



کشاورزی هوشمند (Smart Farming)

تهیه کننده: یاسمن نارنگی فرد



کشاورزی هوشمند چیست؟

امروزه کشاورزان برای افزایش کارایی فرایندهای کشاورزی از ابزارهای پیشرفته‌ای استفاده می‌کنند جمله این ابزارها سنسورها، سیستم هوشمند آبیاری، ربات‌ها و دیگر تکنولوژی‌های مورد استفاده در کشاورزی هوشمند می‌باشد این روش کشاورزی با هدف تسهیل کارهای کشاورزی، کاهش استفاده از نیروی انسانی و افزایش کیفیت و کمیت محصولات انجام می‌شود



تفاوت مزرعه سنتی و مزرعه هوشمند

مزرعه هوشمند به تجهیزات مختلفی مجهز می‌شود تا به جلوگیری از نابودی خاک، تصمیم‌گیری صحیح با استفاده از داده‌های واقعی و افزایش کیفیت و کمیت محصولات از سوی دیگر، مزرعه سنتی بر پایه تجربه کشاورزان مدیریت می‌شود که کمک کند احتمال اتخاذ تصمیمات اشتباه یا دیر هنگام وجود دارد





تجهیزات کشاورزی هوشمند

کشاورزی مزارع هوشمند با استفاده از تجهیزات و فناوری‌های مختلفی انجام می‌شود که برای جمع‌آوری داده یا انجام کارهای دشوار مورد استفاده قرار می‌گیرند برخی از تجهیزات مورد استفاده در کشاورزی مدرن و هوشمند عبارتند از:

- سنسورهای مختلف شامل سنسور رطوبت خاک (برای اندازه‌گیری رطوبت خاک و تعیین زمان مناسب آبیاری)، سنسور هوا (برای پیش‌بینی شرایط جوی)، سنسورهای الکتروشیمیایی (برای اندازه‌گیری سطح مواد مغذی خاک) سنسور نور، دما و غیره.

• تجهیزات آبیاری هوشمند

- ماشین آلات هوشمند کشاورزی مانند تراکتورهای مجهز به GPS یا دروگرهای خودکار
- پلتفرم نرم‌افزاری که داده‌ها را از حسگرها و تجهیزات مختلف دریافت می‌کند و پس از آنالیز در اختیار کشاورزان قرار می‌دهد.

- پهپادهای مورد استفاده برای نقشه‌برداری، سم‌پاشی، نظارت بر مزرعه و غیره

- تجهیزات کنترل دما، رطوبت و تهویه در گلخانه‌ها یا سایر محیط‌های کشاورزی تحت کنترل



فناوری‌های هوشمند در کشاورزی

کشاورزی هوشمند یک رویکرد نوآورانه است که با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، امکان بهینه‌سازی فرآیندهای کشاورزی و افزایش بهره‌وری منابع را فراهم می‌کند





(IoT) اینترنت اشیا :

یکی از اصلی ترین IoT اینترنت اشیا یا تکنولوژی ها در کشاورزی هوشمند است که به اتصال دستگاه ها و سنسورهای با .مختلف به اینترنت اجازه می دهد ، داده های مرتبط با IoT استفاده از محیط کشاورزی از جمله رطوبت خاک، دما، تراکم گیاهان، و میزان آبیاری زمان بندی شده و به روزرسانی می شوند این اطلاعات از راه دور قابل دسترسی هستند و به کشاورزان اجازه می دهد تا تصمیم گیری های بهتری در مورد مدیریت منابع و زمان بندی آبیاری انجام دهند

(AI) هوش مصنوعی

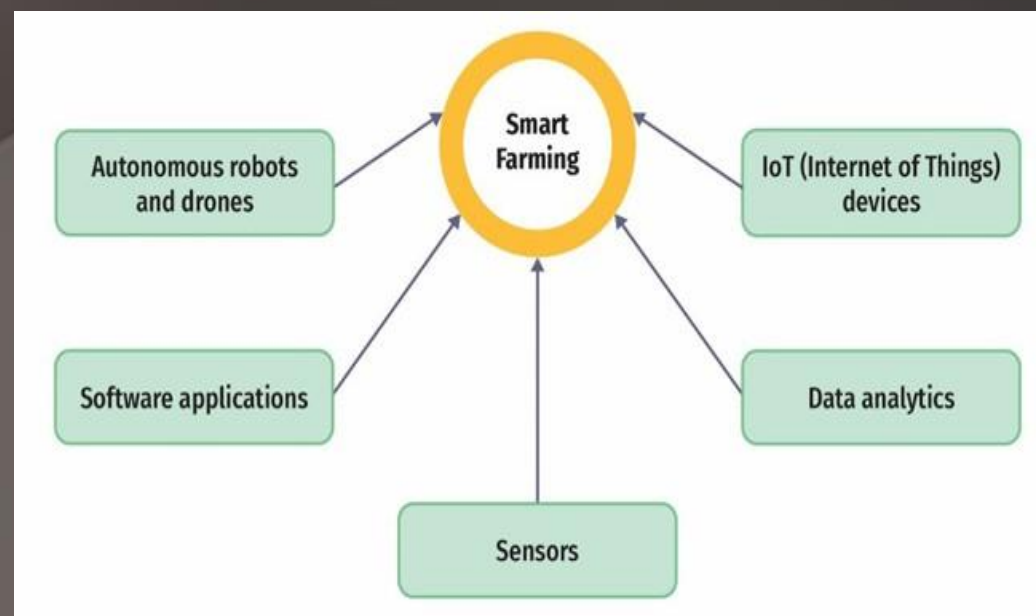
هوش مصنوعی یکی دیگر از تکنولوژی های کلیدی در کشاورزی هوشمند است که با استفاده از الگوریتم ها و مدل های یادگیری ماشین، اطلاعات در زمینه کشاورزی را تحلیل کرده و تصمیم گیری های هوشمندانه در مورد آبیاری، کوددهی، مدیریت آفات و بیماری ها، و برنامه ریزی تولید محصولات با این کاربرد هوش مصنوعی، انجام می دهد بهره وری و بهینه سازی منابع در کشاورزی به شدت افزایش می یابد

سنسورها

سنسورها نقش حیاتی در جمع آوری داده های این .مرتبط با محیط کشاورزی ایفا می کنند دستگاه ها به صورت مستقیم با محیط ارتباط برقرار می کنند و داده های مانند رطوبت خاک، نیاز آبی گیاهان، میزان نور و دما را اندازه گیری این داده ها برای کشاورزان به عنوان .می کنند راهنمایی قابل استفاده هستند تا زمان بندی و میزان آبیاری را بهینه سازی کنند

داده کاوی و تحلیل داده ها

داده کاوی و تحلیل داده ها به عنوان یک فناوری مهم در کشاورزی هوشمند، به کشاورزان امکان می دهد تا از حجم بزرگ داده های جمع آوری شده توسط سنسورها و با .دستگاه های مختلف بهینه سازی بهره برداری کنند تحلیل داده ها، الگوها و روندها شناسایی می شوند و تصمیم گیری ها به صورت هوشمندانه تر انجام می شود



GIS (ردیابی ها و سامانه اطلاعات جغرافیایی)

سامانه (GIS استفاده از سیستم های ردیابی و در کشاورزی هوشمند، (اطلاعات جغرافیایی کشاورزان را قادر می سازد تا محیط کشاورزی خود را این فناوری ها از .به دقت بیشتری مدیریت کنند طریق آموزش و نقشه برداری به دقت بیشتری در زمینه های مختلف مانند تنظیم زمان آبیاری، تعیین مناطق مستعد برای کاشت، و مدیریت تولید کمک می کنند



انوع روش‌های کشاورزی هوشمند

برخلاف کشاورزی سنتی که به کشت گیاهان در زمین کشاورزی و مراقبت از آن‌ها با تکنیک‌های قدیمی محدود می‌شود، کشاورزی مدرن تکنیک‌های مختلفی را برای جایگزین کردن نیاز گیاهان به نور خورشید و حتی خاک ارائه کرده است؛ بنابراین ما را قادر می‌سازد تا گیاهان را در محیط‌های صنعتی و حتی فضای زیرزمین پرورش دهیم. تکنیک‌های مختلف کشاورزی هوشمند عبارتند از:

1 کشاورزی هیدروپونیک هوشمند

2 کشت ایروپونیک

3 کشاورزی دقیق هوشمند

4 کشاورزی عمودی هوشمند

5 کشاورزی رباتیک



ویژگی‌های کشاورزی هوشمند

کشاورزی هوشمند، امکاناتی مانند آبیاری خودکار، ماشین‌آلات دقیق، دسترسی به داده‌های مزرعه در هر لحظه و کنترل مزرعه از راه دور را فراهم می‌کند این امکانات به کشاورزان کمک می‌کنند تا به بهره‌وری بیشتری در فرآیندهای کشاورزی دست یابند

آبیاری خودکار

ماشین‌آلات دقیق

دسترسی به داده‌های مزرعه در هر لحظه

نظارت و کنترل مزرعه از راه دور



کاربرد پهباد در کشاورزی هوشمند

پهبادها در کشاورزی مدرن و هوشمند می‌توانند عملیاتی مانند بذر پاشی، مه‌پاشی و این فناوری به کشاورزان کمک می‌کند تا سم‌پاشی را با دقت و کارایی بالا انجام دهند. فرآیندهای کشاورزی را بهبود بخشیده و به بهره‌وری بیشتری دست یابند.





مزایا و معایب مزرعه هوشمند

کشاورزی هوشمند مزایای نظیر افزایش کمیت و کیفیت محصولات، کمک به تصمیم‌گیری آگاهانه، کاهش وابستگی به از سوی دیگر، نیروی انسانی و صرفه‌جویی در مصرف منابع دارد هزینه بالا، پیچیدگی فنی و نیاز به زیرساخت از عیوب کشاورزی هوشمند محسوب می‌شوند



مزایای کشاورزی هوشمند

- 1 افزایش کمیت و کیفیت محصولات
- 2 کمک به تصمیم‌گیری آگاهانه
- 3 صرفه‌جویی در مصرف منابع
- 4 مدیریت هرچه بهتر محصولات
- 5 کاهش وابستگی به نیروی انسانی



معایب هوشمندسازی کشاورزی





تکنولوژی و آینده کشاورز

تکنولوژی‌های مانند اینترنت اشیاء، هوش مصنوعی و سنسورها به احداث زمینه‌هایی برای افزایش بهره‌وری و کاهش وابستگی به منابع سنتی کشاورزی کمک کرده است. آینده کشاورزی با بهره‌گیری از این تکنولوژی‌ها قادر به تولید محصولاتی با کیفیت و در مقیاس بزرگتر خواهد بود.