



الاقتصاد الذكي ومسار الزراعة الرقمية

مستقبل انتاج الغذاء والامن الغذائي

أ.م.د. ايمان مصطفى رشاد

كلية الادارة والاقتصاد/جامعة الموصل

aiman_mostafa@uomosul.edu.iq

الملخص

ان التقدم العلمي والتكنولوجي من القضايا الاساسية للمجتمعات النامية والمتقدمة، وان تطور اي مجتمع من المجتمعات معتمد وبدرجة كبيرة واساسية على نجاحه في التنظيم، والاستفادة من هذه القدرات العلمية والتكنولوجية المتاحة له، وان هذا العالم يواجه تغيرات كبيرة في جميع نواحي الحياة، من ضمنها التغيرات التكنولوجية السريعة، والتقدم العلمي السريع في جميع المجالات ، ونتيجة لهذه التغيرات اصبح الذكاء الاقتصادي من الاساسيات والدعائم الضرورية لتقدم مختلف الدول وفي جميع المجالات اضافة الى أن مثل هذه التغيرات من اساسيات تحقيق الامن الاقتصادي وانتشار التكنولوجيا المتقدمة وزيادة الاستثمارات وفي جميع القطاعات.

ان التكنولوجيا المتقدمة من اهم الاساليب التي تستطيع ان تنقل قطاعات الاقتصاد من البدائية إلى الحداثة ، وسنركز في هذا البحث على اهم قطاع متعلق بحياة المجتمع وهو القطاع الزراعي ، ان التقدم التقني والتكنولوجيا المتطورة يستطيع وبسهولة نقل هذا القطاع من قطاع يعتمد وسائل انتاج بدائية الى قطاع يعتمد وسائل تقنية متطورة، وان تقدم القطاع الزراعي من اهم التحديات التي تواجه التنمية المستدامة، وعليه فان الزراعة تحتاج الى حلول مبتكرة واعتماد اساليب يتم تحديدها من خلال الرقمنة حيث ان انظمه الاغذية والزراعة في العالم اعتمدت على تغيرات ادت الى زيادة كفاءتها وزيادة ارباحها، بالمقارنة مع ما كانت عليه في الماضي، وهذا يؤكد على اهمية التحول الرقمي للقطاع الزراعي، وذلك من خلال اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي وفرت كم هائل من المعلومات ونتيجة لذلك ظهرت مصطلحات مثل الزراعة الذكية او رقمنة الزراعة او الزراعة الالكترونية.



Summary

Scientific and technological progress is one of the basic issues of developing and advanced societies, and that the development of any society depends to a large and fundamental degree on its success in organizing, and benefiting from these scientific and technological capabilities available to it, and that this world faces major changes in all aspects of life, including technological changes. The rapid, rapid scientific progress in all fields, and as a result of these changes, economic intelligence has become one of the basics and pillars necessary for the progress of various countries and in all fields, in addition to that such changes are among the basics of achieving economic security, the spread of advanced technology and the increase in investments in all sectors. Advanced technology is one of the most important methods that can transfer sectors of the economy from primitiveness to modernity, and we will focus in this research on the most important sector related to the life of society, which is the agricultural sector. Technical progress and advanced technology can easily transfer this sector from a sector that depends on primitive means of production to a sector that depends on sophisticated technical means, and that the progress of the agricultural sector is one of the most important challenges facing sustainable development, and therefore agriculture needs innovative solutions and the adoption of methods that are determined through digitization, as the food and agricultural systems in the world depended on changes that led to increasing their efficiency and increasing their profits, compared to what it was in the past, and this confirms the importance of the digital transformation of the agricultural sector, And that is through the adoption of information and communication technology, which provided a huge amount of information, and as a result, terms such as smart agriculture, digitization of agriculture, or e-agriculture appeared.



المقدمة

الاقتصاد الذكي او الرقمي يعني انتشار استخدام التقنيات الحديثه وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الانشطه الاقتصادية وهذا ما يؤدي الى زياده فرص النمو الاقتصادي اضافة الى تحسين جودة الخدمات.

وان للاقتصاد الرقمي دور كبير وحاسم في انشاء المجتمعات الذكية حيث ان جميع الجهات الفاعلة في المجتمع تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والخدمات الرقمية وان انتشار التكنولوجيا الرقمية وامكانية نقلها وتنقلها اثر وبشكل كبير على مختلف قطاعات الاقتصاد ومن هذه القطاعات قطاع الزراعة حيث ان نقل واستخدام التكنولوجيا الرقمية يؤثر وبشكل كبير على الانتاج الزراعي والغذائي ، حيث ان انتشار التقنيات المحمولة، وخدمات الاستشعار عن بعد، والحوسبة ادى الى تحسين وصول اصحاب الحيازات الصغيرة العاملين في القطاع الزراعي الى المعلومات والمدخلات والاسواق وزياده الانتاج والانتاجية وخفض التكاليف.

من هنا جاءت مشكله البحث حيث ان القطاع الزراعي يحتاج الى حلول واستراتيجيات حديثة ومبتكرة، ويجب عليه اعتماد اساليب يتم تحديدها من خلال الرقمنة، اذ ان اعتماد هذه التغيرات سوف تؤدي الى زيادة الكفاء الانتاجية والربحية وارتفاع مستوياتها الى اعلى من التي كانت عليه سابقا، لذا فان هذا يؤكد على اهمية التحول التكنولوجي او الرقمي للقطاع الزراعي،

وجاءت فرضية البحث ان التقنيات الرقمية والاساليب التكنولوجية الحديثة تساهم في تطوير القطاع الزراعي وذلك من خلال تحسين الانتاج وتطوير وتحسين الزراعة وان التحول الرقمي للزراعة سيؤدي الى تحسين البنية التحتية خاصة المتعلقة بتوفر التقنيات الرقمية.

وجاءت اهمية البحث في ان النمو السريع لهذه التقنيات الرقمية (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) ، سيوفر سبلا جديدة لتبادل المعلومات للعاملين في القطاع الزراعي ويوفر ايضا سرعة الوصول الى هذه المعلومات بدقة وبوقت مناسب بالاعتماد على الاساليب المتطورة والحديثة وجميع الانشطة الخاصة بالقطاع الزراعي.

وهدف البحث الى وضع مقدمة نظرية لاثر التحول الرقمي على القطاع الزراعي ومجال الزراعة والاغذية واهم متطلباتها اضافة الى التركيز على تطور استخدام التقنيات الحديثة في القطاع



المذكور وتبسيط الضوء على مفاهيم الزراعة الالكترونية او الذكية وابرز متطلباتها ومدى مساهمتها في التغيرات التي ستحصل في هذا القطاع اضافة الى معرفة مستقبل الانتاج الغذائي وفق التغيرات السريعة الحاصلة في القطاع الزراعي حول العالم.

الاقتصاد الرقمي والذكي والزراعة الرقمية والذكية

البداية تكون من التساؤل التالي كيف تدخل الزراعة في عالم الرقمنة او كيف تدخل الرقمنة عالم الزراعة وتغيره؟؟

ان الزراعة من اهم القطاعات في الاقتصاد الوطني لاي دولة سواء كانت دولة زراعية او نفطية او حتى صناعية، كما ان فاعلية النمو في القطاع الزراعي تزيد بمقدار مرتين الى اربع مرات عن القطاعات الاخرى من حيث زياده مستوى الدخل فيما بين الفئات الاكثر فقرا، كما ان التنمية الزراعية من اقوى الادوات والطرق لانهاء الفقر وتعزيز الرفاهية وتوفير الغذاء.

كما ان الزراعة بصورة عامة بالغة الاهمية للنمو الاقتصادي وقد شكل في بعض الدول وخاصة النامية اكثر من 25% من اجمالي الناتج المحلي (البنك الدولي، 2022، 1-3).

ويعتبر تحديث الاقتصاد اي ادخال الرقمنة فيه وتحديث القطاع الزراعي من اهم التحديات التي تواجه الدول وهي من اهم تحديات التنمية الاقتصادية المستدامة والتنمية الزراعية المستدامة، وان معنى تحديث القطاع الزراعي اي انه عملية ادخال او تحويل القطاع من تقليدي الى استثماري وذلك لتحقيق معدلات نمو عالية اضافة الى كفاءة انتاجية واقتصادية عالية.

وان الزراعة الحديثة تتطلب تكنولوجيا حديثة مبتكرة تعمل على مواءمة هذه تكنولوجيا مع المتطلبات الزراعية والمقصود بالتكنولوجيا الزراعية ليست فقط المكننه المتطورة بل تتضمن امورا مثل الاسمدة البذور اضافة الى ادخال الرقمنة الى هذا القطاع وبالتالي استخدام مصطلح الزراعة الرقمية او الزراعة الذكية،(الرسول وآخرون، 2017، 1-2)

ان الزراعة الذكية هي نظام يعتمد على التكنولوجيا المستخدمة في زراعة الاغذية بطرق مستدامة ونظيفة اضافة الى ترشيد استخدام الموارد الطبيعية لاسيما المياه كما انها تعتمد على نظم ادارة فعالة وتحليل معلومات وذلك لاتخاذ افضل القرارات الخاصة بالانتاج وباقل التكاليف، اضافة الى مكافحة الافات، استصلاح التربة، مراقبة المحاصيل ومراقبة عمليات الري، وعليه فان الزراعة



الذكية مميزة بكونها لها امكانية لتقديم انتاج زراعي اكثر انتاجية واستدامة بالاعتماد على الاستخدام الاكثر كفاءة للموارد.

اما عن مصطلح الزراعة الرقمية فهي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبيانات الانظمة البيئية لدعم تقديم المعلومات والخدمات للمزارعين في الوقت المناسب وتطويرها، اذا فالتكنولوجيا الزراعية في تطور مستمر، اضافة الى عمليات الاستثمار الكبيرة في الجانب الزراعي وبالاخص في مجال الزراعة الرقمية والتي توفر جميع الاصناف الغذائية، في جميع اوقات السنة بغض النظر عن التغيرات المناخية مع الحفاظ على البيئة اذ ان التقنيات القديمة للعمليات الزراعية كانت تضر ضررا كبيرا. (بالبيئة (aljazera,2022,3-4)

الزراعة الرقمية تقود مستقبل الانتاج الغذائي في العالم

ان رقمنة الزراعة هي ان نجعل او نحول الزراعة الى عملية مريحة ومستدامة، اجتماعيا واقتصاديا، وبيئيا، ونقدم غذاء امن وباسعار معقولة للجميع في وقت واحد. وان الزراعة الرقمية امر لا بد منه سيما ان اغلب توجهات الاقتصاد الذكي هي نحو رقمنة القطاعات لذا فان رقمنة الزراعة امر لا مفر منه في المستقبل القريب، في دولنا العربية والنامية وبشقي الزراعة النباتي والحيواني، فتوفر المعلومات الضرورية للمزارعين وباوقات مناسبة واستخدام التطبيقات الذكية لتلقي المزارعين توصيات سهلة للعمليات الزراعية، اضافة الى الممارسات الزراعية البديهيية والتي تقود الى تحسين المحصول او المنتج وزيادة كميته مع تقليل الكلف، وان رقمنة الزراعة امر حتمي لا بد منه مع ازدياد اعداد السكان والحاجه المستمره للطعام اضافة الى التمدد العمراني الذي قلل من المساحات الزراعية.

ان المؤيدين للثورة الرقمية في الزراعة يستندون الى ان استخدام هذه التكنولوجيا سيسهم في زيادة الانتاج الغذائي وبمساحات اقل مما موجود سابقا اضافة الى تقليل التلوث والنفايات والملوثات وتوفير فرص عمل جديدة في انحاء العالم (سناجلة، محمد، 2021، 2)

ان بيانات الامم المتحدة تشير الى انه هناك 9% من سكان كوكب الارض يعانون من الجوع اي ان هناك 840 مليون شخص سوف يتاثرون بالجوع بحلول عام 2030 لذا كان لا بد للباحثين استخدام طرق تجمع بين الزراعة والذكاء الاصطناعي والرقمنة والتعلم الالي للمساهمة في خفض



هذه الاعداد لان الزراعة باستخدام مثل هكذا تكنولوجيا ستوفر فرصة كبيرة للانتاج الغذائي المستدام.

ان الدافع الرئيسي للابتكارات في القطاع الزراعي واستخدام التكنولوجيا المختلفة كان سببها الاساسي الحاجة لاطعام سكان العالم الذين يتزايد اعدادهم سنويا في الوقت الذي تنقلص فيه المساحات المزروعة ، اضافة الى ضروره الحفاظ على صحة التربة وحماية الجودة البيئية على أن لاتنسى اهمية المياه ودورها الرئيسي في التحديات التي تواجه الزراعة وبالاخص في الوقت الحالي، حيث تعاني معظم الدول من مشاكل المياه، وعليه فان الباحثون يرون ان استخدام التكنولوجيا المتطورة في القطاع الزراعي سوف تؤدي الى تحسين معدلات الانتاج وتعزيز صحة التربة ومرونة النبات اضافة الى الارتقاء بكفاءة الموارد مثل الاسمدة ، وتقليل التلوث بالاضافة الى تطوير محطات استشعار ذكية يمكنها تنبيه المزارعين الى الضغوط البيئية، (arabcodeweek,2020,5-6).

لماذا تعد الزراعة الرقمية مهمة

إن الزراعة وكما نعرف واحده من القطاعات الداعمة للاقتصاد الوطني، لاي دولة لذا فان عملية التطوير المستمر لهذا القطاع اضافة الى ادارته بشكل جيد وفعال، له اثر كبير في زيادة المداخيل والنهوض به، وان لرقمنة الزراعة فوائد عديدة، لو تم دمج عمليات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في تطوير هذا القطاع. (الصفدي،وصفي،2020،2)

ان الزراعة الرقمية حيث يستخدم المزارعين الهواتف المحمولة وغيرها من التقنيات الرقمية بغيت الوصول الى معلومات زراعية متخصصة قابلة للتنفيذ وبدون اي تاخير يمكن ان تكون بمثابة ثورة في تامين وتحسين تلك المجتمعات لسبل عيشها المعتمدة على الزراعة.

ان في الوقت الحالي معظم المزارعين لديهم هواتف اي انهم قادرين على تلقي مشورة زراعية موجهة من خلال الرسائل النصية او الرسائل الصوتية ويمكن ان نستعين بمثال على ذلك وهي مؤسسة بريسجين للتنمية الزراعية والتي تقدم نصائح زراعية مجانية متخصصة ومتعلقة بالمحاصيل الزراعية وعلى وجه التحديد لحوالي 800,000 مزارع في الهند من خلال هواتفهم



وهذه النصائح قد تغير مساهمات المزارعين للفضل لذا فان المزارعين في معظم انحاء العالم يتلقون معلومات السوق ومعلومات عن القدرة على مراقبة الطقس اضافة الى معلومات في مختلف المجالات الزراعية، وان مثل هذه التقنيات تقدم فرص للفقراء والمجتمعات الريفية ايضا، مع توفر الدعم من قبل المنظمات العالمية وبالاخص الصندوق العالمي للتنمية الزراعية ومنظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة حيث تم تركيب العديد من اجهزه الاستشعار عن بعد من اجل مساعدة الاف المزارعين على الاستفادة القصوى من مستوى المياه والاسمه اضافة الى استخدام الطائرات بدون طيار، كل هذه الابتكارات تساعد المزارعين على زيادة انتاج محاصيلهم من خلال استخدام بذور واسمه مناسبة محليا اضافة الى حمايه المحاصيل من الامراض والافات والتاقل مع التغيرات المناخيه اضافة الى انه يمكنهم بيع محاصيلهم بأفضل الاسعار (kremer,houngbo,2020,3-4).

اذا فان الرقمنة ممكن ان تكون نقطة تحول في جميع البلدان ومن ضمنها البلدان النامية الا ان ذلك سوف يتطلب العديد من الابتكارات والشراكة القوية ما بين المزارعين الدولة مع توفر البيئة الملائمة لمثل هكذا نوع من التقنيات بالاضافة الى الاسعار الملائمه والمعقولة (-3,2021.fao.4).

اذا فان الرقمنة تفتح امام المزارعين واصحاب المشاريع فرص جديده تمكنهم من خلالها للوصول الى الاسواق المحلية والاقليمية و العالمية، إضافة الى ان الرقمنة سوف تلعب دورا كبيرا في تثقيف المزارعين حول كيفية الاستفادة من الفرص المتاحة امامهم وتساعدهم ايضا في ادارة مواردهم وزيادة قدراتهم التنافسية وعليه فان الرقمنة ستؤدي الى خلق فرص عمل لدمج الشباب اضافة الى خلق وظائف رقميه اكثر جاذبية وبالاخص في المناطق الريفية،. وعليه فان الرقمنة تساعد على تحسين حياه المزارعين وحياة الأفراد وحياة الفقراء بصورة عامة ،اضافة الى تمكينهم من مواجهه تحديات الامن الغذائي وتحسين سبل العيش وبالاخص في المناطق الريفية اضافة الى محاربة الجوع والوصول الى الافراد محدودي الدخل.

كل الذي ذكر اعلاه يؤدي الى طريق واحد وهو ان مواكبة التطورات السريعة في الرقمنة والعمل باستخدام الادوات الرقمية والذكية والحصول على الخبرات المتاحة سيساعد في مواجهة تحديات



الامن الغذائي والجوع والصحة اضافة الى استدامة نظام الاغذية والزراعة على المستويات الوطنية والاقليمية والعالمية، (غريب، دريد ، 2021، .75- 74).

الزراعة الرقمية ارقام وبيانات

ان قيمة السوق العالمية للزراعة الرقمية من اهم المؤشرات والتي بموجبها نستطيع ان نحدد عمليات التطور والتقدم التكنولوجي في القطاع الزراعي وفيما يلي بعض هذه البيانات والارقام التي توضح القيمة السوقية لهذا القطاع.

في عام 2020 كانت القيمة السوقية للزراعة الرقمية ما يقارب (4770.8 مليون دولار، وفي عام 2022 بلغت (8773.2) مليون دولار، ومن المتوقع ان تبلغ القيمة السوقية للزراعة الرقمية خلال العام (10702.3) 2027 مليون دولار ، وبمعدل نمو سنوي مساوي الى 12.7% (www.blue weave consulting.org). بسبب زيادة الطلب على الاغذية والاستعمال المتزايد للتكنولوجيا الزراعية وخفض التكاليف الانتاجية بتطبيق التقنيات الحديثة في الزراعة.

ان استخدام المزارعين للتقنيات الحديثة وتوفير البيانات لهم مكنتهم من توفير اموال وبنسب مختلفة وبلغت نسبة التوفير من استخدام هذه التطبيقات والتقنيات مانسبته 4.5% من تكلفة الانتاج بالطرائق التقليدية وهذا يعود بالربح الوفير للمزارعين وحتى المستهلكين لان ذلك سيؤدي الى انخفاض في الاسعار الغذائية في الاسواق (fao.2021,4). ، وكما ذكرنا في السطور السابقة ان الزراعة الرقمية تحمي البيئة فإنه وباستخدام 15-20% من مزارعين العالم لتقنيات الزراعة الرقمية فان نسبة انتاج الغذاء ستزيد وبنحو 15%، وستصل الانبعاثات الغازية الملوثة للبيئة بنسبة 10% وسيتم توفير 20% من كمية المياه المستخدمة في العمليات الزراعية (weforum.2020,5)، وعليه فتسهم هذه العوامل جميعا في البدء باستعمال تقنيات الزراعة الرقمية في شتى انحاء العالم وهي التي سوف تسود في المستقبل القريب .

وبصورة عامة فان اوربا هي المسيطر على سوق الزراعة الرقمية تليها امريكا الشمالية فضلا عن انتشار هذه الزراعة في الشرق الاوسط وافريقيا وبعض دول امريكا اللاتينية.

متطلبات التحول إلى الزراعة الرقمية



ان التحول الرقمي في الزراعة يتطلب العديد من السياسات والتنظيمات اضافة الى التمويل والمهارات الرقمية لكافة افرع القطاع الزراعي اضافة الى التغلب على الفجوة الرقمية الحالية والتي تحد من الوصول الى البنية التحتية والمعلوماتية لذا فان نجاح اي تحول رقمي يتطلب عدة أمور مهمة وضرورية (AFAO,2020,p4). حيث تلعب الحكومات وصانعي السياسات دورا رئيسيا في خلق البيئة التمكينية اللازمة للرقمنة في الزراعة، وضمان الشفافية والأمن والمساواة وكفاءة أنظمة التمويل اضافة الى حماية الملكية، وهنا تظهر الحاجة الى اطار سياسي تنظيمي قوي يجب على الجميع الالتزام به، بقيادة الحكومات وذلك لخلق مجال آمن ومتكافئ لهذا القطاع، وعليه يجب مايلي

- تقليص الفجوة الاقتصادية، وكما نعرف انه لا تزال الزراعة بعيدة كل البعد عن التكنولوجيا الحديثة وبالاخص في الدول النامية اضافة الى محدودية توفر راس المال وهذا سيحد من القدرة على تحمل نفقات التقنيات الحديثة، وهذا ما سيؤدي الى خلق فجوة اقتصادية بين البلدان ذات الدخل المرتفع والبلدان ذات الدخل المنخفض، حيث ان استخدام الهواتف المحمولة والانترنت في البلدان المتقدمة هي لاكثر من 90% من السكان ، اما بالنسبة للدول النامية فهي حوالي 50%.

وفي ما يخص اشراك الجميع في الثورة الرقمية ولاسيما المجتمعات الريفية فان هناك مشكلة اساسية تواجه القطاع الزراعي وهي محو الامية فهي احد العوائق الرئيسية التي يواجهها القطاع الزراعي وبالاخص في البلدان النامية فحتى لو استخدمت التكنولوجيا المتقدمة فاننا امام خطر ان المزارع غير متعلم او لا يستطيع الاستفادة من هذه الثورة الجديدة في المعلومات لذا فان التعليم هو الاساس ومفتاح الوصول الى الوظائف الرقمية الجديدة، (FAO,2022,p2).

ومن الامور الاساسية التي تساعد الدول على التحول الى الزراعة الرقمية ايضا هي (worldbank,2019,8-11).

1. بناء قاعدة معلومات وبيانات للمنظومة الزراعية تشمل كل ما يتعلق بالقطاع الزراعي وفروعه.



2. دمج الخرائط الجغرافية للدولة وتحديد الأراضي الزراعية والأراضي القابلة للزراعة والأراضي مضمونة الأمطار وشبه مضمونة الأمطار وعديمة الأمطار.
 3. دمج الأحوال المناخية للمناطق الزراعية كافة في الدولة للتنبؤ بالأحوال الجوية.
 4. دراسة أنواع التربة وخصائصها في جميع أنحاء البلاد.
 5. معلومات عن التسويق ومنظومة التسويق في البلد، إضافة إلى معلومات كاملة بالأسعار الزراعية
 6. دراسه المخزون الزراعي واوضاع زراعة المحاصيل في البلد.
 7. تدريب وتأهيل العاملين في الجانب الزراعي على استخدامات هذه التكنولوجيا الحديثة والمتطورة في الجانب الزراعي.
- كل هذه الأمور إضافة إلى العديد من الخطوات التي على الدول اتخاذها في مجال التحول الرقمي للنهوض بواقع القطاع الزراعي واستشراف مستقبل أفضل لهذا القطاع.

كيف تساعد الرقمنة القطاع الزراعي وتنقله إلى وضع أفضل

إن كل العاملين بالقطاع الزراعي في جميع الدول يحتاجون إلى المعلومات الكافية التي تمكنهم من إدارة هذا القطاع، لذا فإن أي نظام نقوم بتطبيقه على هذا القطاع، يجب أن نكون على معرفة تامة بكل المعلومات الدقيقة، وذلك لأغراض اتخاذ القرارات، في أوقات محدده وموجزه كما أن هذه المعلومات يجب أن تكون سهلة الاستخدام وفعاله ومحمية وبهذا تلعب تكنولوجيا المعلومات دور مهم في الحفاظ على خصائص هذه المعلومات،
(Manish, Abhishek, sunil, & dileshwer, 2012, p46.)

أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات سوف تساعد الدول على تنفيذ سياسات معينة تنظيمية وطرق مراقبة متقدمة للقطاع الزراعي كما أنها تساعد المجتمعات الريفية في الوصول إلى الخدمات المختلفة إضافة إلى أدوات لإدارة المخاطر بشكل أفضل، وهي في نفس الوقت تقدم بيانات أكثر كفاءة وموثقة وخاضعة للمعايير الدولية، كما أنه مثل هذه التكنولوجيا المتقدمة والمتطورة تسهل وصول المدخلات إلى الأسواق إضافة إلى تسويق المنتجات والتجارة بعدة طرق وتوفر معلومات دقيقة لجميع المجتمعات والحكومات للتصدي للكوارث والوقاية من الأمراض في الوقت الفعلي والمناسب إضافة إلى تقديم مشورات بشأن العديد من التقنيات، كما



انها تعزز من الممارسات الزراعية المستدامة بيئيا اضافة الى الارشاد الزراعي وتقديم الخدمات الاستشارية وسد الفجوة بين البحوث الزراعية والعاملين في مجال الارشاد والمزارعين وبالتالي تعزيز الانتاج الزراعي، علي نستطيع القول انها توسع من وصول المجتمعات المحليه بما في ذلك النساء والشباب وتوفر لهم فرص عمل جديده وتعز السبل العيش بما معناه بناء القدرات والتمكين (Fao,2020,p7_8).

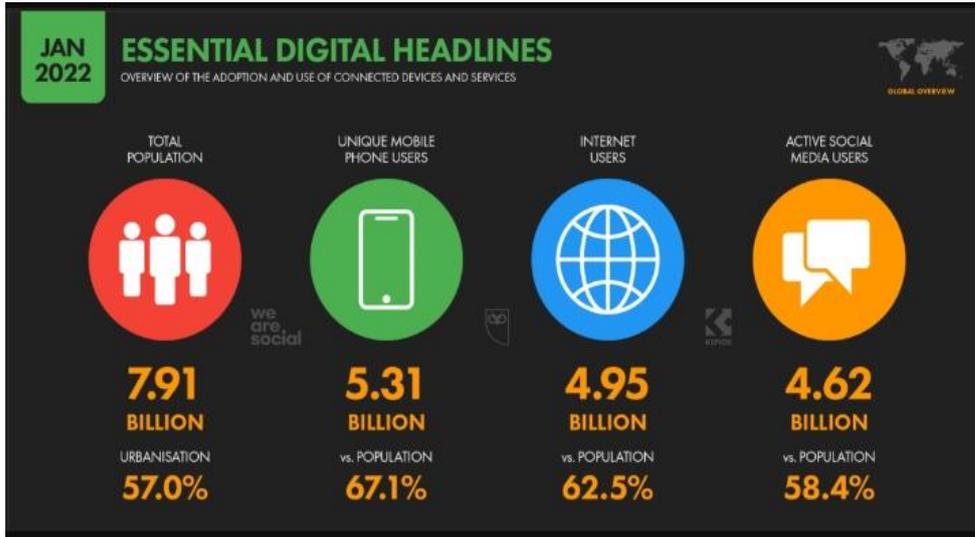
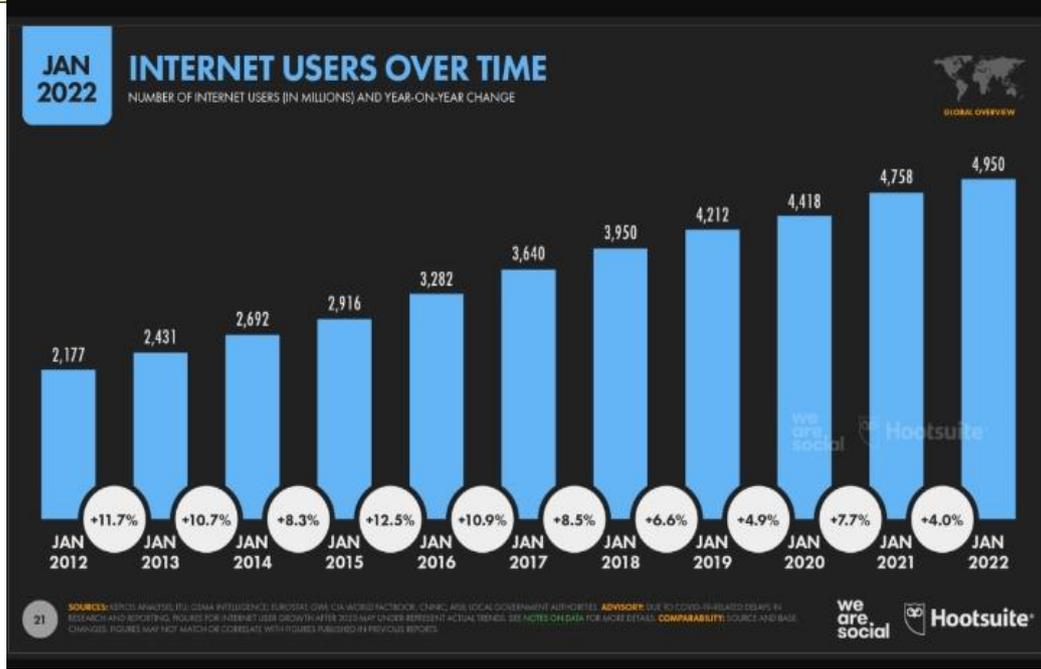
اذا نستطيع القول ان الطبيعه الشامله لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تدفع النمو في القطاعات الاخرى والتي يمكن ان تعززها المجتمعات الزراعية، مما سبق متبين ان قطاع الزراعة يواجه العديد من التحديات في جوانب مختلفه منها تغيرات المناخ فقدان التنوع البيولوجي الجفاف التصحر زياده اسعار الغذاء، خايفه اصبح القطاع يتطلب المعرفة بشكل متزايد واصبح يتطلب توفر المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب وبشكله الصحيح وبالوسيلة المناسبة لذا هنا يجب ان نعزز قدرة المجتمعات الزراعية على التواصل المعرفي واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما يؤدي الى تحسين انتاجيتها وربحيتها وامنها الغذائي وتوفير فرص عمل بشكل كبير وفي الاخير من اجل تفعيل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحقيق التنمية الزراعية والتحول نحو الزراعة الرقمية..

ادناه بعض الرسوم التي تبين استخدام الانترنت في العالم، واستخدام التكنولوجيا في العالم.

المصدر: global overview، لمؤسسة WE ARE SOCIAL المعنية بقياس استخدام وسائل التواصل الاجتماعي بالتعاون مع مؤسسة Hootsuite المتخصصة في أبحاث الإنترنت.

المصدر: global overview، لمؤسسة WE ARE SOCIAL المعنية بقياس استخدام وسائل التواصل الاجتماعي بالتعاون مع مؤسسة Hootsuite المتخصصة في أبحاث الإنترنت.

الزراعة الرقمية والأمن الغذائي



ان اغلب الباحثين في المجال الزراعي واغلب المؤسسات الزراعية العالمية والمحلية ومنظمات الامم المتحدة المختصة بالجانب الزراعي والمزارعين والعاملين بالقطاع الزراعي كافة كلهم يدعون إلى الاستجابة للتحويلات والتغيرات الإلكترونية والرقمية في القطاع الزراعي، وتوظيف هذه التكنولوجيا بوصفها أمراً ضرورياً ومورداً مستدامة وقابلة للتطور، حيث أنها تساهم بجمع ودمج الموارد الزراعية وتوزيعها باستخدام أجهزة متطورة، إضافة إلى إمكانية المزارعين من مراقبة محاصيلهم من أي مكان في العالم، إضافة إلى قدرة المزارعين من التدخل لحل أي مشكلة وفي أي وقت، ومتابعة حاجة المحاصيل إلى المياه والأسمدة، وهذا كله يسهم في النهاية إلى رفع الإنتاجية مع تقليل الفقد في الموارد، (الطراونة، 2022، 1-2).



إذا فإن كل هذه التكنولوجيا المستخدمة من الآلات ومعدات وأجهزة استشعار وطائرات مسيرة، إضافة إلى استخدام بعض الروبوتات والذكاء الصناعي داخل الزراعة سيؤدي إلى تحسين ورفع إنتاجية المحاصيل، إضافة كما أنه مثل هكذا تكنولوجيا قادرة على التحكم بكل أوليات الزراعة من رش المبيدات وإزالة الأعشاب الضارة إضافة إلى أنه هناك شركات في الوقت الحالي تطور العديد من الروبوتات لتقوم بالزراعة ، وأخرى قادرة على قطف الثمار.

إن مثل هكذا تكنولوجيا سترفع الثقة بالمنتج النهائي سيما أن المستهلك يستطيع متابعة مسيرة السلعة من المزرعة إلى المائدة، كما إن هكذا نوع من الزراعة ستؤدي بعد الاستخدام إلى أن السلع تكون طازجة بدون اضرار ، وتصل للمستهلك بالشكل الذي يرضيه، إضافة إلى خفض الفقد الحاصل بالزراعة عند استخدام الأساليب القديمة، وهذا ما يعزز الأمن الغذائي في البلدان المستخدمة لهكذا نوع من التكنولوجيا، ويعزز المخزون الغذائي، لذا فإننا نلاحظ أن كل تقارير منظمات العالم تؤيد أن مستقبل الزراعة سيعتمد على تحولها الرقمي ، وإن المزارعين سيستفيدون من كافة التحولات الرقمية داخل الزراعة، وهذا سيخلصهم من القلق المستمر بالبيئة والمناخ ، والمحصول الأفضل إنتاجية ، وسيوفر لهم القدرة على إدارة مزارعهم بالشكل المناسب والفعال وبطرق جديدة وفعالة (حدادة، 2018، 17).

وبالرغم من أن هناك فجوة بالاستخدام التكنولوجي بين الدول ، إلا أن تطور الزراعة أمر لا بد منه وبالأخص بالبلدان الزراعية النامية المعتمدة على القطاع الزراعي، كما إن هناك تجارب عديدة لمنظمات الأمم المتحدة في هذه البلدان ، والتي تساعدهم في تطبيق بعض التكنولوجيا في هذا الجانب.(FAO.2018,3-4).

الخاتمة

إن الزراعة الرقمية والمعتمدة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، هي لازالت ناشئة وتركز على تعزيز الزراعة والتنمية والأمن الغذائي، باستخدام طرق مبتكرة من توفير معلومات واستخدام أجهزة استشعار ومراقبة المحاصيل، والتي تسهل في النهاية العملية الزراعية، وتحقق مكاسب للمزارعين وحتى المستهلكين، وبالرغم من الفجوة التكنولوجية بين الدول، وبالرغم من جهود منظمات المجتمع الدولي ، والاختلافات الموجودة في المستوى التعليمي للمزارعين، إلا أن هناك معوقات كبيرة تقف أمام اعتماد الزراعة الرقمية، في جميع أنحاء العالم وفي وقت واحد ، إذ لازال هناك قلة وعي في استخدام أو تبني مثل هكذا تقنية ، لذا لا بد من توعية المزارعين بأن مثل هكذا تكنولوجيا تلبي احتياجاتهم ويمكن أن يطورو من أنفسهم ومن مزارعهم.

لذا هنا على البلدان أن تتبنى استراتيجية وطنية شاملة ، تتماشى مع الأهداف الزراعية العالمية وبمشاركة جميع الأطراف من مزارعين إلى منظمات إلى دوائر حكومية ، حيث يجب تعزيز وتحفيز الجهود وموائمة خطط الدولة مع خطط الزراعة العالمية ، من خلال عملية تخطيط استراتيجي وطني شامل، وذلك لتهيئة القطاع الزراعي لعملية التحول الرقمي.



المصادر

1. احمد ابو اليزيد الرسول،مي مصطفى حسن، الاء محمد احمد،2017،الاقتصاد الذكي مدخل لتحقيق تنمية زراعية مستدامة،مجلة الإسكندرية ، المجلد 62، عدد خاص ، المؤتمر الرابع لقسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية.
2. الطاوس غريب،حنان دريد، 2021،الزراعة الالكترونية كتوجه استراتيجي للقطاع الزراعي في ظل التحول الرقمي، مجلة ابعاد اقتصادية، المجلد 11 العدد 01،
3. علي حدادة،2018، الزراعة الذكية ومجالات تطبيقها في العالم العربي، دائرة البحوث الاقتصادية ، اتحاد الغرف العربية،لبنان.

المواقع الإلكترونية

1. صلاح يوسف الطراونة،2021،التكنولوجيا الرقمية .. فرص واعدة للزراعة والأمن الغذائي،خبير اقدم في منظمة الفاو للأغذية والزراعة، www.alghad.com/
2. محمد سناجلة،2021، الزراعة الرقمية تقود مستقبل الانتاج الغذائي في العالم،www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology.
3. وصفي الصفدي،2020، أهمية التحول الرقمي في القطاع الزراعي،www.alghad.com/، التقارير الدولية

- 1-www.fao.org,2018, digital agricultural/1
- 2-www.fao.org,2019,digital agricultural/2
- 3-www.fao.org,2020,digital agricultural/3
- 4-www.fao.org,2021,digital agricultural/4
- 5-www.fao.org,2022,digital agricultural/5
- 5-www.worldbank.org/projects,2019
- 6-www.weforum.org,2020

المصادر الأجنبية

- 1-michael kremer&cilbertf houhgbo,2020,digital agricultural and fiocher bilding.Roma.

التقارير

www.fao.org/digital

www.fao.org/digital agriculture/ar

weforum.org/reports

Manish,Abhishek,sunil,& dileshwer,2012,