محاضرة (٣) / تكمولوجيا انتاج فاكهة / ماجستير اعداد : ا. د.منال زباري

تاثير احد تطبيقات التكنولوجية في انتاج الفاكهة :

عد عنصر الابتكار أهم عنصر في مجال الزراعة الحديثة الآن؛ حيث تواجه الصناعة ككل تحديات ضخمة، مثل: ارتفاع التكاليف، ونقص العمالة، والتغيرات في تفضيلات المستهلك، لذا فهناك رغبة متزايدة من الشركات الزراعية لخلق حلول لهذه التحديات .

وقد شهدت التكنولوجيا الزراعية بالفعل نمواً هائلاً في مجال الاستثمار؛ حيث تم استثمار ٦,٧ مليار دولار في السنوات الخمس الأخيرة و ١,٩ مليار دولار في العام الماضي وحده .

ركزت الابتكارات التكنولوجية في مجال الزراعة على مجالات، مثل :**الزراعة الرأسية الداخلية**، والعمودية و**الروبوتات**، ، و**الزراعة الدقيقة**، **والذكاء الاصطناعي**، و سلاسل الكتل.**blockchain**

وفيما يلي سنتعرف علي أحدث أنواع التكنولوجيا في المجال الزراعي وخاصة انتاج الفاكهة :

-1الزراعة العمودية/ الرأسية الداخلية

يمكن تعريف الزراعة العمودية الداخلية بأنها ممارسة إنتاج الغذاء والدواء في طبقات مكدسة رأسيًا، والأسطح المائلة عموديًا مع أو مدمجة في بنايات أخري.

ومن خلال ذلك النوع يمكن التحكم في جميع العوامل البيئية؛ حيث يمكن استخدام التحكم الصناعي للضوء والتحكم البيئي (الرطوبة ودرجة الحرارة والغازات) والتسميد.

وغالبًا ما يرتبط هذا النوع من النمو بالزراعة في المدن والحضر، نظرًا لقدرته على الازدهار في مساحة محدودة. تعتبر المزارع الرأسية فريدة من نوعها حيث لا تتطلب العديد من المستلزمات.

تتميز الزراعة العمودية الداخلية بالعديد من الميزات، مثل:

١. زيادة غلة المحاصيل
٢. زراعة مساحات محدودة من الأراضي
٣. تقلل من تأثير الزراعة على البيئة
٤. التحكم في متغيرات مثل: الضوء والرطوبة والمياه
٥. تقلل استهلاك المياه والطاقة؛ حيث تستخدم المزارع الرأسية ما يصل إلى ٧٠٪ من المياه أقل من المزارع التقليدية .
٦. انخفاض تكاليف العمالة، عن طريق استخدام الروبوتات في التعامل مع الحصاد ، والزراعة ، والخدمات اللوجستية ، وحل مشكلة المزارع الصعبة التي تواجهها النقص الحالي في العمالة في الصناعة الزراعية

-2التشغيل الآلي للمزارع/ المزارع الروبوتية

غالبًا ما يرتبط هذا النوع بـ "الزراعة الذكية"، فهي تقنية تجعل المزارع أكثر كفاءة .

وفي الآونة الأخيرة، يعمل عدد كبير من الشركات على ابتكار الروبوتات لتطوير الطائرات بدون طيار، والجرارات ذاتية الحكم، والحصادات الآلية، والري الآلي، والروبوتات الآلية. وعلى الرغم من أن هذه التقنيات جديدة إلى حد ما، إلا أن عددًا متزايدًا من شركات الزراعة التقليدية تتبنى الزراعية في عملياتها.

يعد الهدف الأساسي من تكنولوجيا التشغيل الآلي للمزرعة، هو تغطية المهام بشكل أسهل وأسرع. كما تعالج تقنية المزرعة قضايا رئيسية، مثل:

١. ارتفاع عدد سكان العالم
٢. نقص العمالة الزراعية
٣. تغيير تفضيلات المستهلكين

4- الدفيئات الزراعية الحديثة

في العقود الأخيرة، تحولت صناعة الاحتباس الحراري من منشآت صغيرة الحجم تستخدم في المقام الأول لأغراض البحث والجمالية (أي الحدائق النباتية) إلى مرافق كبيرة الحجم تتنافس مباشرة مع الإنتاج التقليدي للأغذية .

ينتج سوق الدفيئة العالمي بأكمله حاليًا حوالي ٣٥٠ مليار دولار أمريكي من الخضروات سنويًا، ويشكل الإنتاج الأمريكي منها أقل من واحد بالمائة.

ونتيجة التحسينات الهائلة الأخيرة في التكنولوجيا المتنامية، تشهد الصناعة ازدهارًا لم يسبق له مثيل، فقد أصبحت البيوت الزجاجية اليوم تبرز بشكل متزايد على نطاق واسع وتغمرها رؤوس الأموال وتتركز على المناطق الحضرية؛ حيث تستخدم مصابيح LED وأنظمة التحكم الآلية لتكييف البيئة المتنامية بشكل مثالي .

تعمل شركات الدفيئة الناجحة أيضًا على التوسع بشكل كبير وتحديد مواقعها المتنامية بالقرب من المراكز الحضرية للاستفادة من الطلب المتزايد باستمرار على الأغذية المحلية، بغض النظر عن الموسم .

-5- الزراعة الدقيقة

تمر الزراعة بمراحل تطور؛ حيث أصبحت التكنولوجيا جزءًا لا غنى عنه في كل مزرعة تجارية. وتعمل شركات الزراعة الدقيقة الجديدة على تطوير التقنيات التي تتيح للمزارعين زيادة الغلات إلى الحد الأقصى عن طريق التحكم في كل متغير في زراعة المحاصيل، مثل: مستويات الرطوبة، والإجهاد الناتج عن الآفات، وظروف التربة، والمناخات الصغرى .

ومن خلال توفير تقنيات أكثر دقة لزراعة المحاصيل وزراعتها، تمكّن الزراعة الدقيقة المزارعين من زيادة الكفاءة وإدارة التكاليف.

ووفقًا لتقرير صدر مؤخرًا عن Grand View Research, Inc. وجدت شركات الزراعة الدقيقة فرصة كبيرة للنمو، فمن المتوقع أن يصل سوق الزراعة الدقيق إلى ٤٣,٤ مليار دولار بحلول عام ٢٠٢٥. كما ينجذب الجيل الجديد من المزارعين إلى شركات ناشئة أسرع وأكثر مرونة تعمل على زيادة غلة المحاصيل إلى الحد الأقصى.

-6 Blockchain سلاسل الكتل

يمكن استخدام قدرة (Blockchain) على تتبع سجلات الملكية ومقاومة العبث في حل المشكلات العاجلة، مثل: الاحتيال في الأغذية، واسترجاع السلامة، وعدم كفاءة سلسلة التوريد، وتتبع الأغذية في النظام الغذائي الحالي .

يضمن الهيكل اللامركزي الفريد لـ (Blockchain) المنتجات والممارسات التي تم التحقق منها لإنشاء سوق للمنتجات المتميزة بشفافية.

وتتميز تقنية:(blockchain)

١. ضمان سلامة الأغذية
٢. تضيف قيمة إلى السوق الحالي من خلال إنشاء دفتر أستاذ في الشبكة وموازنة أسعار السوق.
٣. تعتمد آلية السعر التقليدية للشراء والبيع على أحكام العملاء، بدلاً من المعلومات التي توفرها سلسلة القيمة بأكملها .
٤. يؤدي الوصول إلى البيانات إلى إنشاء صورة شاملة للعرض والطلب
٥. تعمل تلك التقنية على تمكين تبادل المعاملات التي تم التحقق منها بشكل آمن مع كل عميل في سلسلة الإمداد الغذائي، مما يخلق سوقًا يتمتع بشفافية هائلة
٦. سيؤدي تطبيق (blockchain) للتداول إلى إحداث ثورة في تجارة السلع التقليدية والتحوط

-7الذكاء الاصطناعي:

لقد أدى ظهور الزراعة الرقمية والتقنيات ذات الصلة إلى فتح مجموعة كبيرة من فرص البيانات الجديدة؛ حيث يمكن لأجهزة الاستشعار عن بعد والأقمار الصناعية وأجهزة الطائرات بدون طيار جمع معلومات لحقل بأكمله على مدار ٢٤ ساعة يوميًا.

لذا تتميز تقنية الذكاء الاصطناعي في المجال الزراعي بـمراقبة:

١. صحة النبات
٢. حالة التربة
٣. درجة الحرارة
٤. والرطوبة

تتمثل الفكرة في السماح للمزارعين باكتساب فهم أفضل للوضع على أرض الواقع من خلال التكنولوجيا المتقدمة (مثل الاستشعار عن بعد) التي يمكن أن تخبرهم عن وضعهم أكثر مما يمكنهم رؤيته بالعين المجردة، وليس فقط بدقة أكبر ولكن أيضًا بسرعة أكبر.

كما تعمل المستشعرات عن بُعد على تمكين الخوارزميات من تفسير بيئة الحقل على أنها بيانات إحصائية يمكن فهمها ومفيدة للمزارعين من أجل اتخاذ القرارات؛ حيث تقوم الخوارزميات بمعالجة البيانات والتكيف والتعلم بناءً على البيانات المتوفرة.

وكلما زاد عدد المدخلات والمعلومات الإحصائية التي تم جمعها، كانت الخوارزمية أفضل في التنبؤ بمجموعة من النتائج. والهدف من ذلك هو أنه يمكن للمزارعين استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي لتحقيق هدفهم المتمثل في حصاد أفضل من خلال اتخاذ قرارات أفضل في هذا المجال.

المصدر New Agriculture Technology in Modern Farming :