

جامعة بغداد
كلية علوم الهندسة الزراعية
وحدة بحوث النباتات الطبية



الذكاء الاصطناعي واستخداماته في العلوم الزراعية
م.د. اشواق وادي مجيد



الذكاء الاصطناعي يعتبر من أهم
التكنولوجيات الحديثة التي تساهم في
تحسين الحياة اليومية للبشر.
يمكن استخدامه في مجموعة واسعة
من المجالات مثل الطب،
والتكنولوجيا، والتعليم، وغيرها.
يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة
البشر في اتخاذ القرارات بناءً على
بيانات دقيقة، وتحسين الإنتاجية،
وتوفير الوقت والجهد.

ما هو الذكاء الاصطناعي؟

هو فرع واسع النطاق من علوم الكمبيوتر، يهتم ببناء آلات ذكية قادرة على أداء العديد من المهام التي تتطلب في العادة ذكاءً بشرياً.

هو محاكاة عمليات الذكاء البشري بواسطة الآلات والبرمجيات والأنظمة، وخاصةً أنظمة الكمبيوتر، إذ تشمل التطبيقات المحددة للذكاء الاصطناعي الأنظمة الخاصة بمعالجة اللغات والتعرُّف إلى الوجوه والبصمات وغيرها.





ويرتبط مصطلح الذكاء الاصطناعي بالعديد من
الأجهزة الالكترونية مثل:
الروبوتات والأجهزة الخلوية والكمبيوتر والتي
تتمتع بقدرات فكرية مشابهة للقدرات الفكرية
لدى الانسان

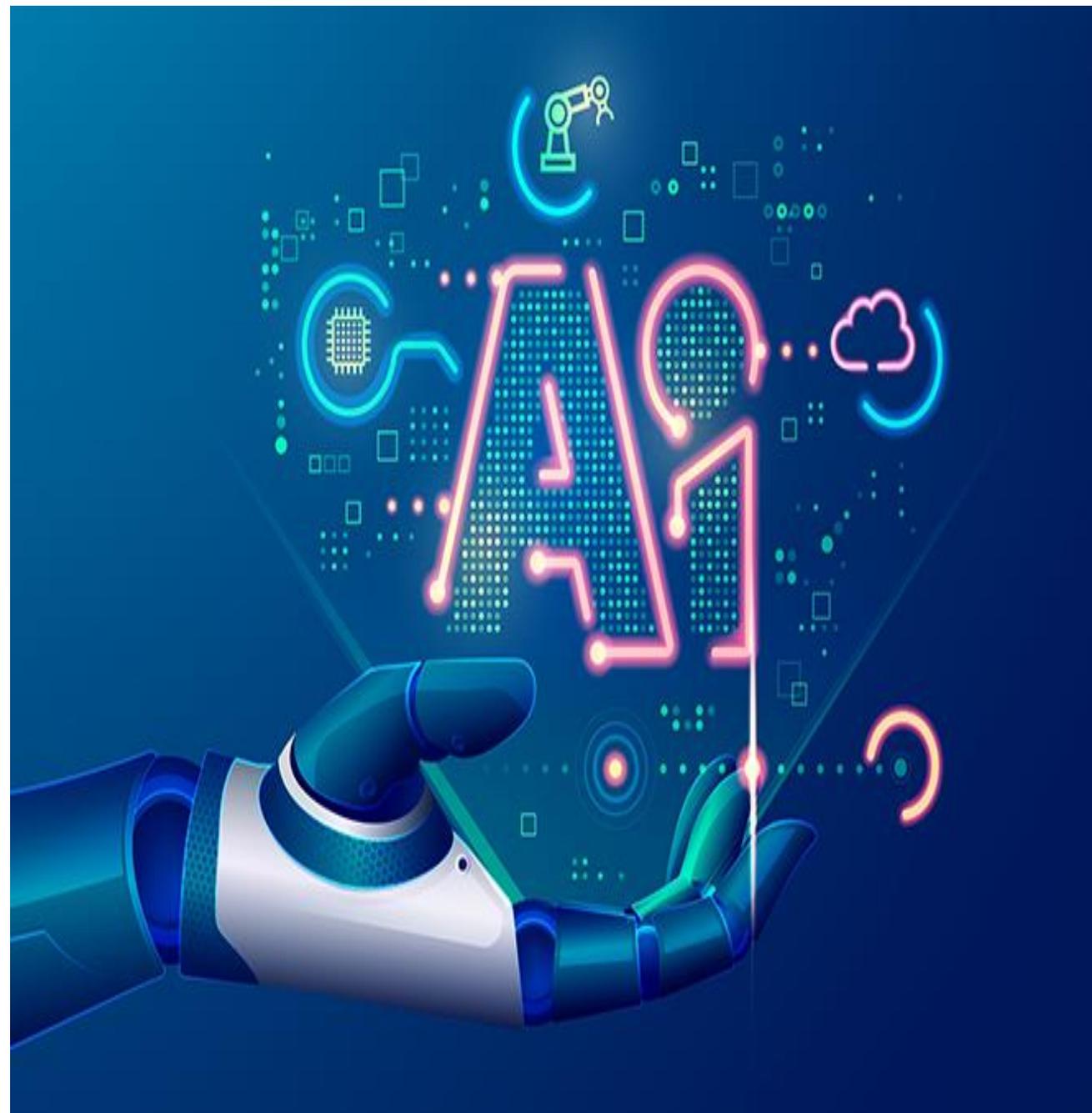


وخلال السنوات الأخيرة، قفز التطور في
تقنية الذكاء الاصطناعي قفزات كبيرة،
وتعد تقنية "التعلم العميق" أبرز مظاهره،
وهي تركز على تطوير شبكات عصبية
صناعية تحاكي في طريقة عملها أسلوب
الدماغ البشري، أي أنها قادرة على
التجريب والتعلم وتطوير نفسها ذاتيا دون
تدخل الإنسان.

مجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي:

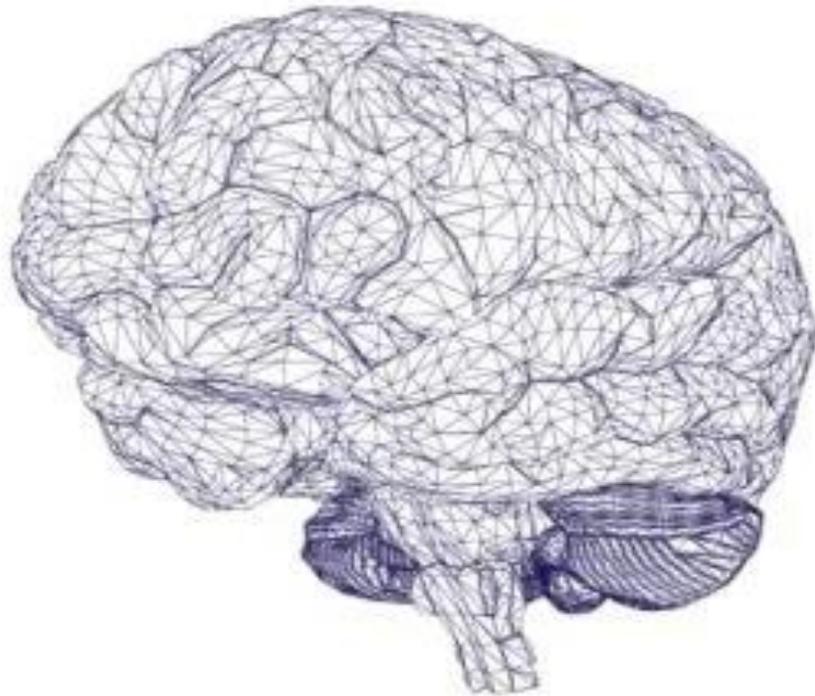
يستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات العسكرية والصناعية والاقتصادية والتقنية والطبية والتعليمية والخدمية الأخر ومن بين أهم تطبيقاته ما يلي:

- السيارات ذاتية القيادة والطائرات بدون طيار.
- الإنسان الآلي (الروبوت) وهو جهاز ميكانيكي مبرمج للعمل مستقلاً عن السيطرة البشرية، ومصمم الأداء الأعمال وإنجاز المهارات الحركية واللفظية التي يقوم بها الإنسان.
- التحكم اللاخطي كالتحكم بالسكك الحديدية.
- الأجهزة الذكية القادرة على القيام بالعمليات الذهنية.
- التطبيقات الحاسوبية في التشخيص الطبي بالعيادات والمستشفيات وأجراء العمليات الجراحية.
- برامج الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الاقتصادية كالبورصة وتطوير أنظمة تداول الأسهم
- برامج الألعاب كألعاب الشطرنج وألعاب الفيديو.
- التطبيقات الخاصة بتعلم اللغات الطبيعية المختلفة. أنظمة الترجمة الآلية للغات بشكل فوري
- خدمات المنازل الذكية، والأسلحة ذاتية العمل، والهواتف، وأجهزة التلفاز، ومئات التطبيقات الأخرى.



ما هي مميزات وعيوب

الذكاء الاصطناعي؟





إيجابيات الذكاء الاصطناعي:

□ تقليل الوقت و الجهد المستهلك في تنفيذ بعض المهام الصعبة.

□ يتعامل مع المعلومات بشكل أفضل من البشر.

□ يقدم آلية جديدة لحل المشاكل الجديدة.

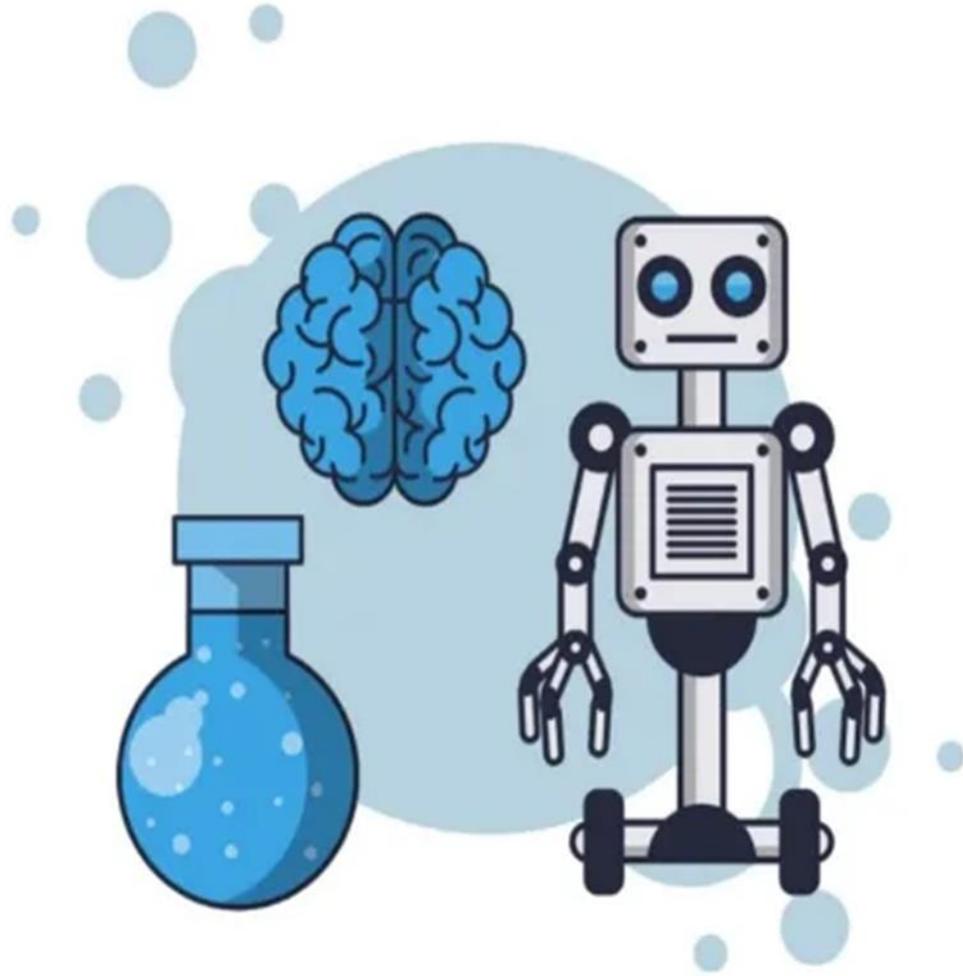
□ استخدام الآلات المزودة بالذكاء الاصطناعي في

المواقف الخطرة كإرسال غواصة إلى قاع المحيط.

أو إرسال روبوت إلى القضاء حيث يصعب تواجد

البشر

□ يُوفر سرعة وكفاءة أعلى في أداء المهام.



سليبات الذكاء الاصطناعي

□ قلة الخبراء الذين يتقنون مجال الذكاء الاصطناعي.

□ قلة المبرمجين الأكفاء لتطوير برامج لتنفيذ الذكاء الاصطناعي.

□ تكلفة تنفيذ الذكاء الاصطناعي مرتفعة للغاية.

□ تطوير البرمجيات الخاصة به بطيئة ومكلفة.

□ يُعد الروبوت أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي فهو يحل محل الوظائف مما سيؤدي إلى البطالة.

الدول العربية على مؤشر الذكاء الاصطناعي 2023

الترتيب العالمي

الدولة

28

الإمارات



31

السعودية



42

قطر



52

مصر



56

تونس



57

المغرب



58

البحرين



ملاحظة: المؤشر يعتمد على 111 مؤشرا فرعيا مقسمة إلى 7 ركائز، وهي المواهب والبنية التحتية والبيئة التشغيلية والبحث والتطوير والاستراتيجية الحكومية والتجارية المصدر: مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي 2023 من Tortoise Media

يزداد يوماً بعد يوم انتشار ما يسمى بالذكاء الاصطناعي في كافة مجالات الحياة من طب إلى حسابات إلى محاماة وهندسة وتعليم وخلافه؛ وأصبح اليوم له دور أساسي في مجالات حماية البيئة وتغيرات المناخ والتنمية بوجه عام، وأصبحت الآمال عليه لمواجهة معظم مشكلاتنا البيئية.

وشهد عام 2018 انطلاقة كبيرة في هذا المجال، حيث أطلقت شركة مايكروسوفت برنامج الذكاء الاصطناعي من أجل كوكب الأرض والذي يهدف إلى حماية الأرض من التلوث وكانت مدة البرنامج خمس سنوات حيث تم العمل في أربعة قطاعات أساسية وهي المياه والزراعة وتغير المناخ والتنوع البيولوجي والتعامل مع الكوارث الطبيعية من خلال التوقع والاستعداد والتدخل السريع للحد من تداعياتها.





تعد الزراعة أحد أهم قطاعات
الاقتصاد العالمي، وتلعب التكنولوجيا
دورًا متزايد الأهمية في تحسين
إنتاجية ونوعية المحاصيل، وتحسين
استخدام الموارد.

وفي الآونة الأخيرة أوضحت تكنولوجيا
تطبيقات الذكاء الاصطناعي ذات
تأثير واضح جدا في القطاع الزراعي

تعد التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي من العوامل الرئيسية التي تلعب دورا حاسما في تطوير الزراعة الحديثة. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحسين إنتاجية المحاصيل، وتوفير استراتيجيات فعالة لمكافحة الآفات والأمراض، وتحسين استخدام الموارد الطبيعية مثل المياه والأسمدة بشكل أكثر كفاءة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالتغيرات المناخية وتوجيه الزراعة بشكل أفضل. في النهاية، يمكن القول أن الذكاء الاصطناعي يلعب دورا حيويا في تحسين إنتاجية الزراعة وضمان توفير الغذاء الكافي للسكان العالمي.



وفيما يلي بعض الطرق التي يتم بها
تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في
الزراعة



1- مراقبة صحة المحاصيل والتربة:

يمكن للطائرات بدون طيار التقاط بيانات الصور الجوية التي يمكن استخدامها لمراقبة ظروف المحاصيل والتربة. ويمكن تحليل هذه البيانات لتقديم رؤى حول صحة المحاصيل، ونوعية التربة، ومراحل النمو.

2- الكشف عن الحشرات و أمراض النباتات:

يمكن تطوير الخوارزميات على اكتشاف الآفات والأمراض في المحاصيل. وهذا يمكن أن يساعد المزارعين على اتخاذ الإجراءات في الوقت المناسب لمنع انتشار الأمراض وتقليل تلف المحاصيل.



3- الرش الذكي للمبيدات:

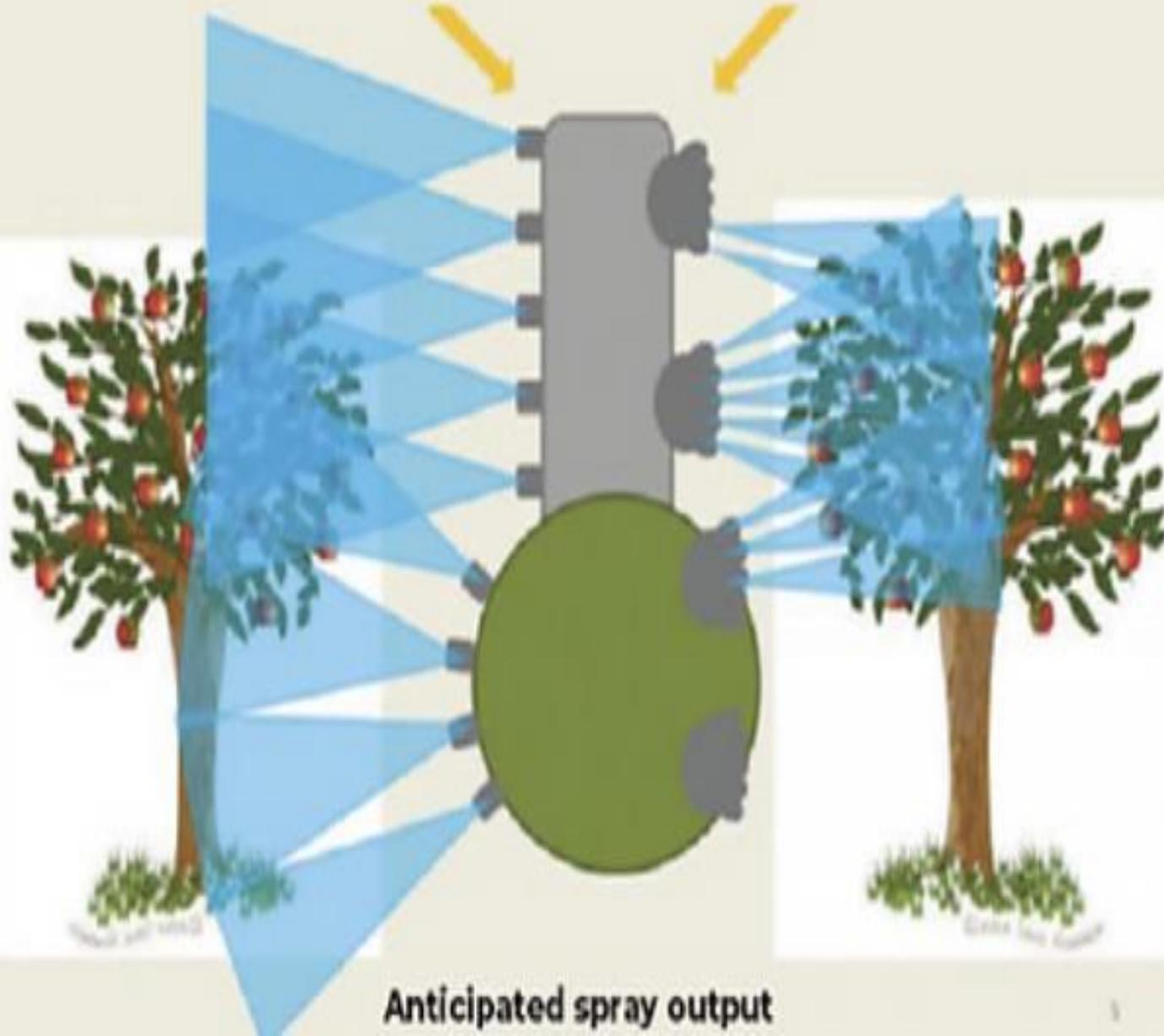
يمكن استخدام الرشاشات المبيدات لتطبيق المبيدات الحشرية والأسمدة بشكل أكثر كفاءة.

يمكن للمركبات الجوية المعروفة باسم الطائرات بدون طيار، المزودة بأجهزة استشعار التصوير وخوارزميات الذكاء الاصطناعي مراقبة ظروف المحاصيل وتحديد المناطق الموبوءة بالآفات وتطبيق الكمية المناسبة من المواد الكيميائية عند الحاجة فقط وهذا بدوره سوف يقلل من الآثار الجانبية الضارة للرش المفرط للمبيدات الكيميائية.



Conventional Sprayer

Intelligent Sprayer



تهدف المبيدات الذكية إلى توصيل المركبات الكيميائية بدقة إلى الآفة المقصودة أو المنطقة المصابة ، مما يقلل من الكمية الإجمالية للمبيدات المستخدمة.

من خلال استخدام مبيدات الآفات الذكية تقنيات الذكاء الاصطناعي الخوارزميات وأجهزة الاستشعار لتحديد واستهداف آفات معينة بدقة مع تقليل التأثير على الحشرات والنباتات والبيئة المفيدة



4-إزالة الأعشاب الضارة تلقائيًا:

يمكن استخدام الروبوتات لتحديد وإزالة الأعشاب الضارة من الحقول. اذ يمكن أن يساعد هذا في تقليل الحاجة إلى مبيدات الأعشاب والعمل اليدوي.

5- المسح الجوي والتصوير:

يمكن استخدام الطائرات بدون طيار لالتقاط صور عالية الدقة للحقول والتي يمكن استخدام هذه الصور لإنشاء خرائط تفصيلية لصحة المحاصيل ورطوبة التربة والعوامل الأخرى التي تؤثر على نمو المحاصيل.





6- تصنيف المنتجات الزراعية وفرزها:

يمكن تطوير الخوارزميات لتصنيف المنتجات وفرزها بناءً على الجودة والحجم وعوامل أخرى. وهذا بدوره سوف يساعد في تقليل النفايات وضمان وصول المنتجات عالية الجودة فقط إلى السوق.

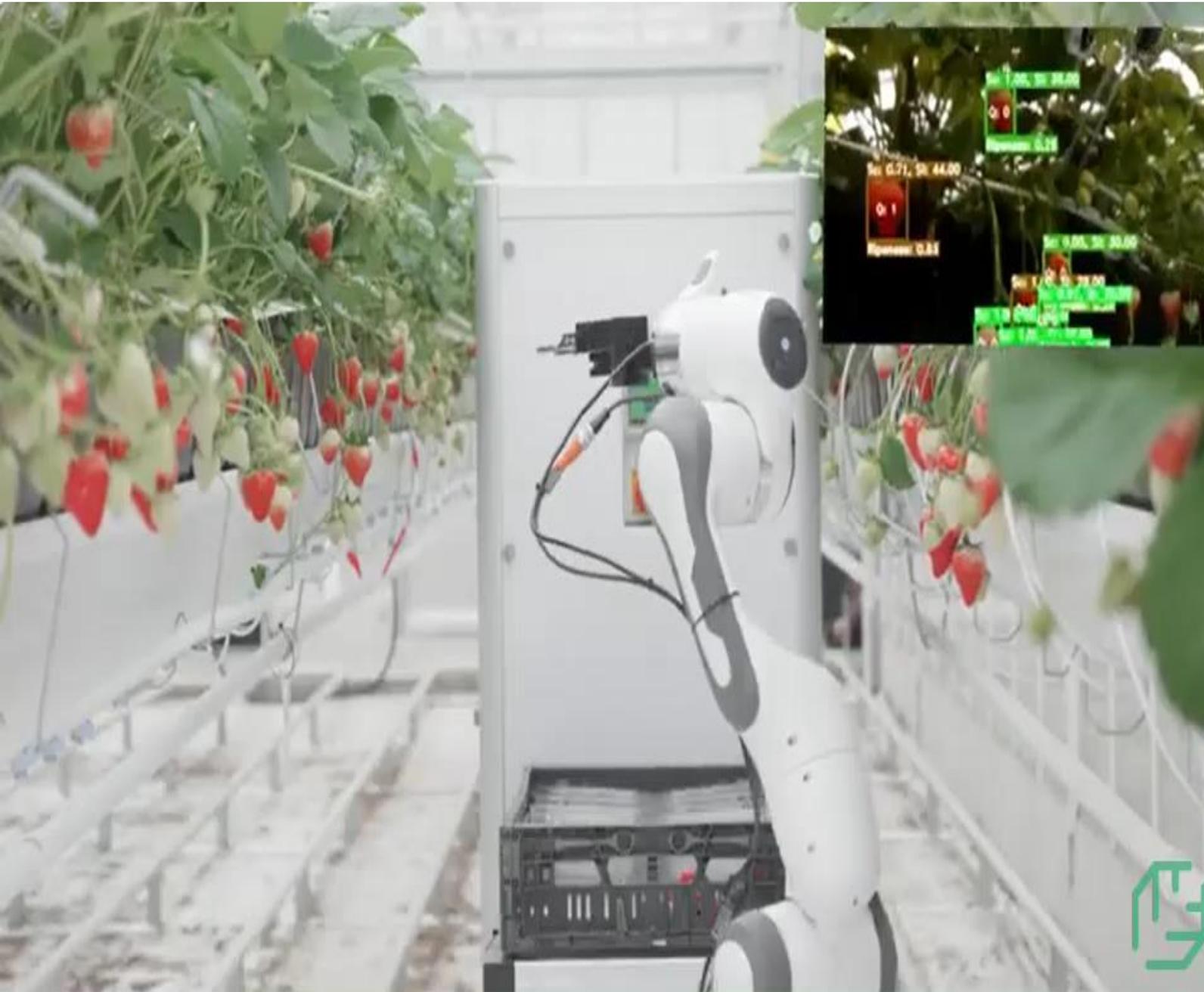


0:00/0:31



Auto





7- قطف ثمار الفاكهة:

يستخدم الحاصد الآلي الجديد التعلم العميق لتحديد موعد قطف الثمار بعد نضجها.

وتتعاون أكثر من ذراع على قطف الثمار بعد قطعها من جذعها التزاماً بمعايير النوعية التي يعتمدها المزارع. ويستخدم (الحاصد الآلي) ماسحاً ضوئياً بالاستشعار الثلاثي الأبعاد مع أجهزة استشعار متكاملة قصيرة المدى للألوان والأشعة تحت الحمراء لرصد التفاصيل وتحديد التوقيت الذي تصبح فيه الفاكهة جاهزة للحصاد.



INAS
INTEGRATED NURSERY AND SEEDS

8- السقي واستهلاك المياه:

تُعد هذه التقنية المتطورة إحدى تقنيات “الري الذكي”، الذي يحظى باهتمام عالمي باعتباره وسيلة ذكية للتكيف مع التغيرات المناخية.

وان الري الذكي هو نظام مطبق لترشيد استهلاك المياه وزيادة غلة المحاصيل.





9- التنبؤ بالطقس والاحوال الجوي

يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً محورياً في التنبؤ المناخي بسبب سرعة تطوره وامتلاكه القدرة على إحداث ثورة في أساليب التنبؤ تلك



تدفع تقنيات تعلم الآلة إمكانيات التنبؤ بالطقس عبر الذكاء الاصطناعي إلى آفاق واسعة من حيث تدريب خوارزمياتها على بيانات الطقس التاريخية لتعلم كيفية التنبؤ بالظروف الجوية المستقبلية. وتتمكن هذه الخوارزميات من تحديد العلاقات المعقدة بين متغيرات الطقس المختلفة كدرجة الحرارة والضغط والرطوبة.



تحلل خوارزميات الذكاء الاصطناعي كميات كبيرة من بيانات الطقس التاريخية ويمكنها التعرف على الأنماط التي يصعب أو ربما يستحيل على البشر اكتشافها، ما يعني قدرات تنبؤية دقيقة وسريعة أكبر من النماذج تلك التقليدية.

يفيد استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالطقس مجموعة واسعة القطاعات. فهو يساعد المزارعين في اتخاذ قرارات بشأن أفضل وقت لزرع وحصاد محاصيلهم.

شكراً لحسن إصغائكم

