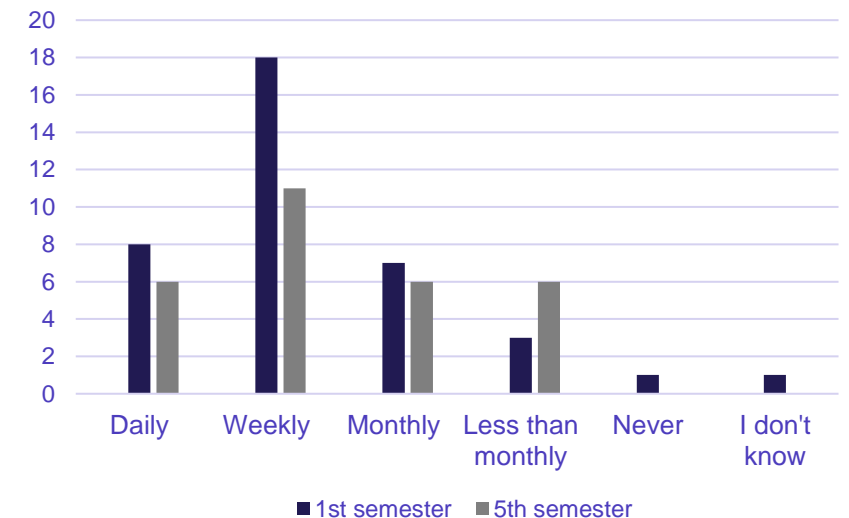


AALBORG
UNIVERSITY

Prior experience



Frequency of use



Fra studie ved Sofie Otto, Ph.d. AAU

DE SVÆRE BALANCER

- ▶ Studerende bruger GAI til at **effektivisere** opgaveløsning og **støtte læring**, men er **bekymrede** for at det kan hæmme deres læring og føre til overafhængighed
- ▶ Studerende har **generelt tillid** til deres gruppe-medlemmers ansvarlige brug af GAI, men nogle er **bekymrede** over hvorvidt gruppe-medlemmers problematiske brug af GAI vil få konsekvenser for dem i projektarbejdet
- ▶ Mange studerende oplever **uklarhed** omkring grænserne for GAI brug: **samtaler med undervisere** øger klarheden 😊

PRODUKTIVITET

LÆRING

HJÆLPELÆRER

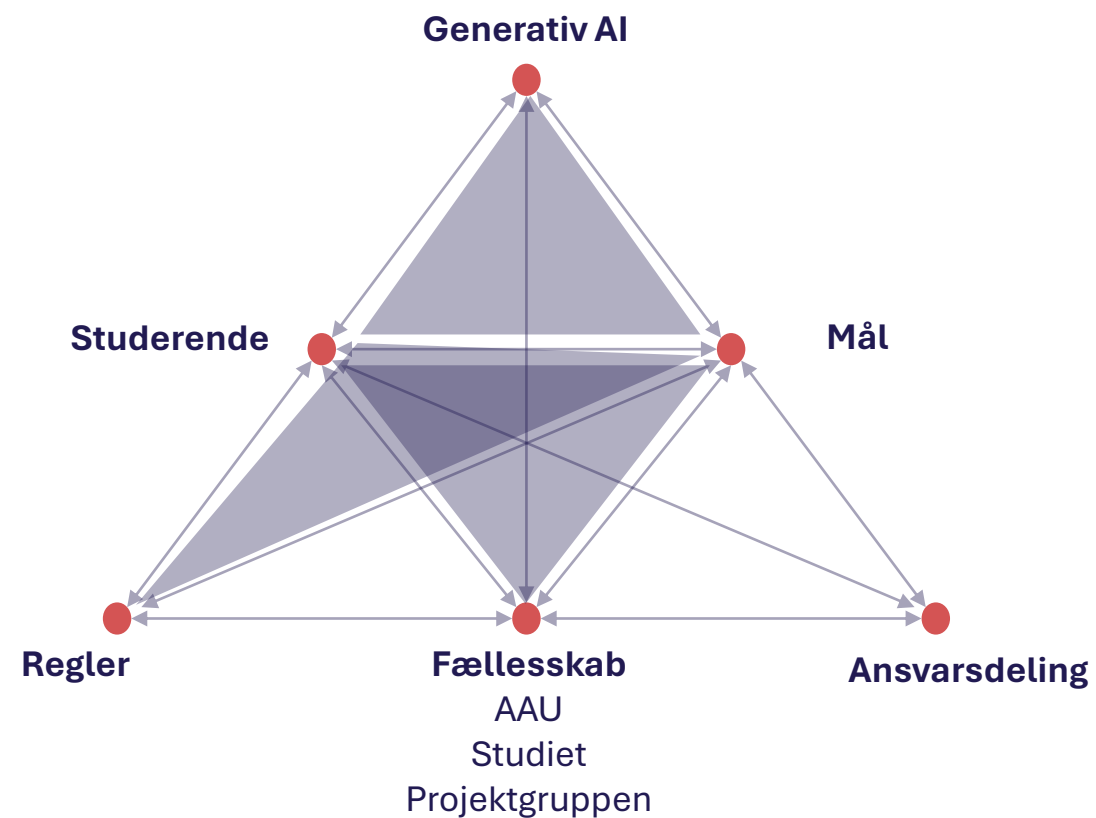
KOGNITIV STØTTE

**MERE TID TIL
PROJEKTARBEJDET!**

KREATIV STIMULI

SPÆNDINGER ELLER MULIGHEDER?

- ▶ Hvordan kan vi støtte studerende i at navigere i det skiftende landskab af formelle og uformelle regler og politikker?
- ▶ Hvordan kan vi fremme reflekteret, målrettet og ansvarlig brug?
- ▶ Hvordan kan vi fremme åbne og ærlige dialoger mellem studerende, undervisere og ledelse?"



Læring og Generativ AI:

Berigelse eller/og
erstatning?



PERSPEKIVER PÅ IBRUGTAGNING AF KUNSTIG INTELLIGENS?



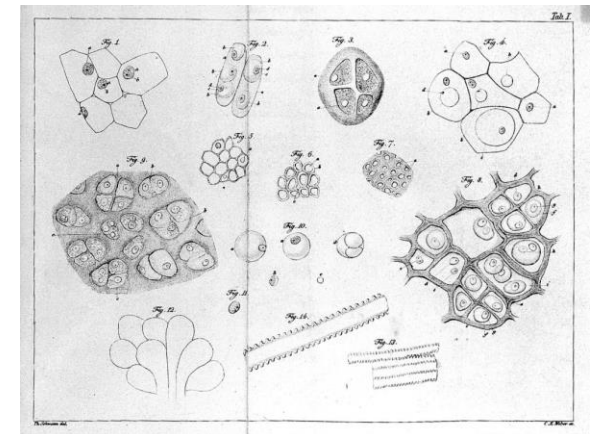
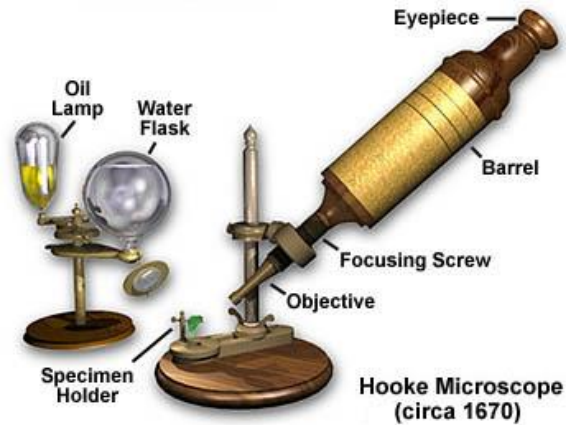
ERSTATNINGSPERSPEKTIVET

Erstatning af menneskelig intelligens



FORSTÆRKNINGSPERSPEKTIVET

Forstærkning af menneskelig intelligens



(Tillid til egne) Kompetencer

- ▶ Når STUDERENDE er færdige PÅ UNIVERSITETET, skal de ud og tage ansvar for projekter
- ▶ Det er vigtigt, at de har de fornødne kompetencer
- ▶ Og... tillid til egne kompetencer
- ▶ Det har de ikke, hvis de ikke selv arbejder med stoffet
- ▶ Så brug GAI til at **understøtte egen læring** så det er intelligens og kompetencer, der sættes i spil og vokser 😊

Regnefejl og forkert udførelse førte til brokollaps



Læring på forskellige niveauer

Overfladelæring

Målet er instrumentalt: Hovedformålet er at opfylde kravene minimalt – en balance mellem at arbejde for hårdt og at fejle

Strategien er reproduktiv: begrænse målet til det absolut nødvendige og reproducere gennem noteslæring

Målet er iboende: Studerer for at realisere interesse og kompetence i bestemte akademiske emner

Strategien er meningsfuld: Læse bredt, sætte i forbindelse med tidligere relevant viden

Dybdelæring

Hvilken læring stimulerer vi?

Overfladelæring (traditionel klasserumspraksis)

Elever arbejder med læremidler **uden at relatere det til tidligere viden og erfaringer.**

Elever behandler stoffet i læremidler som **adskilte videnelementer.**

Eleverne **memorerer fakta og udfører procedurer uden at forstå hvordan eller hvorfor.**

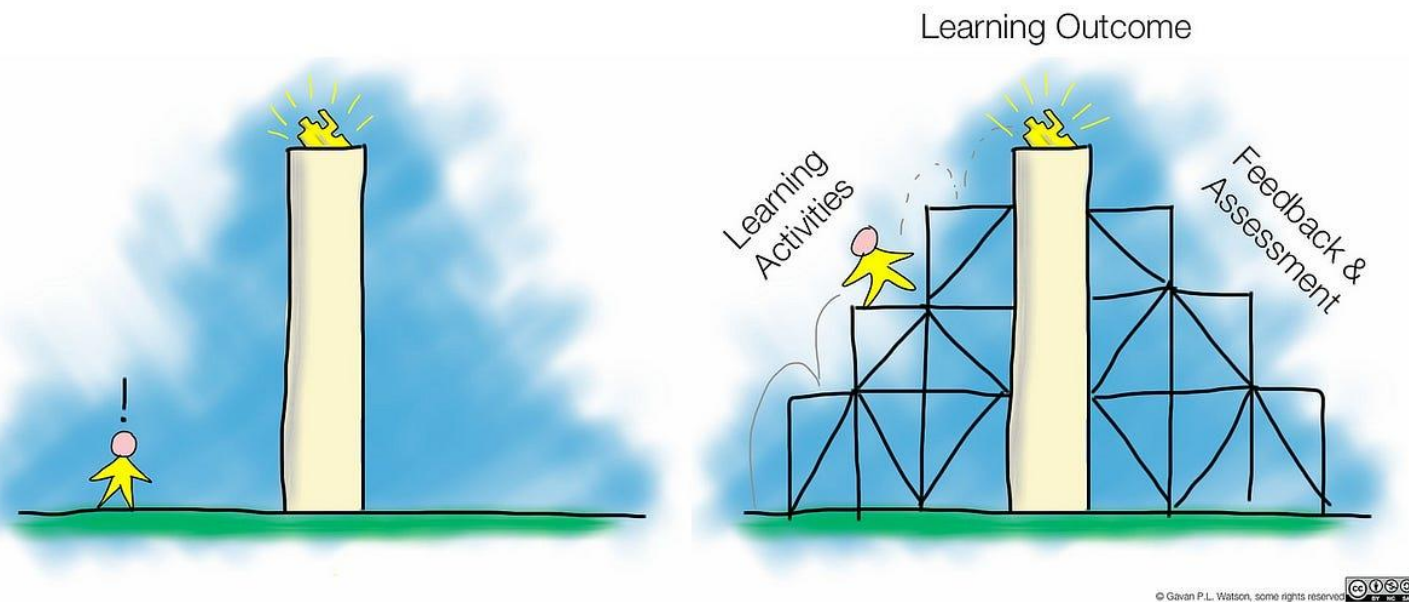
Elever har **vanskeligt ved at forstå nye ideer, som er forskellige fra det**, de tidligere har mødt i læremidlet.

Elever behandler **fakta og procedurer som statisk viden** fra en **alvidende** kilde.

Elever **memorerer** uden at reflektere over formålet eller over egne læringsstrategier.

Kilde: Sawyer, K.R. (2014). Introduction: The Science of Learning. I Sawyer, K.R. (red.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2. udg.). Cambridge University Press. Chapter 1, page 4.

Brug generativ AI som en stilladsering af jeres læring!



*Scaffolding ... **enables** a child or novice to solve a problem, carry out a task or achieve a goal that **would be beyond his unassisted efforts**. ... [which] may result, eventually, in development of task competence by the learner at a pace that would far outstrip his unassisted efforts.*

(Wood, Bruner, & Ross, 1976, p. 90)



Generativ AI's (mulige) roller i lærings kontekster

GenAI som	Rolle	Eksempel
Mentor	Give feedback	Her er mit argument om [emne]. Hvad er styrkerne og svaghederne ved mine punkter?
Tutor	Direkte instruktion	Jeg forsøger at forstå [komplekst emne] bedre. Kan du bryde det ned i enklere termer og forklare [specifikt koncept] med eksempler?
Coach	Fremme metakognition	Hvordan kan jeg forbedre min studieteknik for at huske [emne] bedre?
Teammate	Øge teampræstation	Vi er i gang med at brainstorme idéer til [emne]. Her er en liste med forslag. Kan du supplere med andre idéer eller ord, der kan være relevante for [emne]?
Student	Modtage forklaringer	Jeg vil lære dig om [emne], og du skal stille spørgsmål som en nybegynder
Simulator	Bevidst øvelse	Du er en [rolle] og skal indgå i en forhandling om [emne] med mig...
Tool	Offloade opgaver	Skriv en analyse om [emne]



$$a_0 = 1 [a_0]$$

Eksempel

$\arcsin(z)$

$$x_{n+1} =$$

Hvad er et problem?

“In real-world practice, **problems do not present themselves** to practitioners as givens. They must be **constructed** from the materials of problematic situations that are **puzzling**, **troubling**, and **uncertain**. In order to convert a problematic situation to a problem, a practitioner must do a certain kind of work. He must **make sense** of an uncertain situation that initially makes **no sense**.”

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books, p. 40.

1: Identificer den problematiske situation (Plastik ender i havet, det giver ikke umiddelbart mening)

2: Formuler problemet, ved at:

a) **Naming**: Navngive elementer ved på problemet

(Affaldssortering, forbrug, affaldshåndtering, vejr, kredsløb...)

a) **Framing**: Rammesætte situationen ud fra forskellige perspektiver

(politisk, forbrugerens, fiskens, fiskernes, kredsløbets)

3: Vurder de forskellige formuleringer ift hinanden og vælg ét

4: Find mulige svar på dét problem

Øvelse

► I grupper af to skal I:

- 5 minutter: Kigge på de idéer, der er kommet I brainstorm
- Vælg to forslag per person (individuel)
- 10 min: Brug Schöns tilgang og formuler disse idéer som problemer – gerne flere per forslag
- Skriv disse problemformuleringer til forslagene

Idé:

Man kunne arbejde med problematikken omkring plastik i havet til de ældre klasser, der udfordrer deres teknologiforståelse, innovative kompetencer og kritiske tænkning.

Naming:

Nedbrydelighed, tværfagligt arbejde, multimodal understøttelse af processer der ikke kan observeres (nedbrydningen, bevægelse af plast-øer),

Framing:

- Biologi (fokus på miljø og dyrs påvirkning af plast)
- Geografik (politiske beslutninger, kvoter, landegrænser I havet og Ansvar)
- Fysik (teknologier til rensning, filtre, affaldshåndtering mv)
- Didaktisk (tværfagligt arbejde – grænseobjekter i mellem fag)

CoPilots bud

Min prompt med de studerendes idé, naming og framing indsat:

Jeg vil gerne have dig til at lave bud på nogle problemformuleringer til et PBL-projekt. Du skal tage højde for, at de studerende er naturfagslærere, der tager kurset for at blive bedre til STEM-undervisning.

Problemformuleringerne skal bruge nogle af elementerne fra 'naming' og en bestemt 'frame' fra listerne nedenfor. De er allesammen relateret til denne idé: Man kunne arbejde med problematikken omkring plastik i havet til de ældre klasser i folkeskolen, der udfordrer deres teknologiforståelse, innovative kompetencer og kritiske tænkning.

Naming: Nedbrydelighed, tværfagligt arbejde, multimodal understøttelse af processer der ikke kan observeres (nedbrydningen, bevægelse af plast-øer),

Framing:

- Biologi (fokus på miljø og dyrs påvirkning af plast)
- Geografi (politiske beslutninger, kvoter, landegrænser i havet og ansvar)
- Fysik (teknologier til rensning, filtre, affaldshåndtering mv)
- Didaktisk (tværfagligt arbejde – grænseobjekter i mellem fag)

NB! Lav flere iterationer med samme frame.

Biologi

- Hvordan påvirker plastikforurening i havet marine økosystemer, og hvilke biologiske processer er involveret i nedbrydningen af plastik?
- Hvordan kan eleverne designe tekniske løsninger til at reducere plastikforurening og kritisk vurdere de biologiske konsekvenser af deres løsninger?

Geografi

- Hvilken rolle spiller internationale politiske beslutninger og kvoter i håndteringen af plastikforurening i verdenshavene?
- Hvordan kan eleverne udvikle tekniske løsninger, der tager højde for geografiske og politiske aspekter, og kritisk vurdere de globale konsekvenser af deres løsninger?

Fysik

- Hvilke teknologier er mest effektive til at rense plastik fra havet, og hvordan fungerer de?
- Hvordan kan eleverne designe og teste nye teknologiske løsninger til plastikrensning og kritisk vurdere de teknologiske og miljømæssige konsekvenser af deres løsninger?

Didaktik

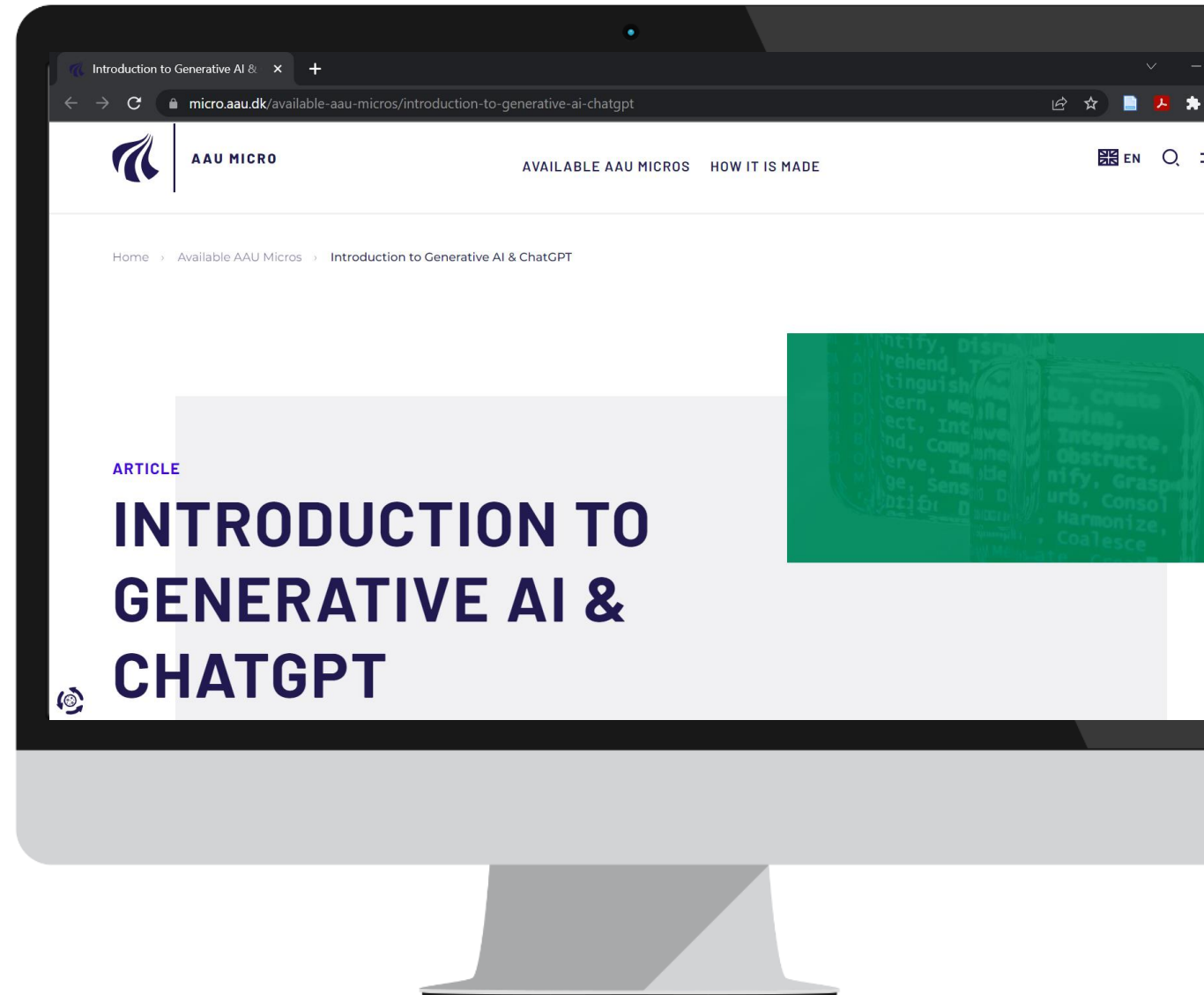
- Hvordan kan tværfagligt arbejde mellem biologi, geografi og fysik fremme elevernes kritiske tænkning og teknologiforståelse i forbindelse med plastikforurening i havet?
- Hvordan kan eleverne designe tekniske løsninger, der integrerer viden fra flere fag, og kritisk vurdere de pædagogiske og samfundsmæssige konsekvenser af deres løsninger?

Hvad kan I tage med hjem på lærerværelset?



Vil du vide mere?

- ▶ <https://www.micro.aau.dk/available-aau-micros/introduction-to-generative-ai-chatgpt>
- ▶ AAU Micro's modul om generativ AI og ChatGPT



- Andreas Møgelmoose: Hvordan virker AI + eksempel
- Kristine Bundgaard: Integration af AI i undervisningen
- Stine Ejsing-Duun: Dyb læring - Design for fremtidens uddannelse med GenAI
 - Andreas Møgelmoose: AI og fremtiden
 - Q&A