

Kursus 1: Digital
landbrug og
præcisionslandbrug

M5: Avancerede
værktøjer inden for
præcisionslandbrug



www.smartskillsproject.eu



Co-funded by
the European Union



Læringsmål

Dette modul har til formål at introducere deltagerne til begrebet **præcisionslandbrug** og dets voksende rolle i at gøre landbruget mere effektivt, bæredygtigt og datadrevet. Det udforsker en række **avancerede teknologier**, herunder smarte sensorer, droner, satellitbilleder og AI-drevet analyse, som er med til at forme landbrugets fremtid. De studerende vil lære, hvordan disse værktøjer muliggør overvågning i realtid af jordforhold, afgrødens sundhed og vejrmønstre, hvilket understøtter informeret beslutningstagning. Det overordnede mål er at forstå, hvordan sådanne innovationer kan bidrage til **at optimere udbyttet, reducere spild og minimere miljøpåvirkningen** i landbrugspraksis.

Forstå...

...principperne for præcisionslandbrug og dets fordele.

Identificer...

...nøgleteknologier såsom IoT sensorer, GPS-styret maskineri og fjernmåling.

Forklar...

... hvordan data fra disse værktøjer indsamles, analyseres og anvendes i praksis.

indhold

Dette modul fokuserer på at udvikle AI-færdigheder for at forberede deltagerne på fremtidens landbrug. Det undersøger, hvordan præcisionslandbrug er datadrevet. Deltagerne får indsigt i, hvordan AI understøtter bedre beslutninger på gården og dermed bidrager til at øge udbyttet, reducere spild og beskytte miljøet.

01 Grundlæggende principper for AI i

landbruget **02** AI-teknologier og -

anvendelser **03** Visualisering, casestudier

og IoT **04** Avancerede tilgange og

tendenser **05** Casestudie

06 Lad os øve



Denne licens giver genbrugere mulighed for at distribuere, remixe, tilpasse og bygge videre på materialet i ethvert medium eller format, så længe der gives kredit til skaberen. Licensen tillader kommerciel brug. CC BY indeholder følgende elementer:
BY: ophavsmanden skal krediteres.



Co-funded by
the European Union

Finansieret af Den Europæiske Union. De udtrykte synspunkter og meninger er dog udelukkende forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Det Europæiske Forvaltningsorgan for Uddannelse og Kultur (EACEA) synspunkter. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlige for dem. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755

01

GRUNDLÆGGENDE PRINCIPPER FOR AI I LANDBRUGET



AI-muligheder for præcisionslandbrug

AI-teknologier revolutionerer præcisionslandbruget ved at muliggøre **overvågning af afgrøder i realtid ved hjælp af data** fra sensorer, droner og satellitter til at vurdere planters sundhed på tværs af hele marker.

Denne kontinuerlige overvågning understøtter målrettede indgreb, hvilket muliggør variabel dosering af gødning, vanding og pesticider – så der kun tilføres ressourcer, hvor og når det er nødvendigt. AI letter også **forudsigelig afgrødeplanlægning** ved at analysere historiske data og realtidsdata for at anbefale optimale så- og høstdatoer, der er tilpasset de lokale forhold.

Desuden hjælper tidlig **påvisning af sygdomme og skadedyr** gennem AI-billed- og sensoranalyse med at minimere spild ved at forhindre udbyttetab og reducere behovet for omfattende kemiske behandlinger.

Tilsammen øger disse AI-drevne muligheder effektiviteten, bæredygtigheden og rentabiliteten i moderne landbrugspraksis.



Maskinlæringsalgoritmer i landbruget

Algoritmer til maskinlæring spiller en stadig større rolle i det moderne landbrug, hvor de forbedrer beslutningstagningen og driftseffektiviteten. **Beslutningstræer og statistiske modeller** bruges i vid udstrækning til at **forudsige afgrødeudbytter, analysere tendenser i markedspriser og forudsige vejrmonstre**, hvilket hjælper landmænd med at træffe velinformerede, datastøttede valg. **Dyb læring**, især konvolutionelle neurale netværk, er særdeles velegnet til at **analysere billeder af planter for tidligt at opdage sygdomme og næringsstofmangel**, ofte med større nøjagtighed end traditionelle metoder. **Teknikker til dataklyngedannelse** muliggør **marksegmentering baseret på jordegenskaber og lokale mikroklimaer**, hvilket muliggør stedsspecifikke forvaltningsstrategier.

Derudover anvendes **forstærkende læring** til at **træne autonome landbrugsmaskiner**, hvilket gør det muligt for disse systemer at lære og forbedre sig ud fra feedback fra den virkelige verden, såsom optimering af ruter eller justering af handlinger baseret på miljøforhold.



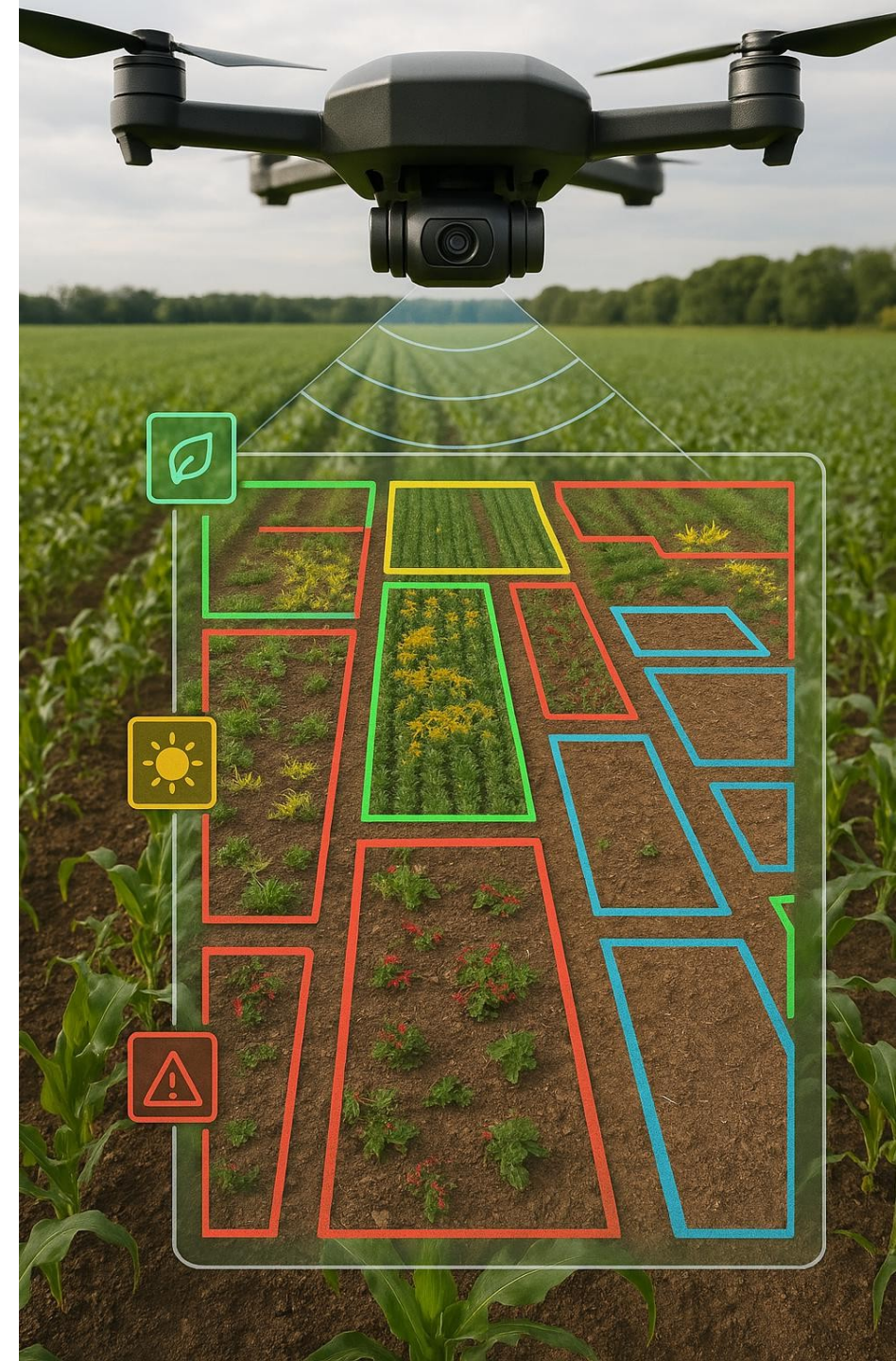
Computervision (generelt)

Computervision er et område inden for kunstig intelligens, der gør det muligt for maskiner at fortolke og forstå visuel information fra omverdenen, primært gennem billed- og videoanalyse.

Ved hjælp af AI kan det automatisk genkende objekter og mønstre i billeder – såsom at skelne mellem sunde planter og dem, der er ramt af sygdom. Visuelle data indsamlet fra **kameraer, droner og satellitter** giver detaljeret indsigt i **markforhold, afgrødeudvikling og husdyrs adfærd**.

Gennem **objektdetektering, klassificering og segmentering** kan computervisionssystemer nøjagtigt identificere og skelne mellem **afgrøder, ukrudt, skadedyr eller dyr** i landbrugsmiljøer.

Disse funktioner understøtter en bred vifte af **anvendelser på gården**, herunder **overvågning af afgrøder i realtid, udbytteestimering, præcisionsprøjtning og overvågning af landbrugsmaskiner**, hvilket i sidste ende forbedrer produktiviteten og beslutningstagningen.



Objektdetektering i landbruget

Objektdetektering i landbruget udnytter AI og computervision til at identificere og lokalisere specifikke elementer i billeder eller videostrømme, hvilket forbedrer præcisionen og automatiseringen i landbrugspraksis.

For eksempel bruger **ukrudtsdetekteringssystemer** objektdetektering til at skelne ukrudt fra afgrøder, hvilket muliggør **målrettet sprøjtning**, der reducerer brugen af herbicider og beskytter afgrøden. I frugtplantager og vinmarker kan AI **tælle frugter som æbler eller druer på træerne**, hvilket giver nøjagtige **udbytteestimer** til høstplanlægning.

Sporing af husdyr bruger kamerasystemer og algoritmer til objektdetektering til **at identificere og overvåge individuelle dyr** på græsarealer, hvilket forbedrer besætningsstyring og sikkerhed.

Derudover hjælper AI-drevet forhindringsdetektering på autonome landbrugsmaskiner med at opdage **sten, mennesker eller andre farer**, hvilket øger driftssikkerheden og reducerer skader på udstyret.



Brug af droner i præcisionslandbrug



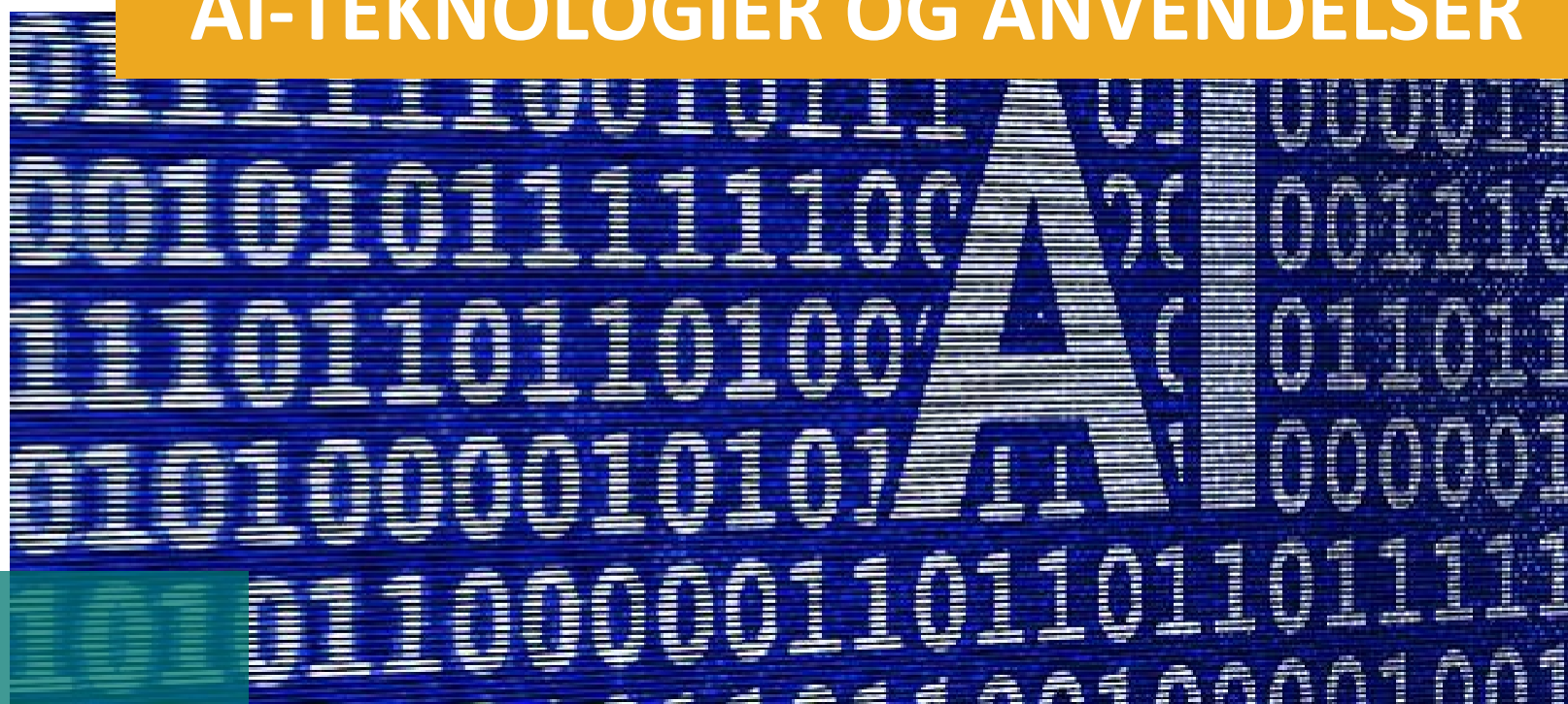
Mere information om **droner**

← [Droner og landbrugets fremtid](#)

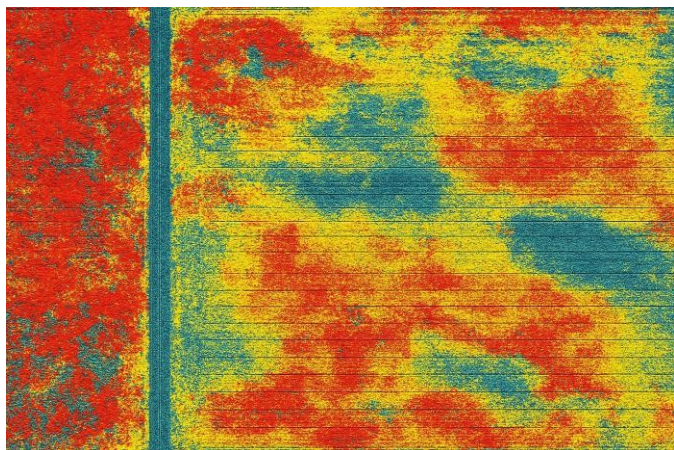
| [National Geographic](#)

02

AI-TEKNOLOGIER OG ANVENDELSER



Segmentering i landbruget



Segmentering i landbruget indebærer opdeling af visuelle data i meningsfulde områder for at udtrække præcise oplysninger om forskellige elementer i marken.

En vigtig anvendelse er **at adskille afgrøder fra ukrudt**, hvilket gør det muligt for automatiserede systemer at **skelne mellem dyrkede planter** og udføre **målrettet mekanisk eller kemisk ukrudtsbekæmpelse** med høj nøjagtighed.

Segmentering af sygdomme på plantblade eller frugter fremhæver **de berørte områder ved hjælp af farvekodede overlejringer**, hvilket muliggør tidlig påvisning og målrettet behandling. Derudover anvendes segmenteringsteknikker til **kortlægning af jord- og udbyttezoner**, hvilket resulterer i detaljerede **farvekodede kort**, der understøtter **præcisionsvanding, gødskning og dosering med variabel mængde**, hvilket i sidste ende forbedrer ressourceeffektiviteten og afgrødens ydeevne.

3D-computervision i landbruget



3D-computervision i landbruget forbedrer den rumlige bevidsthed ved at registrere dybden og strukturen i landbrugsmiljøer gennem teknologier som **droner, stereokameraer og LiDAR**.

Dette muliggør detaljeret **3D-kortlægning af marker og frugtplantager**, hvilket giver landmænd mulighed for at analysere **terræn, kronestruktur og afgrødens udformning** med høj nøjagtighed. Ved at måle **plantens volumen og højde** understøtter 3D-data **estimering af biomasse og overvågning af vækststadier**, hvilket er afgørende for udbytteprognoser og vurdering af afgrødens sundhed. Inden for automatisering **hjælper 3D-kameraer autonome maskiner med at navigere sikkert** ved at registrere og undvige forhindringer såsom sten eller dyr. Desuden er **robotbaserede frugtplukningssystemer** afhængige af 3D-vision for **nøjagtigt at lokalisere frugter i rummet**, hvilket sikrer **en præcis og skånsom høst** uden at beskadige planten eller afgrøden.

Fordele ved AI-drevet billedanalyse

AI-drevet billedanalyse tilbyder betydelige fordele for det moderne landbrug ved at transformere måden, hvorpå afgrøder overvåges og forvaltes. Den muliggør **tidlig påvisning af problemer** såsom **sygdomme og skadedyrsangreb**, ofte før de bliver synlige for det blotte øje, hvilket muliggør rettidige og effektive reaktioner. Ved **at automatisere markinspektioner** sparer AI **tid og arbejdskraft**, hvilket reducerer behovet for manuel overvågning og muliggør overvågning i stor skala med minimal indsats. Denne teknologi understøtter også **præcis målretning af indgreb**, hvilket hjælper landmænd med **kun at anvende vand, gødning og pesticider, hvor det er nødvendigt**, og derved reducerer spild og miljøpåvirkning. I sidste ende bidrager disse effektivitetsgevinster til **øgede udbytter og forbedret afgrødekvalitet**, hvilket understøtter mere bæredygtige og rentable landbrugsmetoder.



AI-drevet beslutningstagning

AI-drevet beslutningstagning i landbruget giver landmændene intelligente værktøjer, der forbedrer planlægning, reaktionsevne og effektivitet.

Anbefalingssystemer bruger AI til at give skræddersyet rådgivning om, **hvornår der skal sås, vandes, gødes eller høstes**, baseret på specifikke markforhold og historiske data.

Gennem **forudsigelig landbrugsledelse** integrerer AI **vejrudsigter, jordparametre og markedstendenser** for at hjælpe landmænd med at træffe velinformerede, fremadrettede beslutninger. I kritiske situationer muliggør AI **automatiserede beslutninger i realtid**, såsom **aktivering af vandingssystemer**, når der **opdages tidlige tegn på tørkestress**.

Ved at basere anbefalingerne på omfattende dataanalyse **reducerer AI usikkerheden** betydeligt og erstatter gætterier med evidensbaserede strategier, der optimerer ressourceanvendelsen og øger landbrugets rentabilitet.



Integration af AI med eksisterende datasystemer

Integration af AI med eksisterende datasystemer i landbruget øger effektiviteten ved at bringe intelligens direkte ind i de værktøjer, landmændene allerede bruger.

AI-platforme kan kobles sammen med landbrugsstyringssoftware, så resultater som **kort, anbefalinger og advarsler** vises i velkendte dashboards og mobilapps. **Sensorer og maskiner**, herunder jordprober, vejrstationer og traktorer, kan **kobles til AI-modeller**, hvilket muliggør datastrøm i realtid til løbende analyse og beslutningstagning. Sikring af **datakompatibilitet gennem API'er og standardiserede formater** letter en smidig integration mellem forskellige hardware- og softwaresystemer og undgår datasiloer. Desuden kan AI-løsninger fungere både i **skyen til behandling i stor skala og på lokale (edge) enheder** for **hurtige reaktioner på stedet**, hvilket understøtter fleksibel og responsiv landbrugsdrift.



03

VISUALISERING, CASESTUDIER OG IOT



Visualisering af AI-indsigt

Visualisering af AI-indsigt i landbruget omdanner komplekse data til tilgængelig og handlingsbar information for landmænd og agronomer. **Kortbaserede resultater** viser marker som **farvekodede zoner** baseret på parametre som **fugtighedsniveauer, tilgængelighed af næringsstoffer eller afgrødens sundhed**, hvilket gør det nemt at identificere områder, der kræver opmærksomhed.

Diagrammer og dashboards viser klare **tendenser over tid**, såsom afgrødens vækststadier, temperaturændringer eller udbytteprognoser, hvilket hjælper brugerne med at følge udviklingen og planlægge i overensstemmelse hermed.

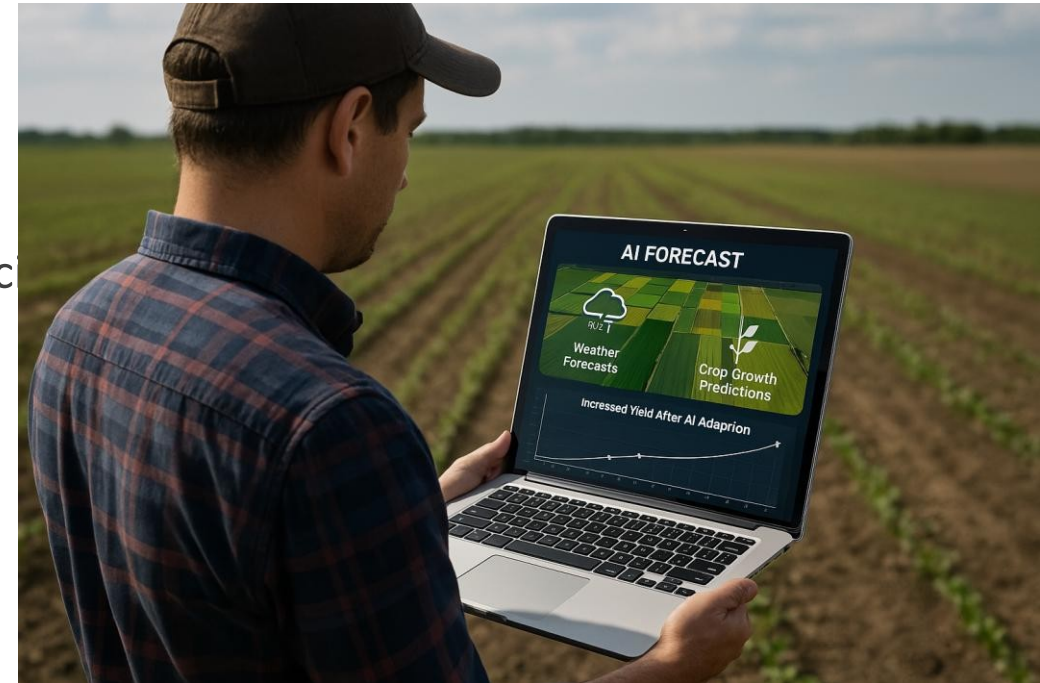
Advarsler og notifikationer, der udløses af AI-analyse, kan **sendes til mobile enheder eller computere**, hvilket giver tidlige advarsler om **tørke, skadedyr eller sygdomsudbrud**. Derudover giver **interaktive visualiseringer** brugerne at **udforske historiske data, simulere fremtidige forhold** og sammenligne forskellige forvaltningsstrategier, hvilket forbedrer beslutningstagningen gennem visuel forståelse.



Casestudie: AI-drevet beslutningstagning i afgrødestyring

- AI-analyse af vejr- og jorddata (aWhere platform)
 - hyperlokale vejrudsigter og afgrødevækstmodeller
- Rettidige advarsler til landmænd
 - meddelelser om tørke, frost eller skadedyrsrisici
- Anbefalinger til agronomiske indgreb
 - rådgivning om vanding, gødning og høsttidspunkt
- Resultater: ~40 % reduktion i tab som følge af ugunstigt vejr, +35 % forbedring i høstplanlægningen

Eksempel: Hvor AI-prædiktiv analyse – casestudie



Avancerede AI-værktøjer til IoT i landbruget

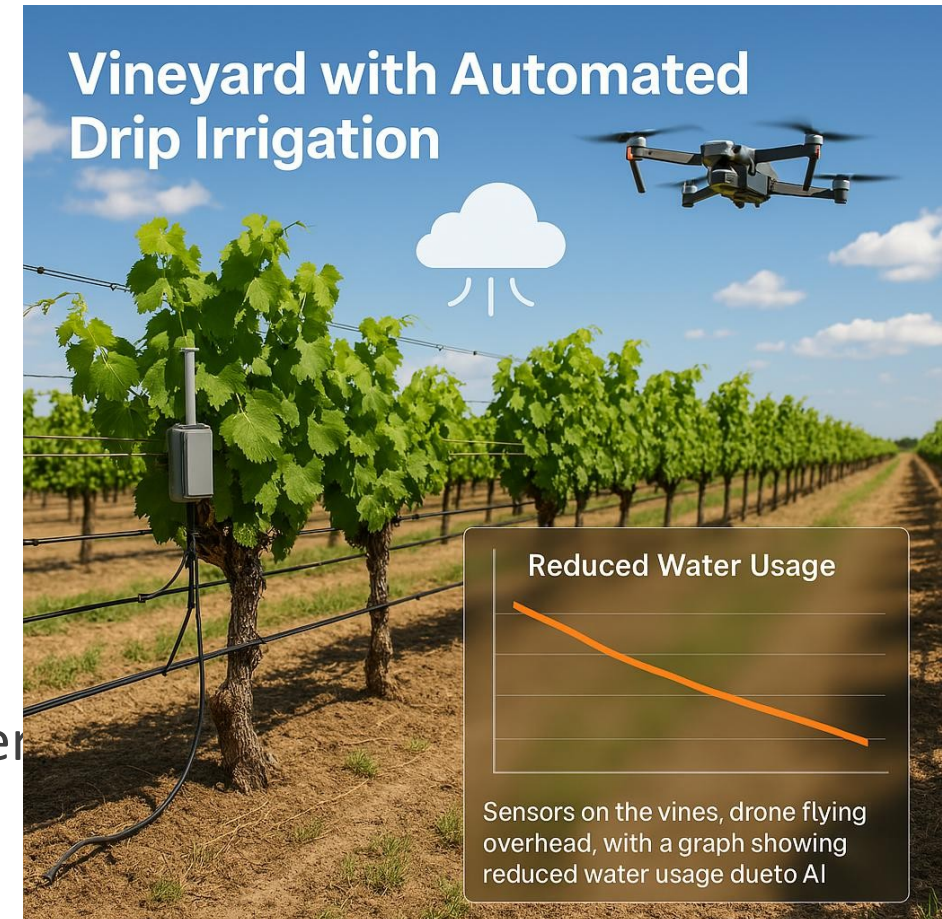
Avancerede AI-værktøjer til IoT i landbruget skaber intelligente, responsive landbrugsmiljøer ved tæt at integrere smarte sensorer med AI-algoritmer. **IoT-sensorer** indbygget i jord, vandingssystemer eller vejrstationer er nu udstyret med **AI-logik** til at fortolke data om **fugtighed, temperatur og næringsstofniveauer** i realtid. Gennem **edge computing på gården** kan AI behandle disse sensordata direkte ved kilden – f.eks. på en traktor eller en vandingssystem – hvilket muliggør **øjeblikkelige, autonome handlinger** uden at være afhængig af eksterne netværk. Sideløbende hermed samler **cloudplatforme** som Microsoft FarmBeats data fra hele gården for at muliggøre **centraliseret analyse, visualisering og strategisk planlægning**. AI understøtter også **forebyggende vedligeholdelse** ved at identificere tidlige tegn på slitage eller svigt i maskinerne og **automatisk justere driften** for at forhindre nedetid. I **smarte drivhuse og præcisionslandbrug** muliggør denne AI-IoT-integration fuldautomatisk styring af **klima, vanding og tilførsel af næringsstoffer**, hvilket sikrer optimale vækstbetingelser til enhver tid.



Casestudier om AI og IoT

- Intelligent vanding af vinmarker (IoT + AI)
 - Jordfugtigheds- og vejrsensorer sparer ~45 % vand uden udbyttetab
- Automatiseret drivhusstyring
 - netværk af sensorer og AI, der styrer ventilation, vanding og belysning for optimal vækst
- Overvågning af husdyr i realtid
 - IoT-halsbånd og AI opdager sundhedsproblemer hos dyr, før de bliver synlige

Eksempel: [FarmBeats AIoT-casestudie](#)

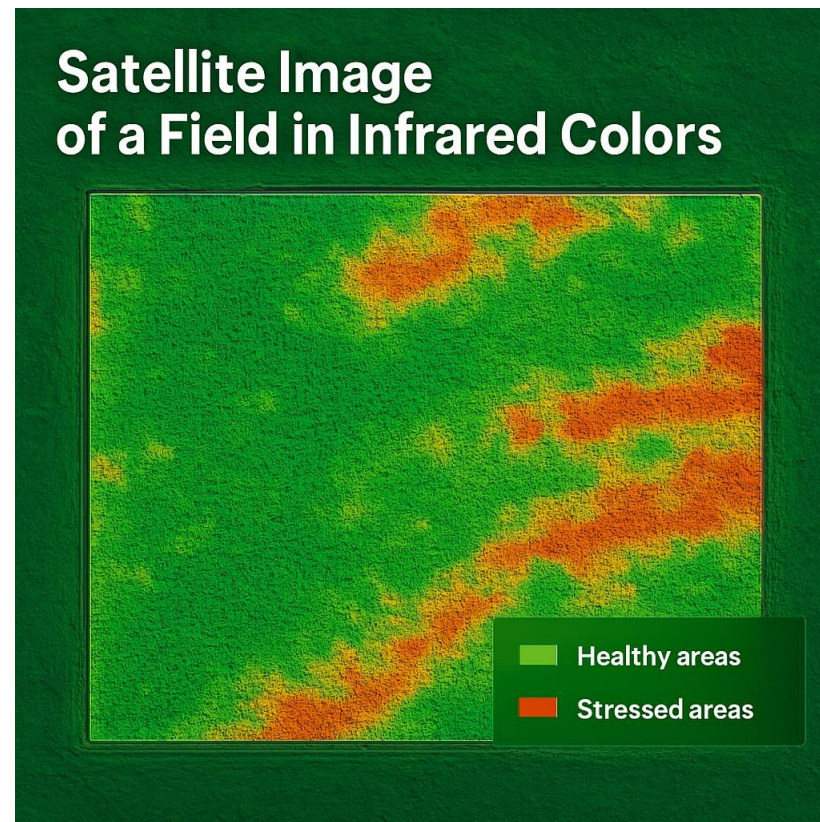


AI og multispektral billedbehandling

Kunstig intelligens og multispektral billedbehandling udgør en stærk kombination inden for præcisionslandbrug, da de muliggør detaljerede og datarige vurderinger af afgrødens sundhedstilstand.

Multibåndsbilleder, der omfatter både **synligt og infrarødt lys**, gør det muligt for AI-algoritmer at analysere subtile forskelle i planterens refleksionsevne, som er usynlige for det menneskelige øje. Ved hjælp af **vegetationsindekser** som **NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)** eller **EVI (Enhanced Vegetation Index)** kan AI beregne **planterens vitalitet** og opdage afvigelser i fotosynteseaktiviteten. Dette muliggør **tidlig påvisning af plantestress** – herunder **tørke, næringsstofmangel eller sygdom** – ofte dage før symptomerne viser sig visuelt.

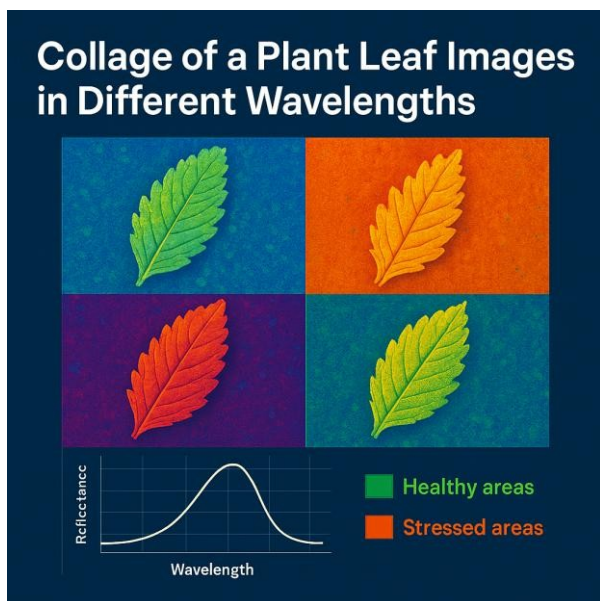
Ved at behandle **drone- eller satellitbilleder** genererer AI **farvekodede kort**, der fremhæver **sunde, stressede eller overvandede områder**, hvilket muliggør præcise indgreb og forbedrer den samlede effektivitet på gården.



AI-analyse af hyperspektrale data

AI-analyse af hyperspektrale data giver et usædvanligt detaljeret billede af landbrugsforholdene ved at fortolke billeder, der består af **snesevis til hundreder af spektralbånd**, som fanger en unik "**spektral signatur**" for hver afgrøde eller hvert materiale. Disse billeder genererer **enorme datamængder**, som kræver **avancerede AI-algoritmer** – såsom deep learning og dimensionsreduktion – for at udtrække meningsfulde mønstre og indsigter.

AI kan identificere **subtile forskelle** i reflektans, der afslører **afgrødetyper, næringsstofniveauer, plantestress eller tidlig sygdom**, langt ud over de traditionelle billedbehandlingsmetoders muligheder. Det understøtter også **kvalitetskontrol og sammensætningsanalyse**, såsom estimering af **sukkerindhold i frugt** eller **fugtighedsniveauer i korn**, direkte fra spektraldata. Selvom det primært bruges i **forskningsmiljøer** på grund af behovet for **specialudstyr og høj regnekraft**, baner hyperspektral AI-analyse vejen for meget præcise, datarige landbrugsmetoder.



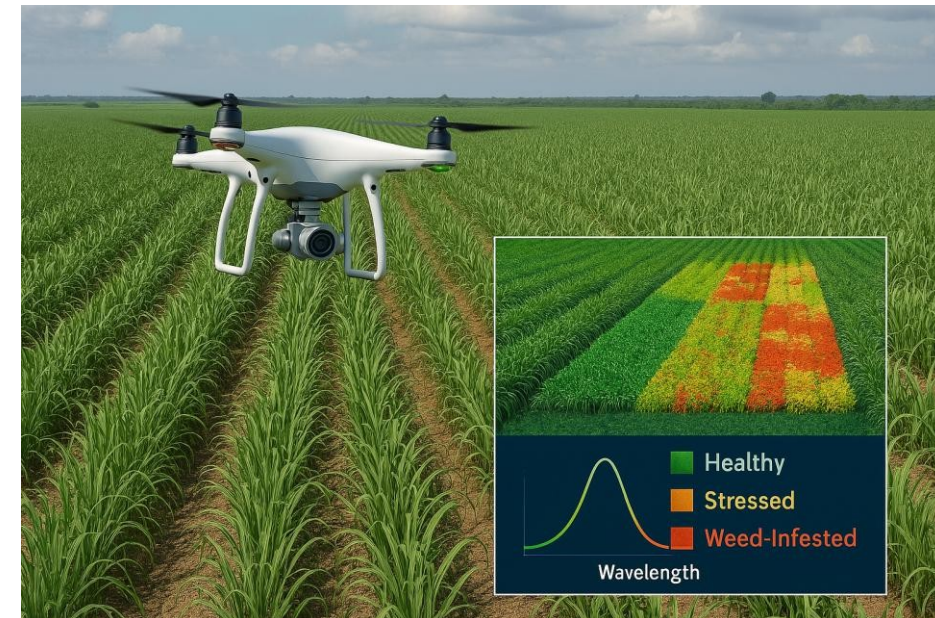
AVANCEREDE TILGANGE OG TENDENSER



Casestudie: Spektraldatanalyse med AI

Gamaya (Schweiz) – hyperspektral droneanalyse af marker
– letvægtskamera, der registrerer ca. 40 spektralbånd over store plantager (f.eks. sukkerrør)

- AI behandler tusindvis af billeder fra en enkelt flyvning
 - sætter mosaikker sammen og registrerer mønstre i enorme datasæt
- Detaljerede kort over afgrødens sundhed
 - der fremhæver ukrudt, syge og sunde områder direkte på markkort
- Målrettede indgreb og bæredygtighedsgevinster
 - reduceret forbrug af vand, gødning og kemikalier ved præcist at lokalisere behovene
- Eksempel: [Gamaya – AI og hyperspektral afgrødedagnostik](#)
[Diagnostik](#)



Nye tendenser inden for AI til landbruget

Nye tendenser inden for AI til landbruget er i fuld gang med at transformere branchen gennem smartere og mere autonome teknologier.

Autonome maskiner og robotter – såsom **selvkørende traktorer, droner og markrobotter** – overtager gentagne opgaver som såning, sprøjtning og høst med præcision og effektivitet.

AI på sensorer, også kendt som **AIoT (Artificial Intelligence of Things)**, gør det muligt for **edge-enheder** at behandle sensordata direkte i marken, hvilket muliggør beslutningstagning i realtid uden behov for konstant forbindelse.

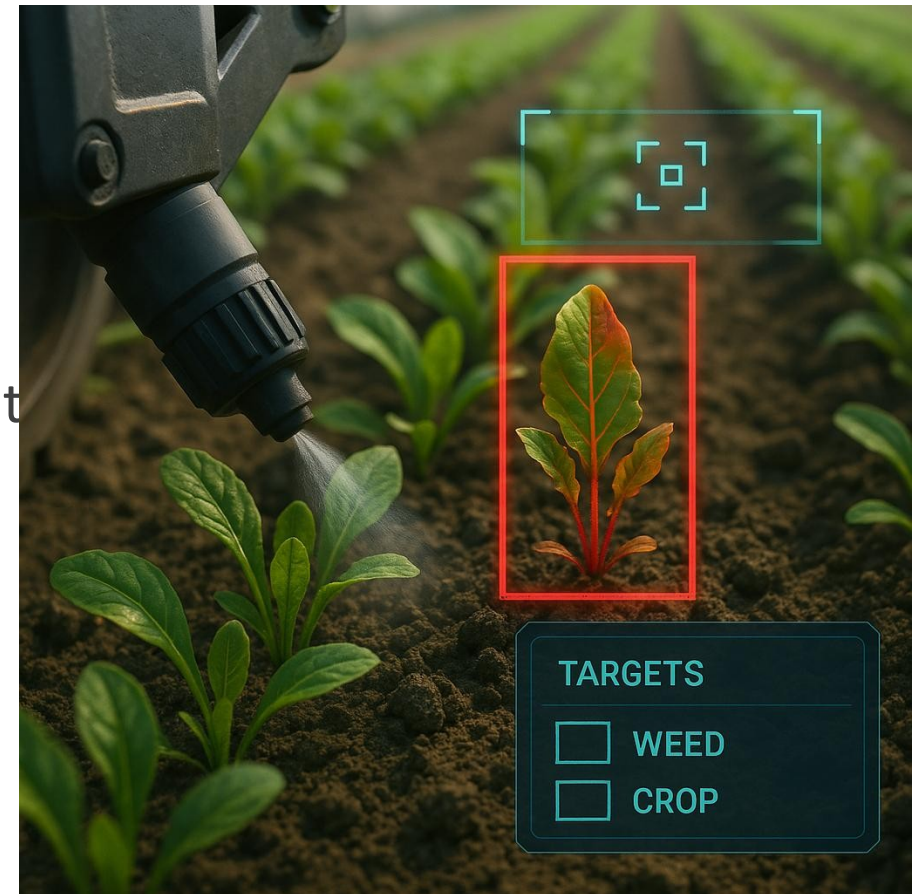
Generativ AI og simuleringsmodeller anvendes til at skabe **virtuelle landbrugsmiljøer**, hvor der genereres syntetiske data til træning af algoritmer og afprøvning af forskellige driftsscenarioer. AI spiller også en afgørende rolle i **strategier for klimatilpasning**, hvor den forudsiger ekstreme vejrforhold og anbefaler **klimaresistente afgrødesorter eller såplaner**.

Endelig gør **smarte applikationer og chatbots** avanceret AI tilgængelig for **små landmænd via mobilapps**, der leverer rådgivning, diagnostik og ledelsesstøtte i realtid i brugervenlige formater.



Casestudier inden for 2D-computervision

- Blue River See & Spray (USA) – AI til præcis sprøjtning af ukrudt
 - op til 90 % reduktion i brugen af ukrudtsmidler ved kun at målrette mod ukrudt
- Mobile apps til sygdomsdetektering (f.eks. Plantix)
 - landmanden tager et billede af et blad; AI identificerer sygdommen og foreslår behandling
- Dronovervågning i vinmarker (Californien)
 - tidlig påvisning af tørkestress i vinmarker, hvilket sparer ca. 25 % på vanding
- Eksempel: [Blue River See & Spray](#) –



Automatiseret ukrudtsbekæmpelse

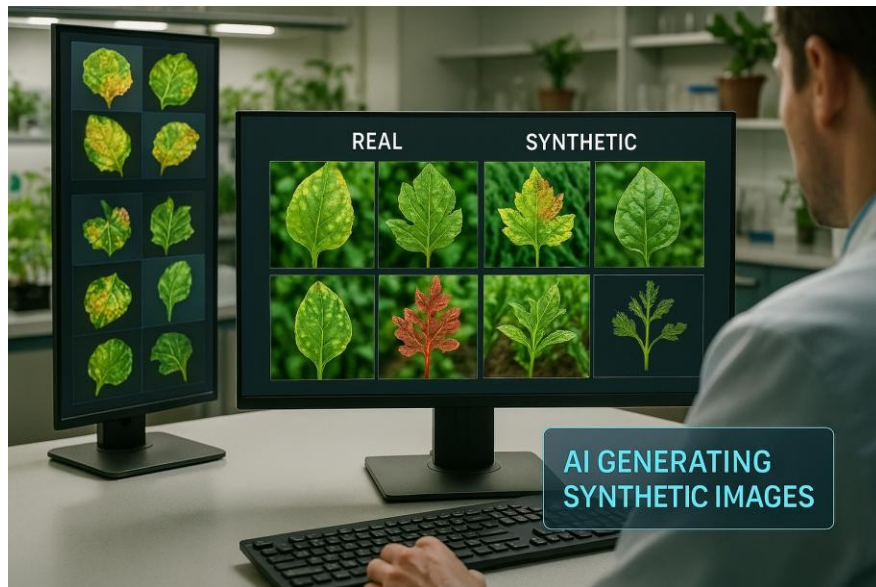
Generativ AI til syntetiske afgrødedata

Generativ AI er ved at blive et værdifuldt værktøj i landbruget ved at producere **syntetiske afgrødedata**, der forbedrer træningen og ydeevnen af maskinlæringsmodeller.

Det hjælper med at **udvide datasæt med sjældne hændelser**, såsom sjældne **sygdomssymptomer eller skadedyrsangreb**, som er svære at registrere under virkelige feltforhold, men som er afgørende for systemer til tidlig påvisning. Ved at **simulere forskellige miljøscenarier** – såsom **tørke, oversvømmelser eller frost** – muliggør generativ AI stresstest af modeller under varierede og ekstreme forhold.

Teknikker såsom **generative modstridende netværk (GAN'er)** og **diffusionsmodeller** bruges til at skabe **meget realistiske billeder af afgrøder og marker**, hvilket udvider mangfoldigheden af træningsinput.

Denne tilgang **forbedrer** AI-modellernes **robusthed og generaliseringsevne** betydeligt og sikrer, at de fungerer mere præcist og pålideligt, når de anvendes i virkelige landbrugsmiljøer.



AI-forbedret robotteknologi i smart landbrug



AI-forbedret robotik revolutionerer smart landbrug ved at automatisere centrale landbrugsopgaver med høj præcision og effektivitet.

Autonome traktorer og høstmaskiner bruger en kombination af **AI-visionssystemer og GPS-teknologi** til at navigere på markerne uden menneskelige chauffører, hvilket sikrer nøjagtige og ensartede operationer.

Plantings- og ukrudtsbekæmpelsesrobotter, der ofte er små og smidige, anvender AI til at **identificere afgrøderækker og fjerne ukrudt eller plante frø** med minimal forstyrrelse af jorden.

Robothøstmaskiner udstyret med **AI-styrede arme** kan registrere og selektivt **høste modne afgrøder**, hvilket reducerer skader og arbejdsomkostninger.

Derudover bruges **AI-drevne droner** til **målrettet sprøjtning**, hvor pesticider eller gødning kun påføres, hvor det er nødvendigt, baseret på reeltidsanalyse. Avancerede landbrugsbedrifter udforsker også **samarbejde mellem flere robotter**, hvor **droner og jordrobotter deler data i realtid** og koordinerer deres handlinger for synkroniseret, effektiv markforvaltning.

AVANCEREREDE TILGANGE OG TENDENSER

05



Casestudie: AI-drevet beslutningstagning i afgrødes

Problem

Landmænd kæmper ofte med uforudsigelige vejrforhold og begrænset adgang til lokaliserede agronomiske data, hvilket resulterer i dårlig beslutningstagning og reducerede afgrødeudbytter.

Løsning:

Platformen bruger kunstig intelligens til at analysere hyperlokale vejrudsigter, jordforhold og modeller for afgrøders vækst.

Implementering:

Data fra vejrstationer og jordfølere behandles ved hjælp af AI-algoritmer for at generere realtidsadvarsler (f.eks. frost, tørke) og personlige anbefalinger til vanding, gødning og høst. Systemet leverer disse indsigter via mobil- eller webgrænseflader.

Resultater:

Landmændene oplevede en reduktion i vejrrelaterede afgrødetab og forbedret høstplanlægning, hvilket førte til større effektivitet og produktivitet.

Casestudie: Smart vanding af vinmarker (AI + IoT)

Problem:

Traditionelle vandingsmetoder spilder ofte vand og energi på grund af overvanding eller forkert timing, især i regioner med vandmangel.

Løsning:

Et AI-integreret IoT-vandingssystem overvåger jordfugtighed og vejrforhold i realtid for at optimere vandforbruget.

Implementering:

Sensorer placeret i vinmarker indsamler løbende data om fugtighedsniveauer og miljøforhold. Disse data analyseres af AI-algoritmer, der fastlægger den nøjagtige mængde og det nøjagtige tidspunkt for den nødvendige vanding.

Resultater:

Vandforbruget blev reduceret uden tab af udbytte. Systemet minimerede også energiforbruget og fremmede bæredygtig vandforvaltning.

Casestudie: Automatiseret drivhusforvaltning

Problem

Manuel styring af drivhusforholdene kan være arbejdskrævende og upræcis, hvilket påvirker afgrødens kvalitet og ensartethed.

Løsning

Et fuldautomatisk drivhusstyringssystem integrerer IoT-sensorer og AI til at regulere ventilation, belysning, vanding og temperatur.

Implementering:

Realtidsdata fra sensorerne behandles lokalt eller i skyen. Baseret på denne analyse foretager systemet autonome justeringer for at opretholde optimale vækstbetingelser.

Resultater:

Forbedret afgrødekvalitet og ensartethed, reducerede arbejdsomkostninger og energibesparelser gennem optimeret klimastyring.

Casestudie: Automatiseret drivhusstyring

Problem

Mange landbrugsbedrifter mangler pålideligt internet eller infrastruktur til at analysere data fra flere kilder, hvilket begrænser mulighederne for præcisionslandbrug.

Løsning:

Microsoft FarmBeats kombinerer IoT-sensorer, edge computing og AI for at skabe en robust platform til analyse af landbrugsdata, selv med begrænset internetforbindelse.

Implementering:

Systemet indsamler data fra jordfølere, droner og kameraer, behandler dem lokalt og synkroniserer med cloud-servere, når det er muligt. AI-algoritmer analyserer dataene for at opdage problemer som afgrødestress eller udstyrsfejl.

Resultater

Forbedret beslutningstagning, forebyggende vedligeholdelse og højere produktivitet med reduceret afhængighed af konstant internetadgang.

LAD OS ØVE

06



Øvelse for eleverne:

Praktisk aktivitet: *"Udforsk AI i landbruget"*

Vælg en avanceret AI-teknologi eller et casestudie, der er præsenteret i modulet (f.eks. Blue River See & Spray, FarmBeats, Gamaya, Plantix-appen).

Opgave: Skriv et kort afsnit, der forklarer, hvordan AI-systemet fungerer, hvilken landbrugsmæssig udfordring det løser, og hvilke fordele det giver landmændene eller bæredygtigheden.

Valgfrit: Vedhæft et billede eller en video af løsningen.

Tip: Fokuser på automatisering, beslutningstagning eller miljøpåvirkning.

Gruppeøvelse eller refleksion:

Diskussionsspørgsmål:

Hvordan kan AI omforme landbrugets fremtid? Hvilke risici eller barrierer (f.eks. omkostninger, kompleksitet, databeskyttelse) skal der tages hånd om for at støtte en bredere anvendelse af AI i landbruget?

Formål:

At engagere deltagerne i at vurdere AI-værktøjers virkelige indvirkning og tilskynde til kritisk refleksion over deres potentiale og begrænsninger.



Tillykke!

Du har gennemført kursus 1!

Hvorfor ikke teste din viden ved at tage den tilhørende quiz nu!!

www.smartskillsproject.eu

Følg vores rejse



Co-funded by
the European Union

Finansieret af Den Europæiske Union. De udtrykte synspunkter og meninger er dog udelukkende forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Det Europæiske Uddannelses- og Kulturagentur (EACEA) synspunkter. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlig for dem. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755