الاستفادة من الثورة الصناعية الرابعة وجعلها ثورة زراعية رابعة باستخدام الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء

ورشة العمل حول الأمن الغذائي العربي والاستدامة

EXPO CITY، جناح جامعة الدول العربية (المنطقة الزرقاء)

Pavilion No. MS01G2 ،League of Arab States, Blue Zone

10 كانون الأول (ديسمبر) 2023 - دبي، دولة الامارات العربية المتحدة

تعمل الثورة الصناعية الرابعة على تحويل الصناعات في جميع أنحاء العالم، وقطاع الزراعة ليس استثناءً. إن المنطقة العربية، بأراضيها الزراعية الشاسعة وتنوعها البيولوجي الغني، في وضع جيد لتسخير قوة تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لإحداث ثورة في ممارساتها الزراعية. ستستكشف هذه الورشة كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء لإنشاء "ثورة زراعية رابعة" في العالم العربي.

احصائيات وحقائق عن القطاع الزراعي في العالم العربي

- **مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي**: **تساهم الزراعة بمتوسط 10.5٪ في الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية**، يسجل السودان (30.2٪) ومصر (12.0٪) أعلى المساهمات.
- **العمالة الزراعية**: **توظف الزراعة حوالي 26٪ من إجمالي القوى العاملة في المنطقة العربية**، السودان (55.3٪) وموريتانيا (47.6٪) لديها أعلى معدلات العمالة.
- **الإنتاج الزراعي**: **تنتج المنطقة العربية حوالي 11٪ من الحبوب في العالم**، و14٪ من الخضار في العالم، و18٪ من الفاكهة والمكسرات في العالم.
- **التجارة الزراعية**: **تستورد المنطقة العربية حوالي 40٪ من غذائها**، وتعتبر مصر (61.8٪) والمملكة العربية السعودية (59.3٪) أكبر المستوردين،
- **ندرة المياه**: **تعد المنطقة العربية من أكثر مناطق العالم شحًا للمياه**، حيث يقل نصيب الفرد من المياه عن 1000 متر مكعب سنويًا.
- **نقص التغذية**: **تعد المنطقة العربية موطنا لـ 20٪ من أطفال العالم** الذين يعانون من نقص التغذية.

أهم التحديات الزراعية في المنطقة العربية

- **ندرة المياه**: تعد المنطقة العربية واحدة من أكثر المناطق شحًا للمياه في العالم، حيث تتعرض موارد المياه لضغوط متزايدة من النمو السكاني والتحضر وتغير المناخ.
- **تدهور الأراضي**: يمثل تدهور الأراضي مشكلة خطيرة في المنطقة العربية، حيث **يؤثر على أكثر من 6 ملايين هكتار من الأراضي وتخسر المنطقة العربية حوالي 35 مليار طن من التربة كل عام** بسبب التآكل والتدهور. ويرجع ذلك إلى عدد من العوامل، بما في ذلك الرعي المفرط وإزالة الغابات والممارسات الزراعية غير السليمة.

- **تغير المناخ:** يؤثر تغير المناخ على الزراعة في المنطقة العربية، مما يؤدي إلى ظواهر مناخية أكثر قسوة، مثل الجفاف والفيضانات التي تضر بالمحاصيل وتقلل الغلة.
- **النمو السكاني:** يؤدي النمو السكاني السريع في بعض البلدان العربية إلى زيادة الطلب على الغذاء، مما يشكل ضغطًا إضافيًا على النظم الزراعية. ويمثل ضمان الأمن الغذائي لعدد متزايد من السكان تحديا معقدا. **يعاني أكثر من 50٪ من السكان في المنطقة العربية من انعدام الأمن الغذائي.**
- **الافتقار إلى التنوع الزراعي:** الاعتماد على عدد قليل من المحاصيل الرئيسية يجعل القطاع الزراعي عرضة للآفات والأمراض وتقلبات السوق. ومن شأن تنويع المحاصيل أن يعزز المرونة والاستدامة.

من الثورة الصناعية الرابعة إلى الثورة الزراعية الرابعة

تنطوي الثورة الصناعية الرابعة على إمكانات هائلة لتحويل الزراعة العربية، والتصدي للتحديات الرئيسية وإطلاق فرص جديدة للتنمية المستدامة من خلال:

الزراعة الدقيقة:

- ***التكامل التكنولوجي***: يسمح دمج أجهزة الاستشعار والطائرات بدون طيار والتصوير عبر الأقمار الصناعية في الزراعة الدقيقة للمزارعين بمراقبة وإدارة حقولهم بدقة غير مسبوقة.
- ***الاستخدام الأمثل للموارد*** : تتيح الزراعة الدقيقة الاستخدام الفعال للمياه والأسمدة ومبيدات الآفات، ومعالجة شواغل ندرة المياه وتعزيز الممارسات المستدامة.

ممارسات الزراعة الذكية:

- ***إنترنت الأشياء*** :(IoT) يمكن نشر أجهزة إنترنت الأشياء وأجهزة الاستشعار الذكية في المعدات الزراعية، مما يتيح جمع البيانات وتحليلها في الوقت الفعلي لاتخاذ قرارات مستنيرة.
- ***الأتمتة*** : تعمل الآلات الآلية، مثل الحصادات الآلية والجرارات المستقلة، على تعزيز الكفاءة وتقليل الاعتماد على العمالة.

اتخاذ القرار القائم على البيانات:

- ***تحليلات البيانات الضخمة***: يسمح تسخير تحليلات البيانات الضخمة للمزارعين بتحليل البيانات التاريخية وفي الوقت الفعلي لاتخاذ قرارات مستنيرة بشأن الزراعة والحصاد وتخصيص الموارد.
- ***النمذجة التنبؤية*** : يمكن أن تساعد النمذجة التنبؤية باستخدام الذكاء الاصطناعي في توقع أنماط المناخ وتفشي الآفات وأمراض المحاصيل.

الزراعة القادرة على التكيف مع المناخ:

- ***التقنيات التكيفية*** : يمكن أن تساعد النمذجة المناخية المدفوعة بالذكاء الاصطناعي والتحليلات التنبؤية المزارعين في التكيف مع الظروف المناخية المتغيرة.
- ***المحاصيل المقاومة للجفاف*** : يمكن استخدام التكنولوجيا الحيوية لتطوير أصناف محاصيل مقاومة للجفاف تتناسب مع الظروف القاحلة في المنطقة العربية.

الزراعة العمودية والبيئات الخاضعة للرقابة:

- ***الزراعة الداخلية:*** يقلل استخدام الزراعة العمودية والزراعة البيئية الخاضعة للرقابة من الاعتماد على الأراضي التقليدية الصالحة للزراعة ويقلل من تأثير تقلب المناخ.
- ***الإنتاج على مدار السنة:*** تتيح البيئات الخاضعة للرقابة الإنتاج على مدار السنة، وتعزيز الأمن الغذائي والحد من ضعف المحاصيل أمام العوامل الخارجية.

تحسين سلسلة التوريد:

- ***تقنية سلسلة الكتل***: يضمن تنفيذ سلسلة الكتلة في سلسلة التوريد الشفافية وإمكانية التتبع وأصالة المنتجات الزراعية.
- ***اللوجستيات الفعالة*** : يحسن التتبع والرصد المدعوم بإنترنت الأشياء كفاءة اللوجستيات، ويقلل من خسائر ما بعد الحصاد ويضمن التسليم في الوقت المناسب إلى الأسواق.

تمكين صغار المزارعين تكنولوجيا:

- ***المنصات الرقمية*** : يمكن للوصول إلى المنصات الرقمية وتقنيات الهاتف المحمول تزويد صغار المزارعين بمعلومات السوق وتوقعات الطقس والخدمات المالية.
- ***بناء القدرات*** : يمكن لبرامج التدريب أن تمكن المزارعين من اعتماد الحلول التكنولوجية والاستفادة منها بفعالية.

المبادرات والسياسات الحكومية:

- ***الحوافز***: يمكن للحكومات أن تقدم حوافز لاعتماد تكنولوجيات IR4، مثل الإعفاءات الضريبية والإعانات.
- ***الدعم التنظيمي***: إن وضع أطر تنظيمية ومعايير واضحة للتكنولوجيات الناشئة يعزز بيئة مواتية للابتكار.

البحث والابتكار:

- **الاستثمار في البحوث**: تشجع زيادة الاستثمار في البحث والتطوير الزراعيين على استحداث واعتماد أحدث التكنولوجيات.
- **نقل التكنولوجيا**: يكفل تيسير نقل التكنولوجيا من مؤسسات البحوث إلى المزارعين اعتمادها على نطاق واسع.

يتطلب احتضان الثورة الصناعية الرابعة في الزراعة العربية جهودًا متضافرة من الحكومات والمزارعين والقطاعات الخاصة والمؤسسات البحثية. إن تكامل التكنولوجيات المتقدمة يبشر بتعزيز الإنتاجية والاستدامة والمرونة في مواجهة التحديات المتطورة.

أمثلة ناجحة من المنطقة العربية

- ✓ **في مصر**، طورت شركة Agroshow نظام ري ذكي يستخدم أجهزة استشعار لمراقبة رطوبة التربة وضبط جداول الري تلقائيًا. وقد ثبت أن هذا النظام يقلل من استهلاك المياه بنسبة تصل إلى 30٪.

- ✓ **في الأردن**، قامت شركة المركز العربي للتنمية الزراعية (ACAD) بتطوير تطبيق للجوال يوفر للمزارعين معلومات في الوقت الفعلي عن الطقس وأسعار السوق وأفضل الممارسات الزراعية. ثبت أن هذا التطبيق يزيد من دخل المزارعين بنسبة تصل إلى 15٪.
- ✓ **في المغرب**، طورت شركة OCP منصة رقمية تربط المزارعين بالمشترين والموردين. وقد ثبت أن هذه المنصة تعمل على تحسين وصول المزارعين إلى الأسواق وزيادة دخولهم.
- ✓ **في الإمارات العربية المتحدة**: تستثمر الإمارات العربية المتحدة في المزارع الذكية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والروبوتات لتحسين الري ومراقبة صحة المحاصيل وأتمتة المهام.

توصيات لصانعي السياسات

- **الاستثمار في البحث والتطوير**: ينبغي للحكومات أن تستثمر في البحث وتطوير حلول تكنولوجية مبتكرة ومصممة خصيصا لتلبية الاحتياجات المحددة للزراعة العربية.
- **محو الأمية الرقمية بين المزارعين وبناء القدرات:** توفير التدريب والدعم للمزارعين وغيرهم من أصحاب المصلحة الزراعيين بشأن كيفية استخدام التكنولوجيات. تمكين المزارعين بمهارات محو الأمية الرقمية سيمكنهم من الاستخدام الفعال للتكنولوجيات واتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على رؤى البيانات.
- **تطوير البنية التحتية الرقمية:** يعد الاستثمار في البنية التحتية الرقمية القوية، بما في ذلك الاتصال بالإنترنت الموثوق به ومرافق تخزين البيانات، أمرًا ضروريًا لدعم اعتماد واستخدام التقنيات الحديثة في الزراعة.
- **تهيئة بيئة داعمة للسياسات**: تفضي إلى اعتماد تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة في الزراعة.