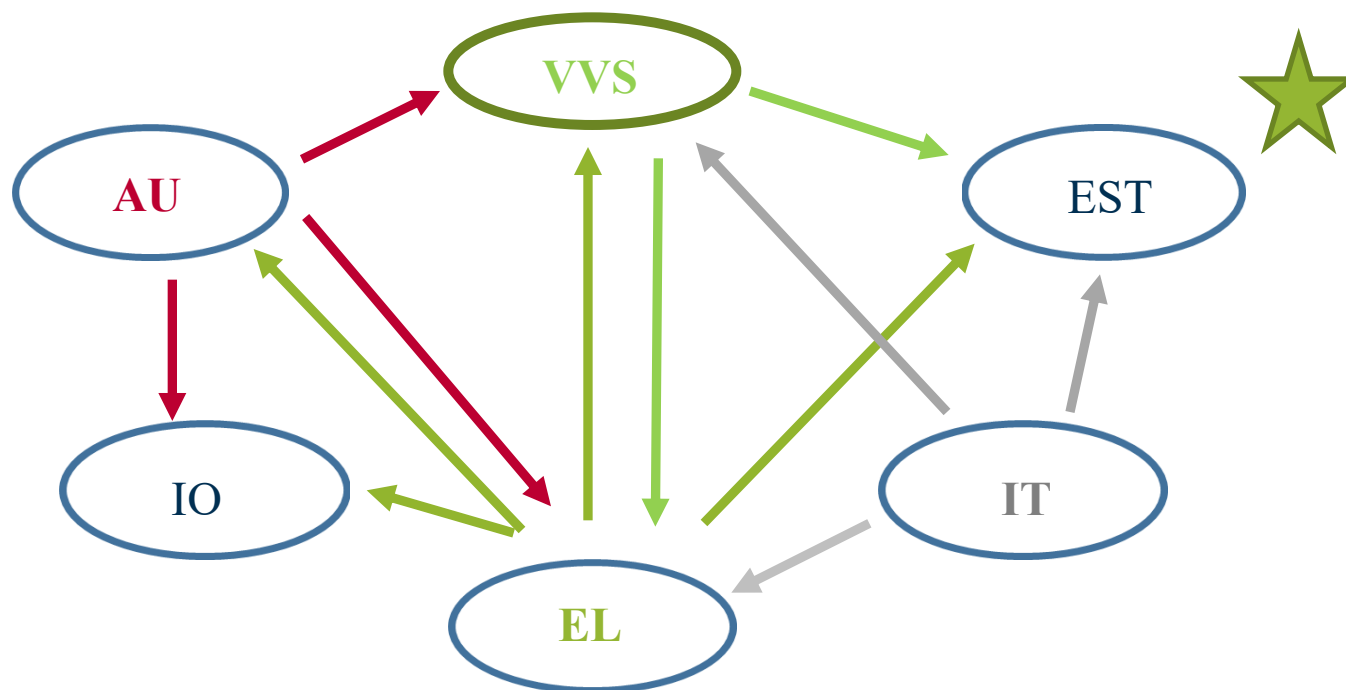


Hvordan bruges AI i undervisningen?



Claus Pedersen & Jacob Rytter

Kompetence samarbejde



AI – Undervisningsmetoder

- - En læringsrejse:
 - Ændret undervisningsmetoder
 - Ændret kultur og omstilling
-
- Værktøj til faglærerne - AI
 - Værktøj til eleverne - AI



EST opbygning

- Fleksibel lejligheder



En læringsrejse – bygget viden op trin for trin



- 2016 → Start med digitale platforme (CIP, Moodle)
- 2018 → Office 365 og Teams
- 2020 → Online undervisning under corona
- 2021 → Hybridundervisning
- 2022 → VR og Smart Home
- 2023 → Kunstig intelligens (ChatGPT m.fl.)
- 2024 → AI til fejlfinding, planlægning, dokumentation
- I dag → Droner, IoT, bæredygtighed, 3D-print

Udviklingsprojekter



Den digitale byggeplads



Fremtidens digitale bolig 2



Rettigheder 2018



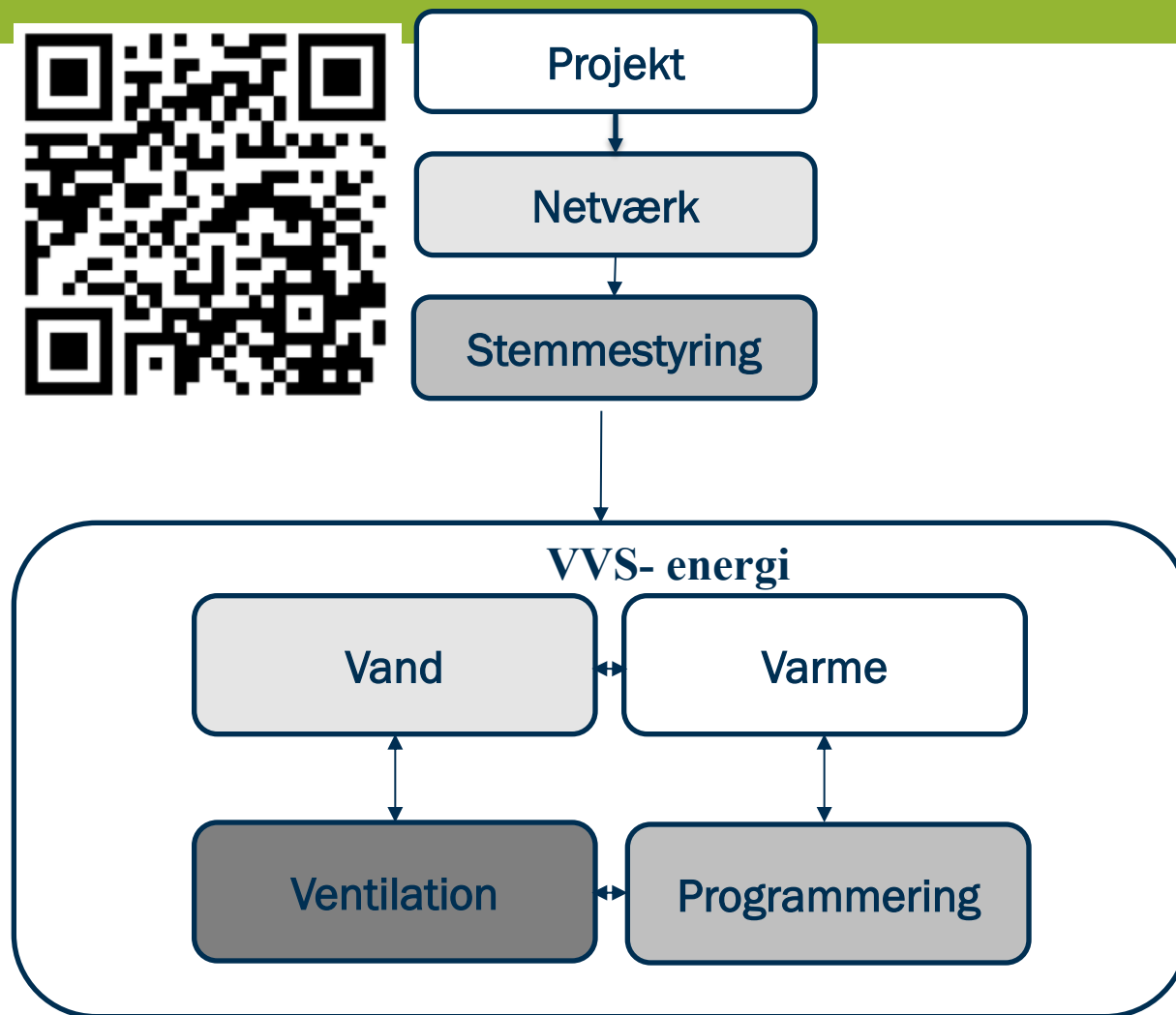
Regler om rettigheder til undervisningsmaterialer ved CELF

CELF er en vidensproducerende uddannelsesinstitution. Det er skolens mål at levere undervisning i pædagogisk og faglig topkvalitet. Det er derfor vigtigt, at lærerne kan videreudvikle og bruge hinandens undervisningsmateriale.

Undervisningsmateriale er imidlertid beskyttet af ophavsretslovgivningen. Der er derfor behov for en afklaring af, hvem der har rettighederne til materialet, og hvad det indebærer.

Reglerne er på CELF aftalt som følger inden for de underskrivende organisationers overenskomstområder.

Projekt opbygning



Praktisk undervisning rykker hjem



Det mobileundervisningslokale - en trailer med påmonteret bryggers - er fragtet hjem til Søren Loll Rasmussen (til højre), der går på ejendomsserviceteknikeruddannelsen. Faglærer Jacob Rytter (til venstre) er til ære for Folketidende dukket op. Ellers foregår kommunikation mellem faglærer og elev virtuelt. Foto: Anders Knudsen Anders Knudsen

Digitalt PD modul ”Digitek”

Synopsis - didaktik 2020

Problemstilling

- Eleverne har meget forskellige forudsætninger når de møder i på modulet.
- Der er flere forskellige adgangsgivende muligheder til modulet.
- Nogle elever arbejder i et industrielt miljø og kender derfor en del eller meget til det materiale vi skal arbejde med på dette modul og de termer der er inden for dette område.
- Andre har ingen kendskab til termer og deres betydning på dette område.
- Alle vil gerne men nogle tør mere end andre – nogle forstår hurtige end andre overgange fra teori til praksis – transfer.
- At sikre dynamisk flow læring til alle elever, dygtige som mindre dygtige og sikre mere tid til at coache/vejlede/undervise de mindre dygtige elever.
- Frigive tid til mindre dygtige elever som kræver mere coaching/vejledning
- Sikre at der er læringselementer/opgaver nok til de dygtige elever
- **Fokuspunkter vil være: transfer, differentiering og feedup, feedback, feedforward**

Didaktiske overvejelser

Jeg har hentet elementer og inspiration til mine didaktiske overvejelser fra følgende:

- Den e-didaktiske overvejelsermodel
- Hattis omkring vigtigheden af (feedup feedback feedforward)
- Klafki omkring vigtigheden og mulighederne med differentiering (indre differentiering)
- Bjarne Wahlgren omkring transfer fra teori til praksis (viden – færdighed – kompetence)
- James Nottingham omkring learning challenge – ”det jeg selv finder ud af husker jeg bedst”

Læringsmæssige overvejelser

- Jeg tager udgangspunkt i begrebet ”Dynamisk flow læring” hvor målet er at holde eleverne i flow hele tiden, hvor et af de vigtige elementer er differentiering, da eleverne har forskellige forudsætninger/startpunkt men alle skal blive så dygtige som muligt.
- Et andet vigtigt element er at skabe transfer fra deres nuværende standpunkt til at blive så dygtig som muligt, både gennem teori til praksis men også gennem teori/viden – programmering/færdighed – praksis/løsning/kompetence
- Skabe et link til den virkelige verden..... hvad kan jeg bruge det her til og hvor/hvordan



Digitale overvejelser

- Praxis – vores digitale platform – alt materiale skal ligge der
- Oplæg til hvert nyt emne på smartboard – som efterfølgende gemmes på Praxis
- Forskellige videoer til eleverne
- Youtube videoer fra leverandører og andre
- Link til relevante manualer
- Eleverne afleverer opgaver på video der viser at de har opnået færdighed på området.
- Lydfiler som feedup til intro, emne og projektopgave

Inspirationsdag

- Temasalon: "Ikke nødvendigvis mere IT, men bedre brug af IT" – fokus
- på kunstig intelligens/ChatGPT v. Peter Bruus, CIU (Center for IT i undervisningen)

Inspirationsdag den 4. oktober 2023

Temasaloner fra kl. 12.45 - 15.00 og dagen slutter med foredrag fra kl. 15.30 - 16.30



Første runde fra kl. 12.45 til kl. 13.45

Fremtidens teknologier

Til lands...



ERHVERVSFYRTÅRN
FEMERN

I luften...



ERHVERVSFYRTÅRN
FEMERN

Til vands...



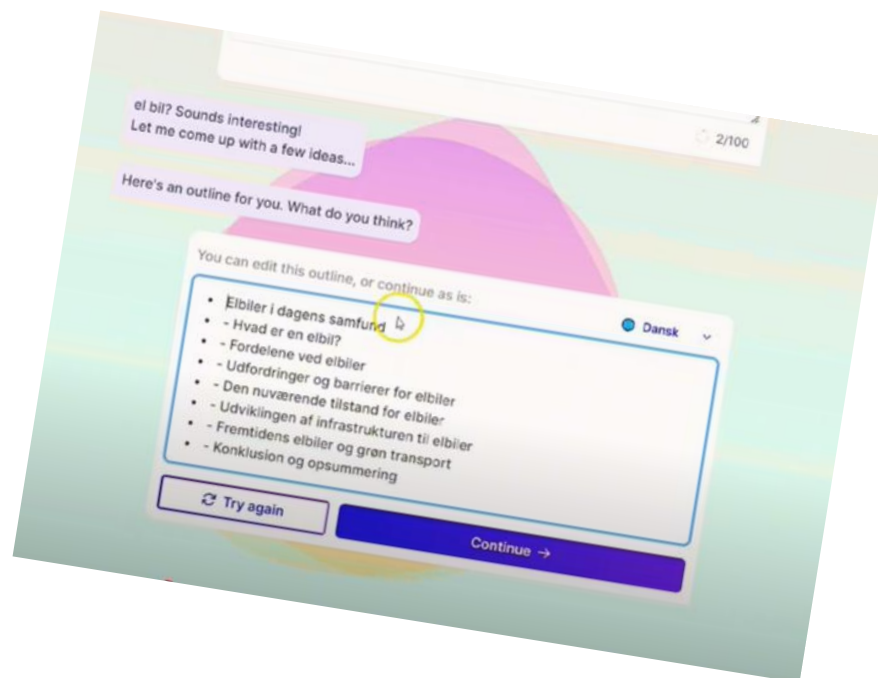
ERHVERVSFYRTÅRN
FEMERN

CELF.dk

Afdelingskurser



I mange lande er grundfrekvensen 50 Hz eller 60 Hz.



AI anvendt i dag – eksempler

Anvendelse

Rapportudkast og opgaveløsning

Digitale tjeklister og kvalitetssikring

Fejlfinding på tekniske installationer

Analyse af energiforbrug

Generering af dokumentation og rapporter

Hvad det betyder for eleverne

Hurtig start, struktur og idéer til faglige opgaver

Overblik og færre fejl i arbejdet

Lærer at analysere problemer og finde løsninger

Forståelse for bæredygtighed og forslag til besparelser

Mindre tid på papirarbejde – mere tid på praktiske opgaver

Skema – Eksempler på hvad eleverne skriver til ChatGPT

Område	Elev skriver
Rapportudkast og opgaveløsning	“Lav en rapportskabelon om ventilation i en skolebygning med indledning, metode, resultater og konklusion.”
Digitale tjeklister og kvalitetssikring	“Lav en digital tjekliste for månedligt eftersyn af et ventilationsanlæg.”
Fejlfinding på tekniske installationer	“Forklar trin for trin, hvordan jeg fejlfinder en varmepumpe, der ikke leverer varme.”
Analyse af energiforbrug	“Lav et forslag til, hvordan en boligforening kan spare energi på varme og el.”
Dokumentation og rapporter	“Skriv et kort eksempel på en servicereport for et gennemgået varmeanlæg.”

AI anvendelse i undervisningen

Ejendomsservice Arbejdsopgaver

Opgavens navn: F.eks. Pleje af græsplæner

Dato: dd-mm-åååå

Status: Planlagt

Noter: Tilføj detaljer om opgaven...

Tilføj opgave

Opgave	Dato	Status	Noter	Handler
--------	------	--------	-------	---------

Opgave	Hvordan kunstig intelligens hjælper	Fordel for mig som elev
Skrive en rapport	Giver et udkast med struktur og afsnit	Jeg sparer tid og kommer hurtigere i gang
Løse en opgave	Foreslår idéer og metoder	Jeg får inspiration og flere løsninger
Sprog og grammatik	Retter fejl og foreslår bedre formuleringer	Min tekst bliver mere korrekt og tydelig
Overblik i store mængder data	Opsummerer indhold i lange tekster eller overskrifter	Jeg kan lettere planlægge og disponere
Sammenligne og analysere data	Faglige begreber i sproget	Jeg forstår stoffet bedre

Dokumentere fejlfinding	Genererer og foreslår tiltag
Træning i realistiske scenarier	Simulerer fejl i digitale systemer
Samarbejde om problemer	Deler fejlrapporter

Opgave	Hvordan kunstig intelligens hjælper	Fordel for mig som elev
Måle energiforbrug	Samler data fra el, vand og varme	Jeg får et klart overblik
Finde spild	Opdager unormale mønstre i forbruget	Jeg lærer at se, hvor ressourcer går til spille
Foreslå forbedringer	Kommer med konkrete forslag til optimering	Jeg kan se, hvordan man sparer penge og energi
Sammenligne bygninger	Viser forskelle mellem flere ejendomme	Jeg kan analysere og argumentere bedre
Dokumentere bæredygtighed	Genererer rapporter om CO ₂ -besparelser	Jeg kan dokumentere indsatsen professionelt

Opgave	Hvordan kunstig intelligens hjælper	Fordel for mig som elev
Daglige rutineopgaver	Opretter tjeklister automatisk	Jeg glemmer ikke vigtige punkter
Vedligeholdelsestilsyn	Registrerer og gemmer alt digitalt	Jeg har dokumentation klar med det samme
Kontrol af opgaver	Sammenligner standarder og resultater	Jeg ser hurtigt, om arbejdet er i orden
Kvalitetssikring af data	Finder fejl og mangler i registreringer	Jeg bliver mere præcis
Samarbejde i team	Deling af tjeklister i skyen	Vi kan arbejde sammen uden forvirring

Den digitale vicevært



- 👉 Den digitale vicevært er ikke bare ham, der skruer på varmeanlægget – det er ham, der bruger kunstig intelligens, sensorer og digitale værktøjer til at sikre drift, energioptimering og beboernes trivsel.



Udvikling AI

- Skole - Undersøgelse

- Afdelingen

- For faglærere Projekt EL og VVS

1. Om dit brug af AI.
Det tager cirka 2-3 minutter.
Svar ud fra din daglige praksis.

	Helt uenig	Uenig	Hverken/eller	Enig	Helt Enig	Ikke relevant
Jeg ved, hvilke regler og rammer der gælder for brug af AI på vores arbejdsplads.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg ved, hvornår og hvordan AI må bruges til persondata og elever/kunster.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg bruger jævnligt generativ AI i min forberedelse/mit arbejde (fx ideudvikling, tekstredigering, planlægning).	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg bruger AI altyd sammen med elever/kunster (fx differentiering).	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg føler mig fagligt tilfreds på tid at bruge AI sikkert og meningsfuldt i mit arbejde.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg har brug for mere støtte/kompetenceudvikling for at bruge AI i hverdagen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Projekt el og vvs

- Optage alt undervisning - tale
 - Powerpoint
 - Avatar
-
- En vejs kommunikation
 - Dialog- to vejs kommunikation



Projekt el og vvs Implementering

- Emner: Ventilation, Varme mv.



Fremtiden – Digital bolig & byggeplads

- - IoT og sensorer
- - Smart lejligheder med automatisering
- - Droner til inspektion
- - 3D-print til reparationer og undervisning
- - AI i bæredygtighed (energi, affald, grøn drift)
- - On-demand læring tilpasset elever

Afrunding

- - AI er allerede en del af undervisningen
- - Styrker læring, sikkerhed og bæredygtighed
- - Fyrtårnsprojektet giver muskler
- - Fremtiden kræver ledelse og partnerskaber
- - Bro til dialog og spørgsmål

