



Profag: KI

Samling 4 - KI som verktøy (for læreren!)

Plan

- Økt 1: Sammenlikning KI- og menneskevurdering
- Økt 2: Veiledet vurdering med KI
- Økt 3: Lage undervisningsopplegg med KI
- Økt 4: Case-diskusjoner



Repetisjon og erfaringsdeling

- Hva har du gjort med KI siden sist?
 - Fra samling 1: Læringsfremmende bruk av KI
 - Hva er generativ kunstig intelligens?
 - Hvilke utfordringer har vi med miljø, etikk og personvern?
 - Hvordan kan elever bruke GenKI læringsfremmende, og hva er lærerens rolle i dette?
- Stikkord: Nevrale nettverk og stokastisitet, gjenhenting, KROM.
- Fra samling 2: Differensiering og undervisning med KI.
 - Hvilke fordeler og utfordringer er det med å bruke KI som diskusjonspartner?
 - Hvordan kan KI brukes til å omforme og tilpasse innhold til ulike elever?
 - Hvordan kan KI brukes til å lage ulike undervisningsaktiviteter?
 - Hvilke retningslinjer kan vi gi for bruk av hjelpemidler under vurdering? (rødt, gult, grønt lys)
 - Fra samling 3:
 - Hvordan kan vi bruke GenKI til å undervise/lære realfaglig programmering?

KI og vurdering



Diskusjonsspørsmål

- Kan vi bruke KI til vurdering?
- Hva er fordeler/ulempene ved å bruke KI til vurdering?
- Hvordan kan vi i så fall bruke KI til vurdering?



Økt 1: Sammenlikning KI og oss



Oppgave

Mål: Finne ut av hvordan våre egne vurderinger stemmer overens med KIs vurdering

- Les gjennom prøva og fasiten.
- Prøv å få KI til å generere besvarelser med ulike måloppnåelser. Lag én dårlig, en middels og en knallgod besvarelse.
- Dere vil få 1-2 prøver å rette hver. Her skal dere gi poeng til hver oppgave (indikert).
- Deretter skal dere skrive en preledetekst og forsøke å bruke KI til å rette den samme prøva.
- Diskuter: Stemmer vurderingen til KI overens med deres egen?

**Legg inn den dere
rettet selv her:**

[https://forms.gle/
7FwMGxKg3fea9ADf6](https://forms.gle/7FwMGxKg3fea9ADf6)

**Legg inn den KI
rettet her:**

[https://forms.gle/
veAAtqKiyekEQB7k8](https://forms.gle/veAAtqKiyekEQB7k8)

Erfaringer fra å lage denne oppgaven

- Det å lage dårlige oppgaver var vanskelig
- Funket mye bedre etter at jeg:
 - ba KI om å skrive beskrivelser av måloppnåelse først.



LæreMedKi/poeng





UiO • Det matematisk-naturvitenskapelige
fakultet

Hvordan kan du bruke
det du har gjort nå i
klasserommet?

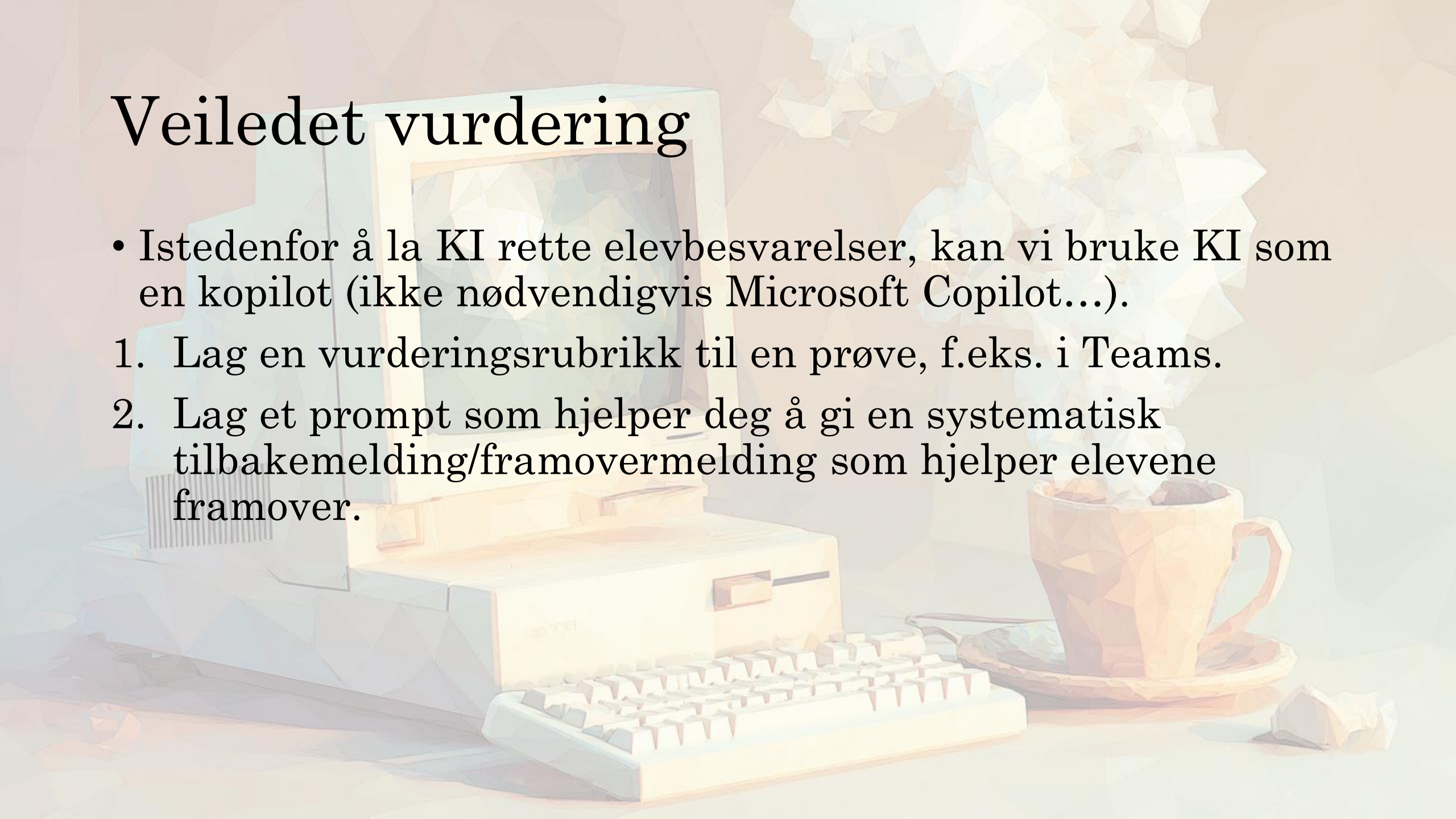


Økt 2: Veiledet vurdering av KI



Veiledet vurdering

- Istedenfor å la KI rette elevbesvarelseser, kan vi bruke KI som en kopilot (ikke nødvendigvis Microsoft Copilot...).
1. Lag en vurderingsrubrikk til en prøve, f.eks. i Teams.
 2. Lag et prompt som hjelper deg å gi en systematisk tilbakemelding/framovermelding som hjelper elevene framover.



Eksempel

Du skal hjelpe meg å gi tilbakemelding til elever på et prosjekt i vgs2-faget Programmering og modellering. Jeg gir deg en vurderingsrubrikk og oppgaveteksten, og deretter venter du til jeg gir deg en oversikt over hver elev, en etter en, og hvordan de har gjort det på de ulike punktene. Jeg kommer til å skrive det i formatet rad (i rubrikken) = vurdering fra 1-4, der 1 er best (veldig bra), 4 er dårligst (større mangler). F.eks. 1-1 dersom eleven har svært god struktur (første rad i rubrikken). Oppgaven din er å gi en helhetlig tilbakemelding til eleven som er nyttig for videre arbeid, gjerne med tips om hva hen kan jobbe med for å bli bedre på det som trengs å bli bedre på. Her er vurderingsrubrikken: [legg ved rubrikken og oppgavetekst/prøve/fasit her]

Hei!

Først og fremst vil jeg si at du har gjort en god innsats med prosjektet ditt, og det er tydelig at du har jobbet hardt. Her er tilbakemeldingene dine basert på vurderingsrubrikken:

1. **Tydelig struktur (3):** Rapporten din har en viss struktur, men det er rom for forbedring. For å gjøre det lettere for leseren å følge tankene dine, kan du vurdere å dele opp teksten i tydeligere seksjoner med underoverskrifter. Det kan også være nyttig å oppsummere hovedpoengene i konklusjonen.
2. **Bruk av Python-strukturer (3):** Du bruker noen Python-strukturer, men det er muligheter for å styrke kompleksiteten og variasjonen i koden din. Prøv å eksperimentere med funksjoner for å organisere koden din bedre. Det kan gjøre programmet ditt mer effektivt og lettere å forstå.
3. **Visualiseringer (1):** Det er flott å se at visualiseringene dine er tydelige og effektive! Dette viser at du har en god forståelse av resultatene dine. Fortsett med dette gode arbeidet, og vurder å bruke flere typer visualiseringer for å utforske dataene dine ytterligere.
4. **Dybde av diskusjon og forståelse (3):** Du nevner modeller og parametere, men diskusjonen kan bli dypere. Prøv å forklare hvordan de ulike modellene henger sammen med virkeligheten, og gi konkrete eksempler som kan styrke argumentasjonen din.
5. **Selvstendighet og kreativitet (4):** Det er viktig å utvikle din egen stemme i prosjektet. Prøv å ta mer initiativ i valg av modeller og tilnærminger. Dette kan inkludere å lage egne modeller eller tilpasse eksisterende modeller på en kreativ måte. Tenk på hva som interesserer deg, og hvordan du kan bruke det i prosjektet.

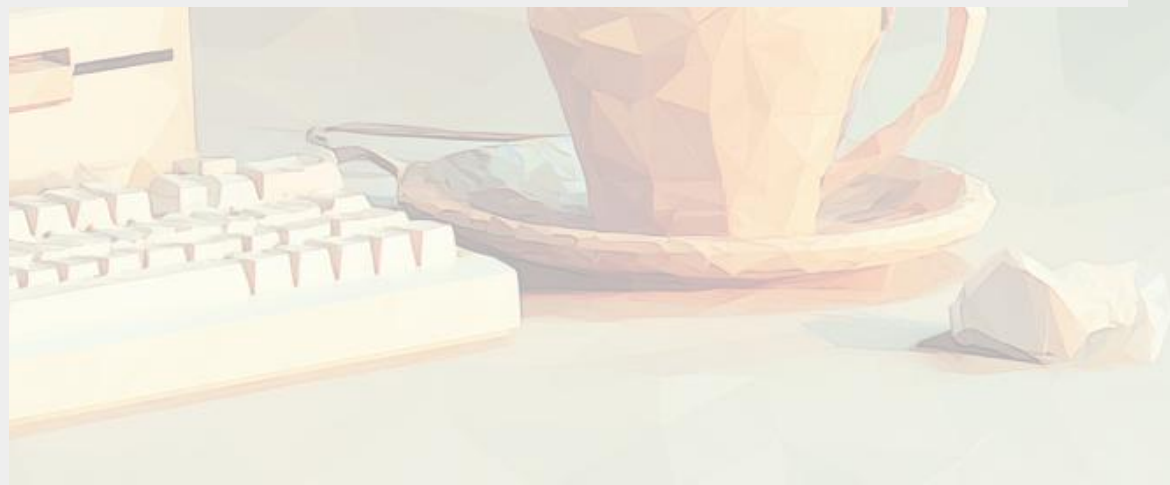
6. **Matematisk forståelse (3):** Du viser en god forståelse av matematiske modeller, men det er rom for dypere innsikt. Vurder å gå dypere inn i de matematiske premissene som ligger til grunn for modellene dine. Dette vil hjelpe deg med å styrke argumentene dine i diskusjonen.

Tips for videre arbeid:

- Fokuser på å forbedre strukturen i rapporten din ved å bruke underoverskrifter og oppsummeringer.
- Eksperimenter med Python-funksjoner for å forbedre koden din.
- Dyk ned i dybden av diskusjonen din ved å knytte modeller til virkelige situasjoner.
- Prøv å være mer kreativ i valg av modeller og tilnærminger.
- Øv deg på å forklare de matematiske aspektene ved modellene dine mer detaljert.

Jeg ser frem til å se hvordan du tar tilbakemeldingene i bruk i fremtidige prosjekter. Fortsett det gode arbeidet!

Lykke til videre!

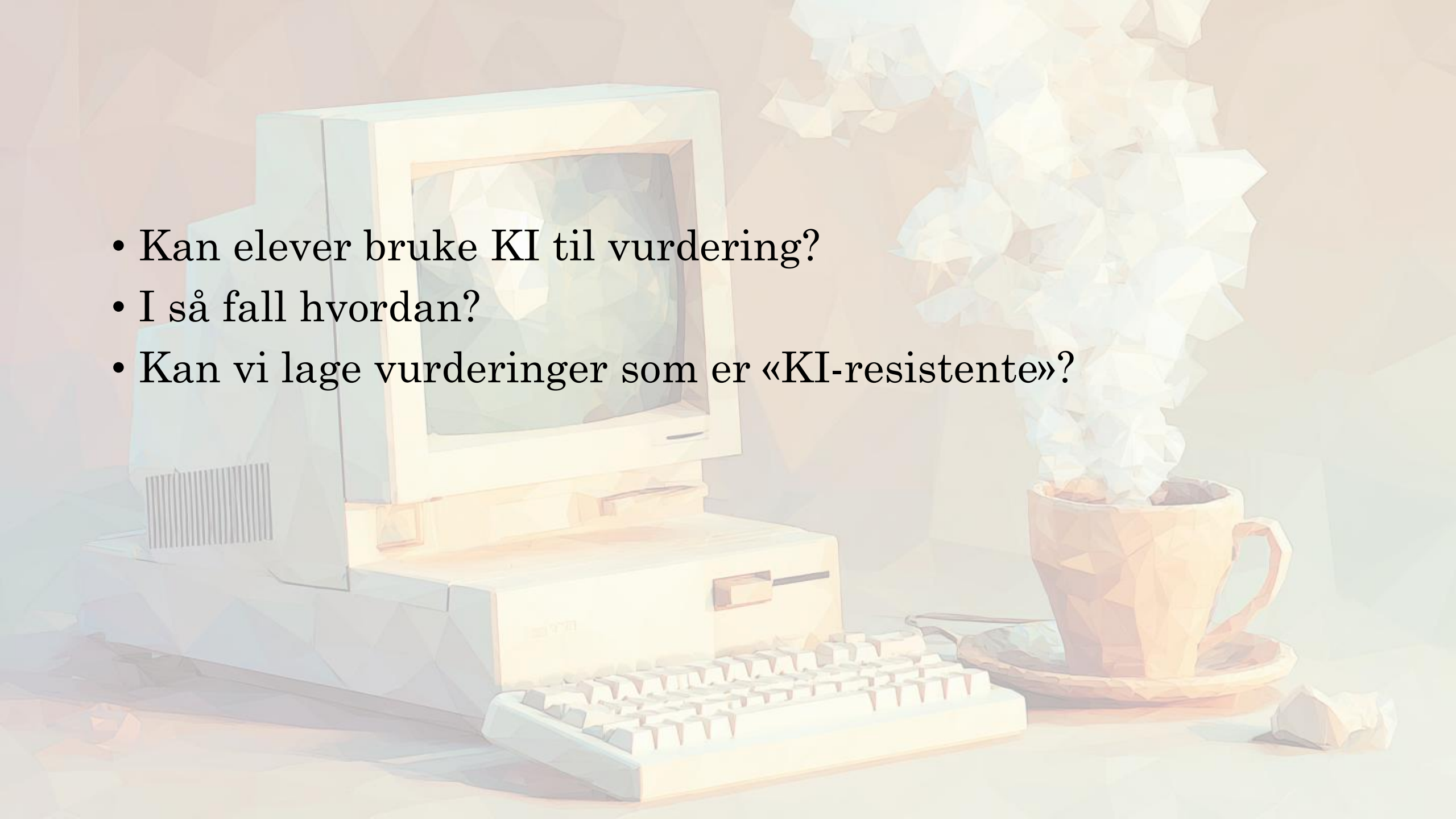


Nå kan dere prøve!

- Lag preledetekst, vurderingsrubrikk og vurder en prøve



- Kan elever bruke KI til vurdering?
- I så fall hvordan?
- Kan vi lage vurderinger som er «KI-resistente»?

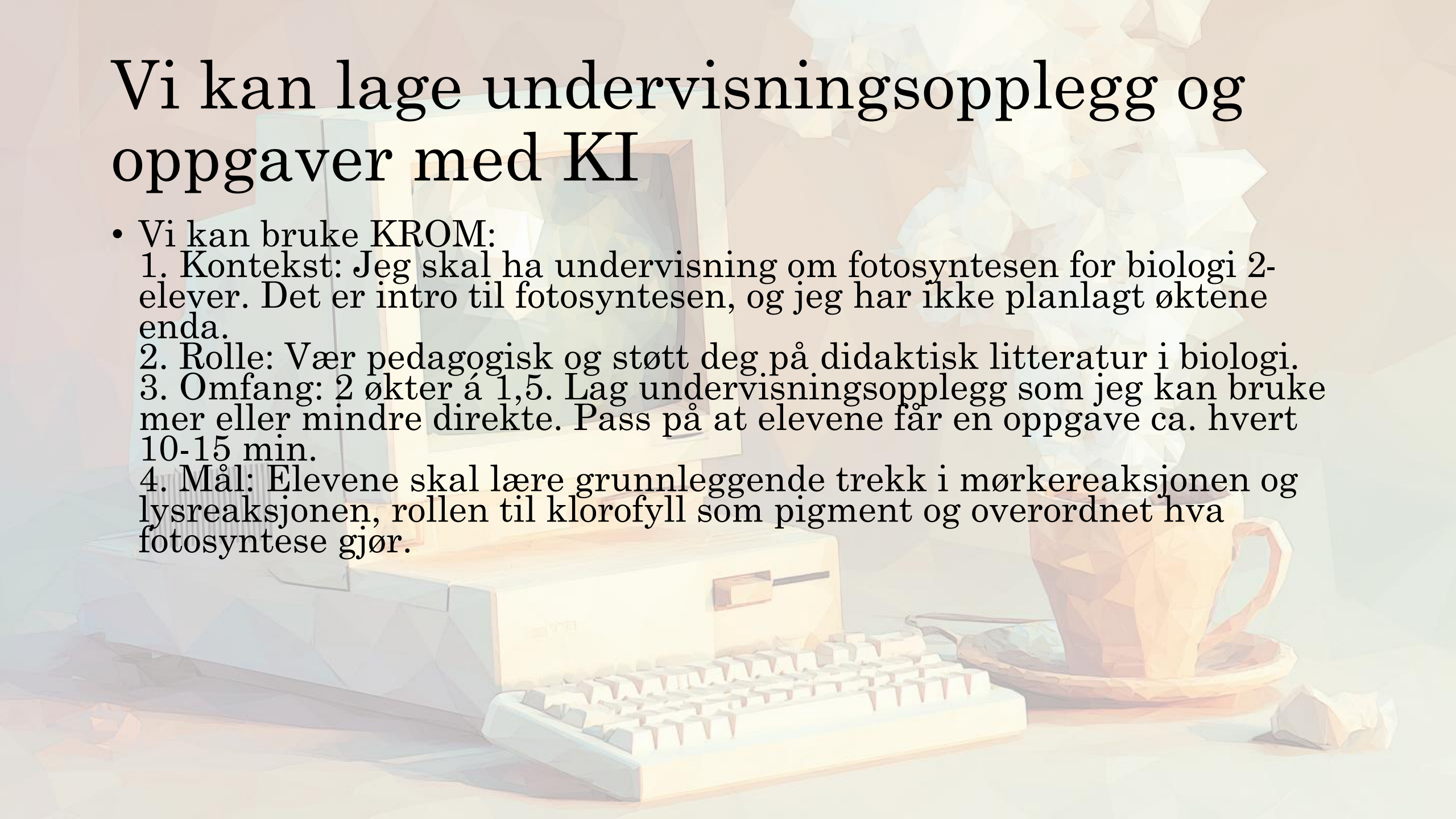


Lage undervisningsopplegg med KI



Vi kan lage undervisningsopplegg og oppgaver med KI

- Vi kan bruke KROM:
 1. Kontekst: Jeg skal ha undervisning om fotosyntesen for biologi 2-elever. Det er intro til fotosyntesen, og jeg har ikke planlagt øktene enda.
 2. Rolle: Vær pedagogisk og støtt deg på didaktisk litteratur i biologi.
 3. Omfang: 2 økter á 1,5. Lag undervisningsopplegg som jeg kan bruke mer eller mindre direkte. Pass på at elevene får en oppgave ca. hvert 10-15 min.
 4. Mål: Elevene skal lære grunnleggende trekk i mørkereaksjonen og lysreaksjonen, rollen til klorofyll som pigment og overordnet hva fotosyntese gjør.

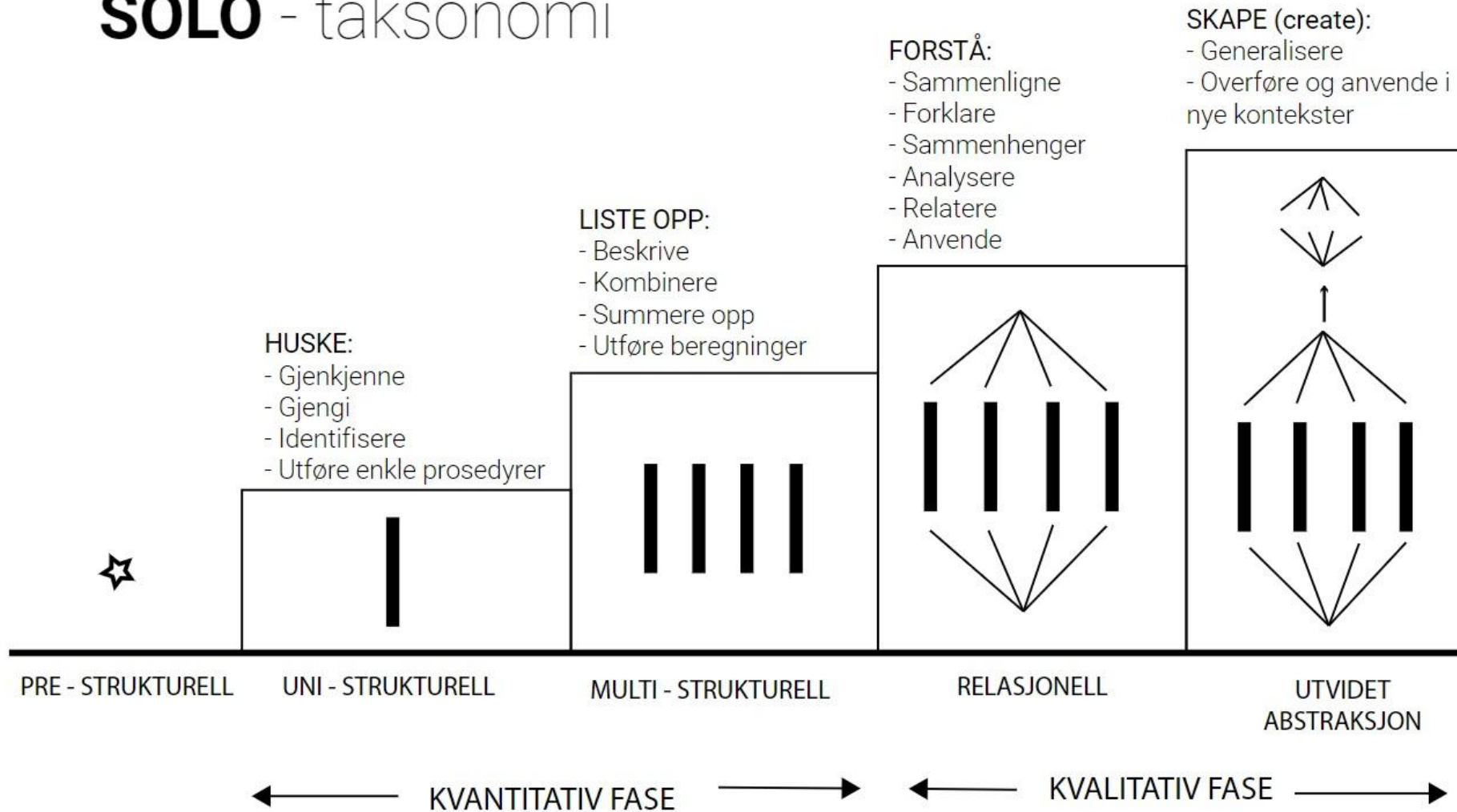


Lage oppgaver med KI



Taksonomibaserte oppgaver

SOLO - taksonomi



Eksempel

- Jeg vil lage fem oppsummeringsoppgaver i økende vanskelighetsgrad basert på SOLO-taksonomien i faget R1 (Vg2) om derivasjon. Vi har allerede gått igjennom teorien (derivasjonsregler, derivasjonsbegrepet, anvendelser).
- Lag fem flervalgsoppgaver for elever i vg1 naturfag som forkunnskapstest i kjemiske bindinger. Det skal ta utgangspunkt i helt grunnleggende ting de kanskje kan noe om fra ungdomsskolen, basert på følgende kompetansemål: utforske kjemiske reaksjoner, forklare massebevaring og gjøre rede for betydninger av noen forbrenningsreaksjoner. Lag gode alternativer, der noen kan ta utgangspunkt i vanlige misforståelser.

Nivå 1: Prestrukturelt

Oppgave 1: Definer begrepet derivasjon.

- Skriv en kort definisjon av hva derivasjon er, og forklar hva den representerer i grafen til en funksjon.

Nivå 2: Unistrukturelt

Oppgave 2: Bruk derivasjonsreglene.

- Gitt funksjonen $f(x) = 3x^2 + 5x - 4$, finn den deriverte $f'(x)$ ved å bruke derivasjonsreglene. Vis trinnene i utregningen.

Nivå 3: Multistrukturelt

Oppgave 3: Anvendelse av derivasjon.

- Gitt funksjonen $g(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$:

1. Finn den deriverte $g'(x)$.
2. Bestem kritiske punkter ved å sette $g'(x) = 0$.
3. Diskuter hva de kritiske punktene kan fortelle oss om funksjonens graf.

Nivå 4: Relasjonelt

Oppgave 4: Sammenligning av funksjoner.

- Sammenlign derivasjonen til de to funksjonene $h(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2$ og $k(x) = 2x^3 - 3x^2 + x$:

1. Finn $h'(x)$ og $k'(x)$.
2. Analyser hvordan de deriverte endrer seg i forhold til hverandre over et intervall, og diskuter hva dette betyr for grafene til funksjonene.

Nivå 5: Abstrakt

Oppgave 5: Problemløsning med anvendelse av derivasjon.

- Du har en funksjon $f(x) = x^2 - 4x + 4$, som representerer kostnaden ved produksjon av x enheter av et produkt.

1. Finn den deriverte $f'(x)$.
2. Identifiser produksjonsnivået som minimerer kostnaden.
3. Diskuter hvordan denne informasjonen kan brukes i en bedriftsøkonomisk sammenheng.

Tips for gjennomføring:

- Oppfordre elevene til å jobbe i grupper, spesielt med de mer komplekse oppgavene, for å fremme diskusjon og samarbeid.
- Gi tilbakemelding underveis, og oppmuntre til spørsmål for å sikre forståelse.
- Vurder å bruke digitale verktøy som GeoGebra for å visualisere grafene til funksjonene og deres deriverte, noe som kan gi en dypere forståelse av emnet.

♦ 1. Hva skjer med atomer i en kjemisk reaksjon?

Hva skjer med atomene når det skjer en kjemisk reaksjon?

- A) Atomene forsvinner og blir til energi
- B) Atomene deles i to og blir til nye grunnstoffer
- C) Atomene settes sammen på nye måter
- D) Atomene smelter sammen til større atomer

✓ Riktig svar: C

! Vanlig misforståelse: A og B er vanlige feil – elever kan tro at atomene «forsvinner» eller endres som i kjernekjemi.

♦ 2. Hva sier loven om massebevaring?

Hvorfor har vi like mye masse før og etter en kjemisk reaksjon?

- A) Fordi molekylene veier det samme som atomene
- B) Fordi atomene bare bytter plass, men ikke forsvinner
- C) Fordi ny masse blir laget i reaksjonen
- D) Fordi noen stoffer veier mer etter at de har reagert

✓ Riktig svar: B

! Vanlig misforståelse: C og D gjenspeiler ideen om at masse kan «dukke opp» eller «øke» under reaksjoner.

♦ 3. Hva er en kjemisk binding?

Hva mener vi med at to atomer er bundet sammen?

- A) Atomene ligger tett sammen, men deler ikke noe
- B) Atomene har festet seg sammen med limstoff
- C) Atomene deler eller overfører elektroner mellom seg
- D) Atomene har smeltet og blitt til ett større atom

✓ Riktig svar: C

! Vanlig misforståelse: A og B kan minne om hvordan elever forestiller seg bindinger fysisk eller mekanisk.

♦ 4. Hva kjennetegner en forbrenningsreaksjon?

Hvilket av disse kjennetegnene passer best for en forbrenningsreaksjon?

- A) Det må være vann til stede
- B) Det dannes oksygen
- C) Det frigjøres energi, og stoffet reagerer med oksygen
- D) Atomet endres til et nytt grunnstoff

✓ Riktig svar: C

! Vanlig misforståelse: B og D er feil – mange tror oksygen «kommer ut», eller at grunnstoffene endres.

♦ 5. Hva slags stoff er CO₂?

Karbondioksid (CO₂) er et stoff som dannes i mange forbrenningsreaksjoner. Hva slags binding holder karbon og oksygen sammen i CO₂?

- A) Ionebinding
- B) Elektronparbinding (kovalent binding)
- C) Hydrogenbinding
- D) Magnetisk binding

✓ Riktig svar: B

! Vanlig misforståelse: Mange forbinder ioner med alt som inneholder oksygen (A), eller tror på «magnetisk tiltrekning» (D).

Ønsker du dette som en test i Word, Google Forms eller et annet format som kan deles med elevene?



Oppgave

- Lag oppgaver basert på en taksonomi i ulike temaer i et eller flere fag.
- Eksperimenter systematisk med ledeteksten.
- Hvor mange oppgaver er det lurt å be KI om å generere på en gang (lag en tentamen?!)?

Skriv
ledeteksten

Prøv ut
preledeteksten
med en oppgave

Analyser hva
som gikk
galt/riktig

🏠 > [Verktøykassa — for lærere](#) > [Kunstig intelligens](#) > Å lære med prateroboter

Å lære med prateroboter

Prateroboter kan hjelpe og støtte deg i læringsarbeid, men hvordan? I dette emnet finner du ressurser om hvordan du bruker prateroboter på en god måte.



Læringsressurser Å lære med prateroboter

Læringssti



[Bli god på instruksjer](#)

Læringssti

Fagstoff



[Prateroboter og kritisk bruk](#)

Fagstoff



[Hvordan jobbe med instruksjer](#)

Fagstoff



[Liste med instruksmaler](#)

Fagstoff



[Design en praterobot](#)

Fagstoff

4 caser til diskusjon

Case 1:

Du ser at en medlærer bruker ChatGPT.com med elevbesvarelses for å gi tilbakemeldinger. Du vet at elevbesvarelses er gul data. Hva gjør du?

Case 2: Du har satt rødt lys for en innleveringsoppgave. En elev leverer et arbeid som virker å være av langt høyere kvalitet enn eleven vanligvis leverer. Eleven hevder hardnakket at hen ikke har brukt noen form for KI i arbeidet sitt.

Case 3: En elev nekter å bruke KI, av personlig overbevisning, til tross for at du har sagt at hen skal bruke KI på denne innleveringen.

Case 4: Du har en lukket prøve i klasserommet hvor elevene skal skrive – uten hjelpemidler. En elev leverer en oppgave som virker å være langt mer teknisk skrevet enn det eleven vanligvis produserer. Du spør eleven litt om teksten, og hen viser liten forståelse av det hen har skrevet, men hevder å ikke har fusket. Hva gjør du? Hva bør skolens reaksjon være?

Evaluering

<https://nettskjema.no/a/profag-h25>

