

# AI I uddannelse

---

Sine Zambach, 11/4 2024

Adjunkt, Data Science, CBS



**CBS**

COPENHAGEN  
BUSINESS SCHOOL

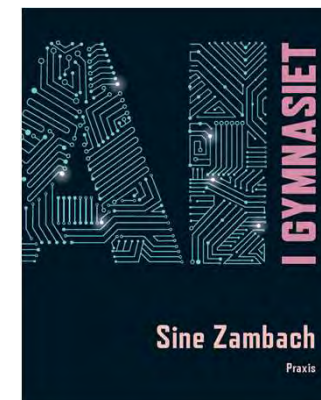
HANDELSHØJSKOLEN

# Trækker på erfaringer fra

- Forskning i AI fra 2007 og frem
- AI i gymnasiet – interviews med gymnasielærere og elever [aiigymnasiet.praxis.dk](http://aiigymnasiet.praxis.dk)
- Egen undervisning på CBS og IDA (voksen/efteruddannelse) inkl kompendie ([Zambach 2022-2023](#))

Lyt også her:

- Podcast 24/1: [Ekstremt Online: Er AI snyd eller smart?](#)
- Podcast 1/2: [Blinde vinkler: bliver vi bedre til at lære med AI](#)



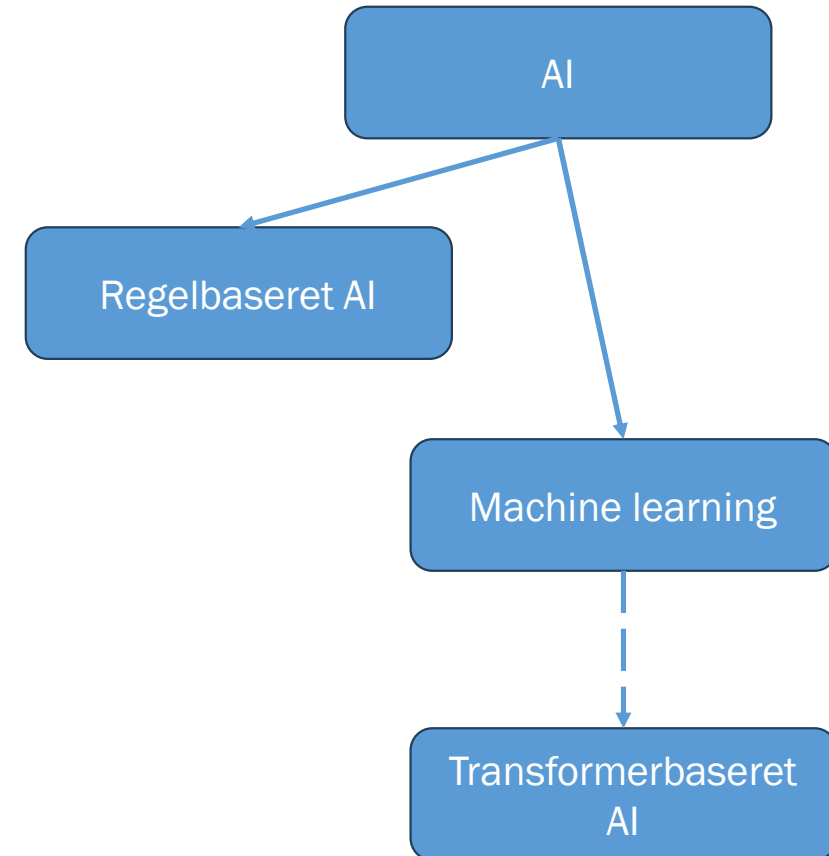
# Hvorfor er det vi skal lære om GAI?

- Worst case scenariet er NU (tak, DGS)
- Det bliver brugt af elever – til gode og til dårlige ting
- Det kan også bruges i undervisningen til gode og dårlige ting



# Opsummering: Kunstig intelligens-bølgerne

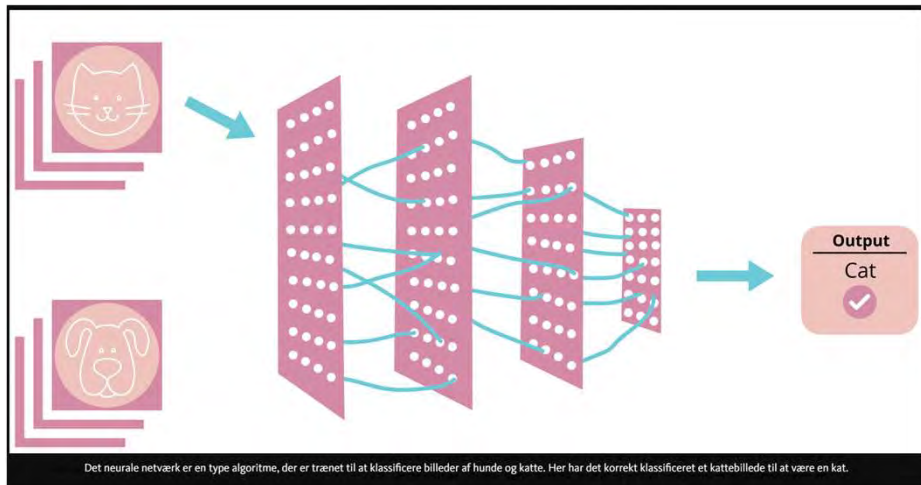
- **Regelbaseret AI** (første bølge siden 50'erne): De første skakcomputere, lufthavnsplanlægning, robotter
- **Machine learning og klassifikation** (anden bølge siden 90'erne): Fx klassifikation af røntgenbilleder, vinetiketter, forudsigelse af studenterfracfald. Blev rigtigt godt i 2010'erne
- **Transformerbaseret AI** (tredje bølge baseret på paper fra 2017): Fx ChatGPT, Midjourney, tools som teachable machines



# Kunstig intelligens – inde i maven

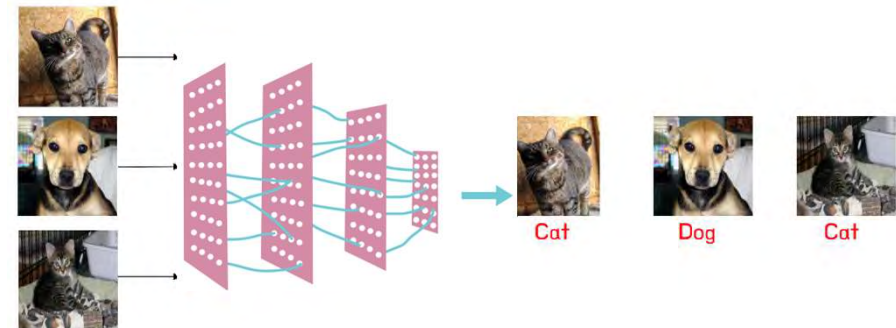
- Rigtig god til fx at klassificere(prædiktere/profilere) fx billeder

Trin 1: Træning



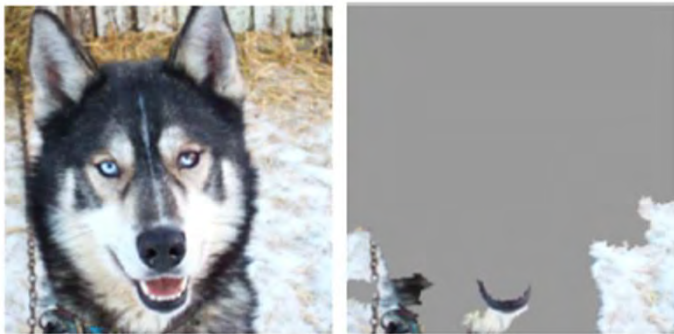
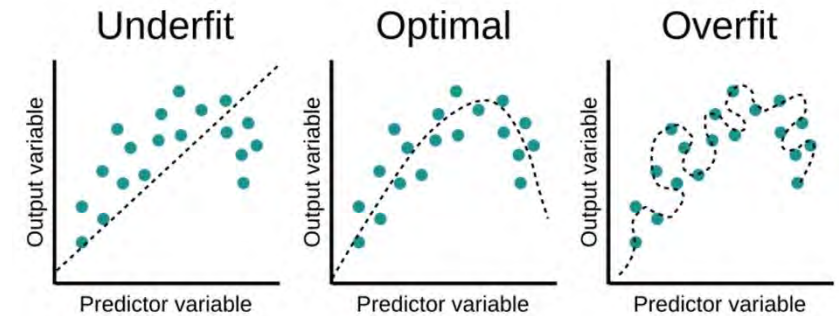
CNN (godt neuralt netværk til billeder)

Trin 2: Test



# Problemer med AI

- Der skal trænes på data....
- Baggrunde, farver, skarphed – dvs. alt information fra billedet er med.
- Bias: Racistisk prøveløsladelses-AI



Ribeiro 2016



Angwin 2016

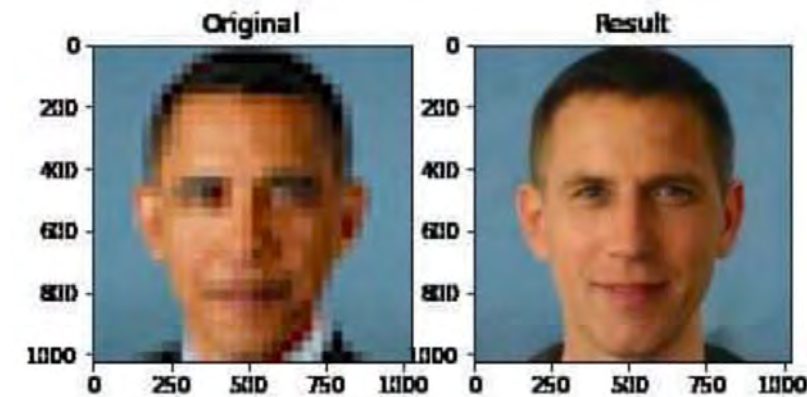
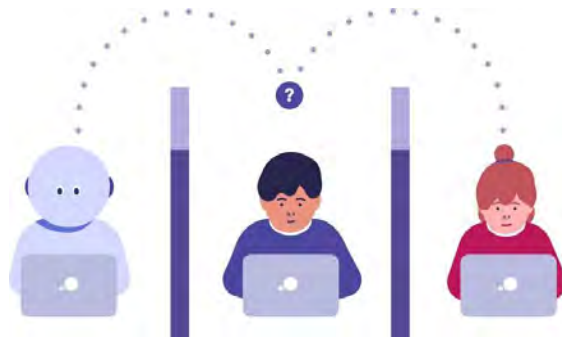


Image: [Twitter / @Chicken3gg](#)

# Kunstig intelligente algoritmer gennem tiden

Turing-testen (ca 1950)  
Kan du skelne en maskine fra en person?



1980'erne - 2000'ernes  
Statistiske systemer  
Random Forest (Breiman)  
SVM (Cortes)  
Simple Neurale Netværk



“The Analytical Engine har ingen som helst prætentioner om ved egen kraft at skabe nyt. Den kan gøre, hvad vi beordrer den til at gøre.(...). Dens arbejdsområde er at hjælpe os til at fremskaffe, hvad vi allerede er bekendt med.”

- Lovelace, ca 1843

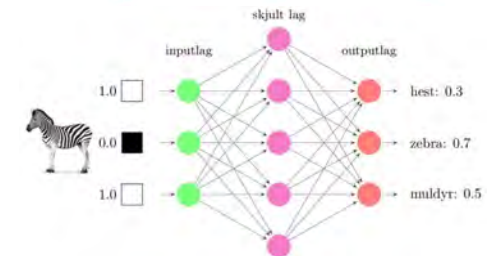
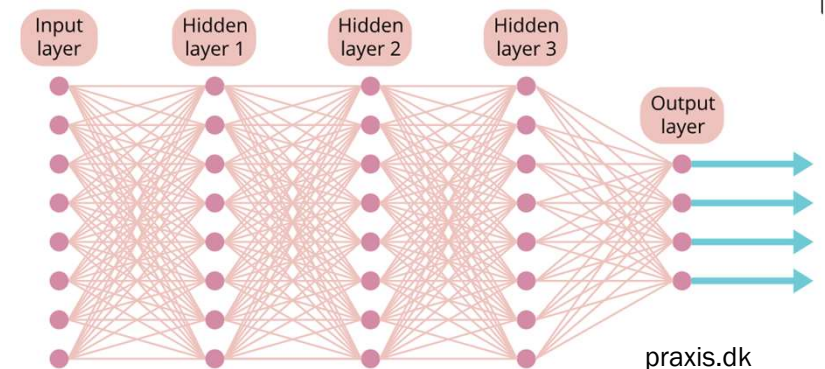
<https://www.teknologiskolen.dk/ada-lovelace/>

2010'ernes og 2020'ernes AI  
Deep learning og generative  
transformer systemer



# Hvorfor er AI så nemt nu?

- AI mellem-istider:
  - 1997 Deep blue slår Garry Kasparov
  - 2011 Watson vinder Jopardy
  - 2017 Google deep mind slår verdensmesteren I GO
- Men der skete noget i ca 2014?
  - Distribueret regnekraft.
  - Ud med supercomputeren...
- Sprogteknologi
  - Word embeddings 2013
  - Transformermodeller 2018
  - GPT-3 2020 - <https://arxiv.org/abs/2005.14165>

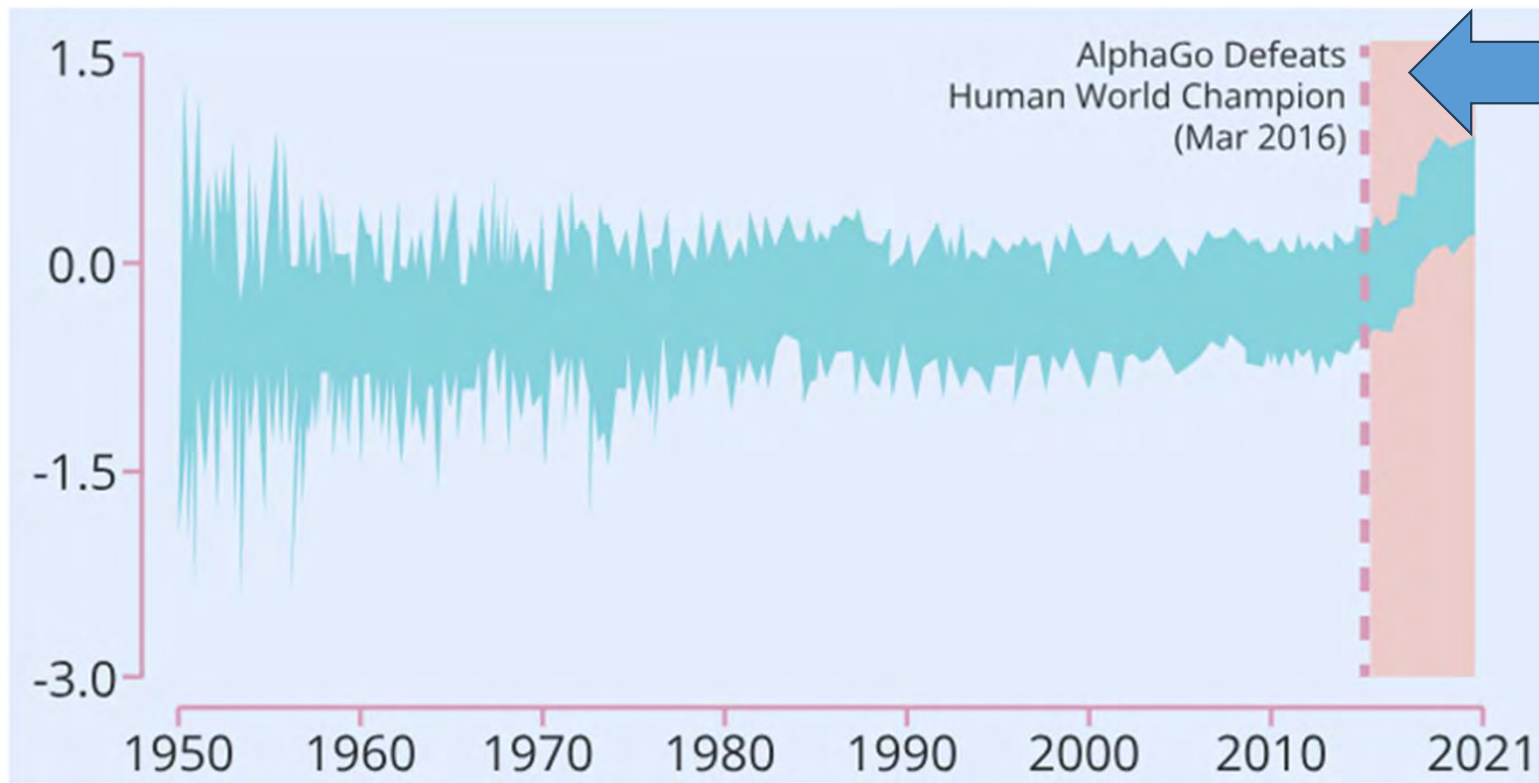




Tak  
Johannes Bjerva

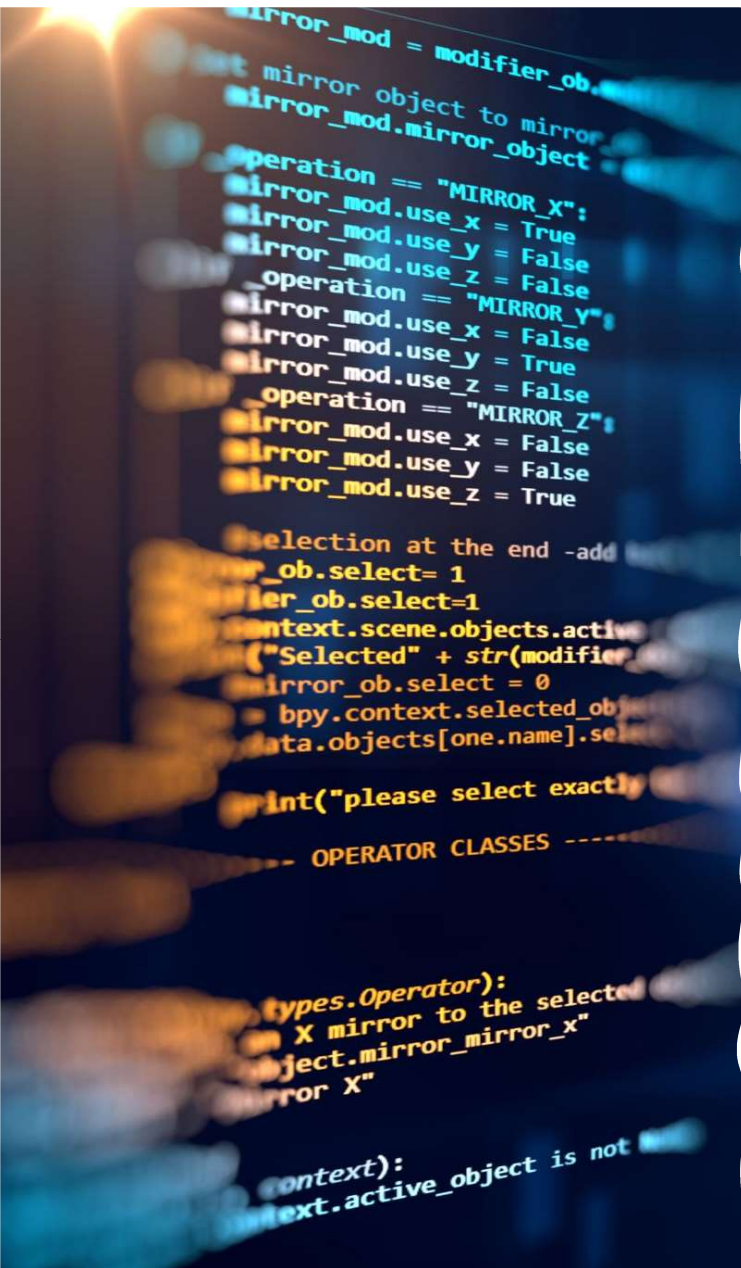
# Bliver eleverne dummere?

Go-spil ~eksamen uden hjælpemidler



AlphaGo ~ en  
tutor/  
trænings  
partner

Shin et al 2023



# Praksisdeling 1: IDA videreuddannelse

---

- (Kodegenerering)
  - Forstå kode og begreber
  - Finde fejl i kode og tekst
  - Hjælp til at modellere begreber og kode til din egen kontekst
- 
- Største problem: Databeskyttelse

# Praksisdeling 2: Min undervisning på CBS

Hvordan tror I det gik med:

- Introduktion til programmering (=Færdigheder): Rapportaflevering



- Innovation og ny teknologi (=Udvikling) Rapport + produkt + mundtlig forsvar



# Praksisdeling 3: Surveys på Aurehøj og CBS

I en undersøgelse på CBS og Aurehøj:

*Har du brugt AI I dit skolearbejde (maj/juni)*

CBS, bachelorer:

- 94% af de studerende (124) havde brugt ChatGPT til hjælp i deres skolearbejde

Aurehøj:

- 58% (177 Elever)
- 20% (25 Lærere) har introduceret AI





# Fra forundersøgelserne: Fordele og ulemper ved at introducere AI i undervisning

## Fordele











- AI kan forklare komplekse begreber i svære fag
- Klassifikation af fx planter og musik AI-apps (elever)
- Samfunds-diskussioner (lærere)
- Kan hjælpe med forberedelse og opgaver (lærere) og som skrivemakker (elever)

## Ulemper

- Usikkerhed om pålideligheden (eleverne)
- Ubalance mellem stærke og svage elever (lærere)
- Bekymring over manglende selvstændig opgaveløsning (elever og lærere)

# And then there is...

Cautious conclusion (inspired by Husfelt):

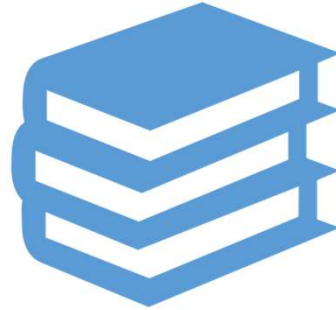
- Extender of the good programmer  +  =  
- Improves the mediocre programmer  +  = 
- Not really a help for the “bad” or early programmer  +  = 

## ... og udfordringen - snyd

- Prøver i beskyttede rum (færdighedstræning)
- Prøver hvor der dokumenteres hvordan (G)AI bruges (innovationsprojekter, eleven som projektleder)
- Undervisere der har kendskab til (G)AI og tester deres opgaver af på fx bing og ChatGPT.
- ...



# Lidt ned i fagene (interviews til AI i gymnasiet)



## Det fungerer

- Tutor!
- Programmering, debugging (prog/Informatik)
- Begrebsafklaring – med gode eksempler (samfundsfag, nat, m.m.)
- Data-generering (fx matematik)
- Analyse og genre (sprogfag)
- Som objekt til kildekritik (samf, filosofi, ...)
- Brainstorm, udvikling, skrivemakker (både lærer og elever)

## Det fungerer ikke

- Fakta (historie, dybde-gående viden)
- Matematik (LLM'erne i hvert fald)
- Skrive arbejdet for én (misser proces-forståelsen, opgaveløsningsevne og kritik)
- Ubalance mellem stærke og svage elever (lærere)



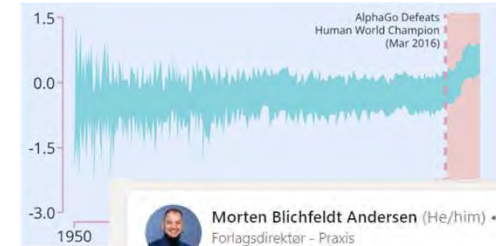
# Generativ AI oppe fra – forskning

(tak Mark Friis Hau)

- ChatGPT outperformer studerende i indhold, empati og tekst-opsummering (Katz et al., 2023, Ayers et al., 2023, Adams et al., 2023)
- Matcher mennesker i reviews, feedback, m.m. (Liang et al., 2023, Dowling and Lucey, 2023)
- Men har brug for domæneeksperter til at performe aller bedst (Adesso, 2023; Tian et al., 2023)
- Hjælper de dårligst performende IT-konsulenter (Boston consulting group 2023) Hjælper også it-svage (FTFA, tba)

# Generativ AI oppe fra

- **Færdighedstræning med beskyttet prøvning:**
  - AI som tutor – hjælper eleven til at rette sine fejl
  - Bøger/kurser som chatbots – særligt nemt siden november 2023. OBS på rettigheder. Se fx praxis.dk
- Undervisning og læring med AI om bord i produktet og eleven som projektleder og kvalitetskontrol
  - Brainstorm
  - Tekstproduktion
  - Visualisering
- Køns- og social ligestilling i it? Kræver at eleverne bliver introduceret



LinkedIn 9/1 2024

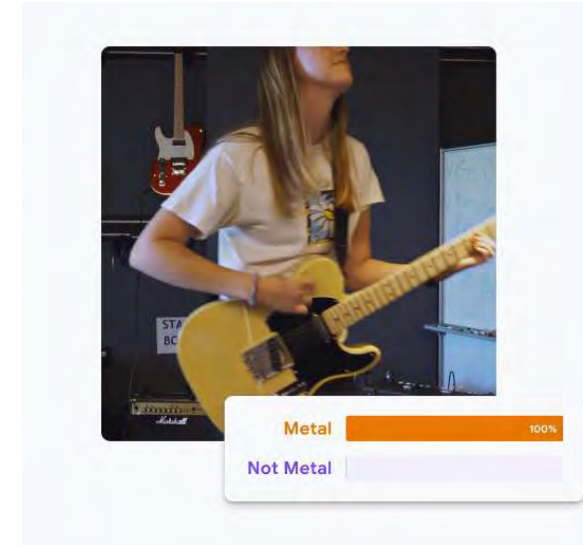


Maria Skjærven 2023

# Man kan også skabe AI: Machine learning

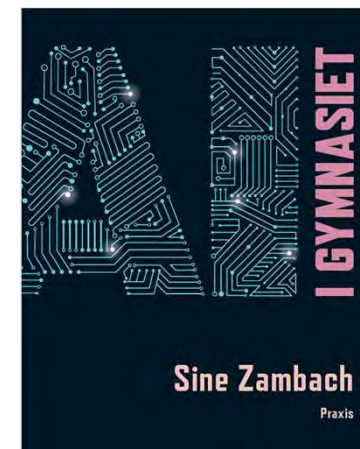
Gør eleverne handlekraftige inden for AI-teknologi:

- Fx: Skab din egen AI
  - Teachable machines og Machine learning for kids
  - Spreadsheet AI
  - Evt – lav selv en generativ AI-chatbot på toppen af GPT4
- Kræver en lærerstab – eller en lærergruppe der kan operere i det selv. Fx: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>  
<https://machinelearningforkids.co.uk/>



# Hvad kræver det af underviserne og uddannelsesinstitutionerne?

- Generativ AI, kompetenceudvikling:
  - Bløde kompetencer: Skriv et god prompt, hvordan undersøger du rigtigheden af en prompt, hvordan engagerer du elever med GAI?
  - Forstå hvordan maskineriet fungerer
- Machine learning, kompetenceudvikling
  - Forstå hvordan maskineriet virker
  - Hav en række use-cases til de forskellige fag
  - Computational tænkning (til en vis grad)



<https://aiigymnasiet.praxis.dk/>

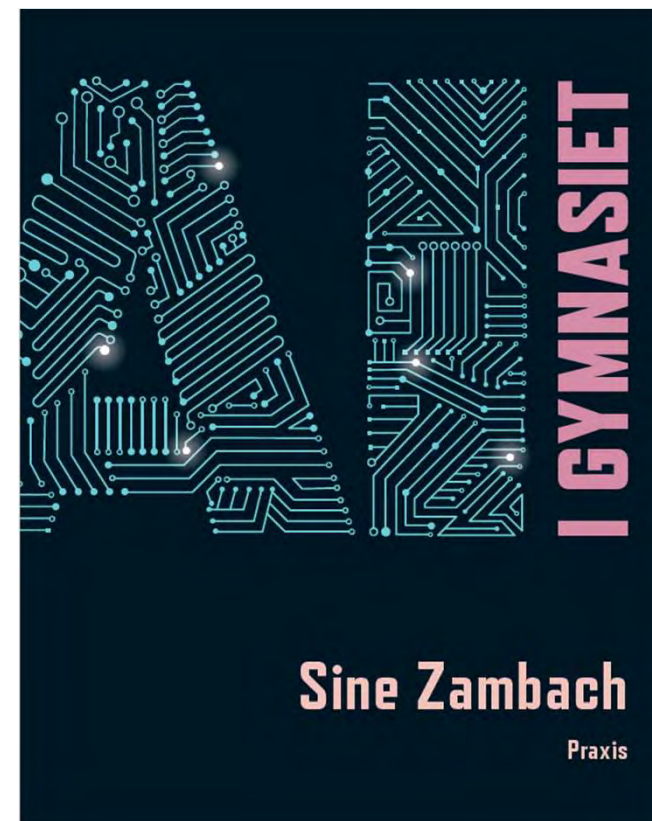
# Øvelse man kan bruge på institutionen (i grupper i fht faglighed)

- Prøv med Bing, ChatGPT eller lignende fx at:
  - Hav en samtale med en historisk person. Hvad kan være interessant at spørge om?
  - Lav en tutor
  - Lav et datasæt
- Evt
  - Lav en oversigt over et undervisningsforløb
  - Lav differentierede øvelser (i forhold til interesse, niveau, etc)

# Tak

Sz.digi@cbs.dk

På vej på papir! →



<https://aiigymnasiet.praxis.dk/>

# Værktøjer der

Lav selv en AI  
med Machine  
Learning

- Teachable Machine er super nemt: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- ML4K er som TM, men kan også lave tekstklassificering <https://machinelearningforkids.co.uk/>

Prøv den nyeste  
sprogmodel  
inden for AI:

- ChatGPT/OpenAI (man skal registrere sig) <https://chat.openai.com/chat>
- Formuleringshjælp: <https://www.deepl.com/write>