## 

## Byg en sprogmodel og forstå AI indefra Dette undervisningsforløb inviterer dig og dine elever ind i maskinrummet bag kunstig intelligens, hvor I arbejder hands-on med at bygge, justere og forstå sprogmodeller:

Kom med ind i maskinrummet

Eleverne konstruerer i dette forløb transparente modeller, som de selv kan se ind i og eksperimentere med. Ved at vælge datasæt og justere sandsynligheder oplever de direkte, hvordan modellens output ændrer sig. Undervejs støder de på bias og fejl, som de undersøger og reflekterer over.

### Fra abstrakt teknologi til konkret forståelse

Med den transparente model fra *maskinrummet.github* bliver AI både tilgængelig og forståelig. Eleverne arbejder med en teknologi, der normalt virker kompleks og uigennemskuelig, men som her bliver konkret og undersøgende. De får styr på centrale begreber som N-gram, systemprompt og sandsynlighedsmodeller – og får en fornemmelse af, hvorfor modellen svarer, som den gør.

Forløbet kombinerer analoge aktiviteter som ordposer og lykkehjul med digitale værktøjer, der visualiserer sandsynligheder og output. Eleverne indsamler data, opstiller regler og tester strategier, mens de lærer, hvordan bias opstår, og hvordan små ændringer i datasættet kan påvirke resultatet markant.

### Dialogisk læring og faglig refleksion

Materialet understøtter dialogisk læring som feedbackstrategi. Aktiviteterne er designede til at skabe deltagelsesmuligheder for alle elever og frigøre dig, som lærer til at gå i dialog med grupperne om deres valg, udfordringer og erkendelser. Når eleverne arbejder med ordposer og bygger sprogmodeller, kan du indlede samtaler, hvor de forklarer deres designvalg og reflekterer over konsekvenserne. Dialogen bliver både et mål og et tegn på deres begyndende forståelse af AI og data. I undervisningsmaterialet finder du konkrete eksempler på lærerstillede spørgsmål og elevrefleksioner, som du kan bruge til din forberedelse og evaluering.

**Lad dine elever skabe deres egen sprogmodel og opleve konsekvenserne.**

👉 *Download materialet her!*

Forløbsoverblik

1. “Hvad er en sprogmodel” Første del består af tre aktiviteter og en videoforklaring om chatbots.  
   Der er fokus på at eleverne skal vælge deres egne strategier og være undersøgende.
2. “Byg din egen sprogmodel og oplev konsekvenserne” Anden del består af en samtale som maskinlæring, eksempler på kønsbias og en aktivitet hvor leverne bygger en sprogmodel i form af pap-ordhul.
3. Byg APHACA-maskine. Tredje del består af udforskende og aktiviteter i maskinrummet.github og en reflekterende samtale. Der er fokus på at eleverne producerer deres egne sprogmodeller og oplever deres konsekvenser

Centrale begreber

* 1. Chatbot, sprogmodel, AI
  2. Data, tilfældighed og system prompt
  3. Hvordan kan en computer forstå en tekst: Stamning og stopord
  4. Hvordan kan en computer generere tekst: Sandsynlighedsmodeller, n-gram, positionstekstgenerering og N-gram tekstgenerering

Din forberedelse

Generelt om forberedelse

Vi anbefaler at du læser forløbet igennem og lader dig inspirere af eksemplerne på lærerstillede spørgsmål

Følgende aktiviteter kræver særlig forberedelse:

* Aktiviteten “Ordposer” kræver, at du har printet og udklippet ordposerne, eller at du har lagt en plan for hvordan eleverne kan udklippe hinandens ordposer.
* Aktiviteten “Din egen sprogmodel” kræver, at du har printet ordhjul ud til eleverne, og at du medbringer sakse, farver, tegnestifter, sikkerhedsnåle og lærerens tyggegummi.
* Aktiviteten ”Find information” forudsætter at eleverne har adgang til en computer og også gerne en mobiltelefon

Didaktiske overvejelser:

Dette undervisningsforløb tilbyder dig en konstruerende og undersøgende tilgang til teknologiforståelse, og materialet giver dig som lærer mulighed for at bruge dialogisk læring som feedbackstrategi. Aktiviteterne etablerer deltagelsesmuligheder for alle elever og frigør dig til at gå i dialog med grupperne om deres valg, udfordringer og observationer. Når eleverne arbejder med ordposer og bygger sprogmodeller, opstår der naturlige samtaler, hvor de forklarer deres designvalg og reflekterer over konsekvenserne. Dialogen bliver både et mål og et vidnesbyrd om deres begyndende forståelse af AI og data. I undervisningsmaterialet finder du konkrete eksempler på lærerstillede spørgsmål og elevrefleksioner, som du kan bruge til din forberedelse og evaluering.

.....................................

## Udvikler(e)\*

|  |
| --- |
| Michael Hjardgaard Andresen  Lærer på Gammelgaardsskolen  Forskningsassistent ved Videnscenter for Digital Teknologiforståelse |

## Metadata

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fag\*  Teknologiforståelse | Klassetrin\*  7-9. klassetrin | Varighed\*  4-6 lektioner |
| Sværhedsgrad for elev \*  Der er deltagelsesmuligheder for alle i dette forløb. | Lærervejledning  X | Modenhedsgrad Er forløbet en prototype eller et færdigudviklet forløb? |
| Sværhedsgrad for lærer  Øvelserne og programmerne kræver ingen særlige forudsætninger, kun forberedelse. Underviseren primære opgave er at kunne fremhæve pointer og skabe refleksion hos eleverne. | Risikovillighed  Er forløbet beregnet til at udforske og skabe ny viden, eller er det plug-and-play? |  |
| Fagområder, der behandles  Hvilke områder af undervisningsfaget bliver behandlet i forløbet? | Teknologiforståelsesområder, der behandles  Teknologiforståelsesområder Komputationel tænkning, digital designtænkning, digital myndiggørelse  1. Digitale fænomener i elevernes verden (implikationer af elevernes brug af Ai i undervisningen)  2. Digitale fænomener i verden (implikationerne af Generativ AI på et samfundsmæssigt niveau)  3. Kreativitet og design (Skaber deres egen sprogmodel) 5. Datalogisk modellering og programmering (Data som begreb) 6. Undersøgelse og stillingtagen (oplever bias og giver anbefalinger) |  |

## Kort prosatekst om forløbet (150-400 ord)\*

|  |
| --- |
| Introduktion (hook): 50-100 ord, der taler direkte ind i lærerens behov eller udfordring Tag dine elever med ind i maskinrummet bag kunstig intelligens. I dette undervisningsforløb bygger eleverne transparente sprogmodeller – både med pap og på pc – som de undersøger, forstår og ændrer. Når de vælger datasæt og justerer sandsynligheder, ser de direkte, hvordan modellens output ændrer sig, og hvordan små valg kan få store konsekvenser. Øvelserne gør det mulig for eleverne at opdage, hvordan modellerne er sat sammen, og hvordan sandsynligheder styrer resultaterne. Undervejs støder de på bias og fejl – og undersøger, hvorfor de opstår.  Hovedtekst: 150-300 ord. Brug 2-3 afsnit, hvor du forklarer læreren, hvilket udbytte, forløbet giver, hvordan det er opbygget og hvilken værdi, det skaber i undervisningen  Tag eleverne med helt ind i maskinrummet bag kunstig intelligens  Med dette undervisningsforløb får du en enkel og engagerende måde at undervise både i AI og om AI. Eleverne bygger deres egne sprogmodeller og oplever, hvordan deres valg af data og regler påvirker modellens svar. De arbejder med en transparent model fra maskinrummet.github – en model, de kan se ind i, forstå og ændre. Det gør AI konkret og tilgængelig, selvom sprogmodeller normalt virker abstrakte og uigennemskuelige.  Forløbet kombinerer analoge aktiviteter som ordposer og ordhjul med digitale værktøjer, der visualiserer sandsynligheder og output. Eleverne indsamler data, vælger regler og tester forskellige strategier. De oplever, hvordan bias opstår, og hvordan små ændringer i datasættet kan få store konsekvenser. Undervejs får de styr på begreber som N-gram, systempromt og sandsynlighedsmodeller – og de ser tydeligt, hvorfor modellen svarer, som den gør.  Materialet giver dig som lærer mulighed for at bruge dialogisk læring som feedbackstrategi. Aktiviteterne etablerer deltagelsesmuligheder for alle elever og frigør dig til at gå i dialog med grupperne om deres valg, udfordringer og observationer. Når eleverne arbejder med ordposer og bygger sprogmodeller, opstår der naturlige samtaler, hvor de forklarer deres designvalg og reflekterer over konsekvenserne. Dialogen bliver både et mål og et vidnesbyrd om deres begyndende forståelse af AI og data. I undervisningsmaterialet finder du konkrete eksempler på lærerstillede spørgsmål og elevrefleksioner, som du kan bruge til din forberedelse og evaluering.  Lad dine elever skabe deres egen sprogmodel og opleve konsekvenserne. Download materialet her! |

## Forløbet i trin\*

|  |
| --- |
| Beskriv forløbet i trin, fx: Trin 1: Didaktisk anslag (Autonomi og mestring)  Trin 2: Klargøring materialer (Print og udklip ordposer)  Trin 3: Hvordan søger du?  Trin 4: Hvad er en Chatbot (Video)  Trin 5: Aktivitet: Ordposer  Trin6: Opsamling på ordposer: Sorteringsstrategier  Trin 7: Evaluering: To ord du ved mere om efter i dag  Trin 1: Didaktisk anslag (Autonomi og mestring)  Trin 2: Klargøring materialer (Tegnestifter, sikkerhedsnåle, lærerens tyggegummi, print lykkehjul)  Trin 3: Aktivitet: Byg en sprogmodel med pap og tegnestifter  Trin 4: Præsenter sandsynlighedsmodeller: Grådig, vægtet sandsynlighed og tilfældig  Trin 5: Aktivitet: Producer ti sætninger med vægtet sandsynlighed  Trin6: Opsamling på sprogmodellen: Eksempler på sætninger som virker og fejl som opstår  Trin 7: Juster modellen med N-gram med risiko for at der opstår bias eller andre fejl  Trin 8: Evaluering: Er det kun mænd der hader og kun kvinder der er sygeplejersker?  Trin 1: Aktivitet: Hvordan kan en computer forstå og generere en tekst?  Trin 2: Aktivitet: Vælg et data sæt og lav en ordsky i [maskinrummet](https://maskinrummet.github.io/#/da/activity/textGeneration)  Trin 3: Aktivitet: Byg en sprogmodel i maskinrummet og generer nye sætninger  Trin 4: Opsamling på sprogmodellen: Eksempler på sætninger som virker og fejl som opstår  Trin 7: Evaluering: 8. klasse anbefaler til 4. klasse (Bekymrings- og begejstringskort.) |

## Liste over elevvendte materialer\*

|  |
| --- |
| Af hensyn til det redaktionelle overblik skal I angive en liste med de elevvendte ressourcer – kort titel og formatangivelse, fx   1. Ordposer (PDF, 4 sider) 2. Powerpoint (PP, 12 slides) 3. Skabelon til ordhjul (PDF, 1 side) 4. Slides til undervisningen med kommentarer til underviseren |