المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/ 9/ 2022 تاريخ قبول النشر/19/ 9/ 2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

الابتكار والاستثمار الزراعي المعاصر (التحديات والفرص)

The Contemporary Agricultural Investment And Innovation (Challenges & Opportunities)

أ.م.د. جاسم محمد الفارس م.د. رقية خلف حمد
Dr.jasim Mo. Alfaris **Dr.Rukaya Kh. Hamad**
Jasim_alfaris52@yahoo.com rukaya_khalaf@uomosul.edu.iq
كلية الادارة والاقتصاد /جامعة الموصل

الكلمات المفتاحية: الابتكار الزراعي، البحث والتطوير، الاستثمار، التكنلوجيا، الانتاجية
Keywords: agricultural innovation, research and development, investment, technology, productivity

المستخلص.

يشكل القطاع الزراعي نسبة مهمة في الناتج القومي لأي دولة في العالم، وتعتمد كفاءة ذلك القطاع على قدرته على ابتكار أساليب زراعية تستخدم في عمليات الانتاج، ومع كل خطوة تقدمية في ميدان التكنولوجيا يبحث القطاع الزراعي عن وسائل جديدة في الزراعة، وابتكار أساليب تدعم وتعزز القطاع المذكور، من الحراثة مروراً بالري والأسمدة واختيار البذور انتهاء بتسليم المنتوج للمستهلكين. يهدف البحث الى تسليط الضوء على اهمية الاستثمار في مجال المعرفة والتكنولوجيا الحديثة وتشخيص اهم التحديات والعقبات التي تواجه او تحد من القدرة على الابتكار في المجال الزراعي، ونفترض انعدام معالجة المشاكل والمعوقات التي تواجه القطاع الزراعي في مجال الاستثمار واعطاء دور اساسي لنهج الابتكار في إطار تطوير وتحسين المنظومة الزراعية، من الاسباب الرئيسية التي تؤثر سلبا في اداء القطاع المذكور. وتوصل البحث الى أن الابتكار في الزراعة يعد أحد أهم العوامل التي تحقق التوسع في الاستثمار في القطاع وتنوع منتجاته، وضرورة زيادة ما يخصص من الانفاق في مجال البحث والتطوير للمساهمة في زيادة فاعلية المؤسسات ذات العلاقة كالجامعات ومراكز الأبحاث.

Abstract

In the field of agriculture, agricultural workers and upgrading in the field of work, from plowing to the delivery of the product to consumers, ready-made batch and so on. The search for misleading light on the importance of investing in the field of knowledge and modern technology and diagnosing the most important challenges facing or limiting the ability to excel in the agricultural field, We assume that the problems and obstacles facing the agricultural sector in the field of investment are not addressed, and that the innovation approach is given a key role in the development and improvement of the agricultural system, as one of the main reasons that negatively affect the performance of the mentioned sector. The research concluded that innovation in agriculture is one of the most important factors that achieve the expansion of investment in the sector and the diversification of its products, and the need to increase what is allocated in the field of research and development to contribute to increasing the effectiveness of relevant institutions such as universities and research centers.

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/ 9/ 2022 تاريخ قبول النشر/19/ 9/ 2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

المقدمة

ان الاستثمار في الزراعة هو النشاط الراسخ في البلدان المتقدمة إلا أنه ما يزال متخلفا في كثير من البلدان النامية، ولاسيما البلدان ذات الدخل المنخفض، ونظرا للتحديات التي تواجهها بلدان العالم بشكل عام والعراق خاصة في مجال تامين احتياجات السكان من الغذاء والادراك المتزايد بان النموذج الحالي للزراعة التقليدية لم يعد خيارا مقبولا، تطلب ذلك اعادة التفكير في اعطاء دور اكثر فاعلية للمعرفة والتكنولوجيا الحديثة وبما يتلاءم وتحقيق اهداف التنمية المستدامة وتحسين اوضاع الامن الغذائي، وهو دور يتطلب المزيد من التعاون من قبل الجهات الرسمية ومراكز الابحاث والجامعات للخروج باستراتيجية للعمل تفعل الدور متعدد الاتجاهات التي تضطلع به الزراعة.

اهمية البحث: تبرز أهمية البحث من الحاجة الى ادراك واستخدام الاستثمار في انظمة المعرفة والابتكار في اطار زيادة الانتاجية الزراعية على نحو قابل للاستمرار ومستدام بيئيا، وايجاد نظم زراعية قادرة على التكيف في ضوء التحديات الحالية كالنمو السكاني وتأثير تغير المناخ، وعدم الاستقرار المرتبط بنقص الأراضي والمياه وغيرها.

مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث في ان الاستثمارات الموجه للقطاع الزراعي لا تتواكب مع الدور الحيوي الذي يلعبه هذا القطاع على مستوى التنمية بعامة والانتاج المحلي الزراعي – الغذائي بخاصة. كما ان انخفاض حجم الانفاق في مجال البحث والتطوير أحد المعوقات التي يعاني منها القطاع الزراعي في البلدان النامية والذي ساهم في تراجع اداء هذا القطاع المهم وقصوره عن الايفاء بمتطلبات تحقيق الامن الغذائي والتي تشكل تحديا كبيرا في العديد من البلدان النامية.

فرضية البحث: ينطلق البحث من مجموعة من الفروض تتمثل بالاتي:

1. ان عدم معالجة المشاكل والمعوقات التي تواجه القطاع الزراعي في مجال الاستثمار واعطاء دور اساسي لنهج الابتكار في اطار تطوير وتحسين المنظومة الزراعية، من الاسباب الرئيسية التي تؤثر سلبا في اداء القطاع المذكور في ظل التحديات التي يواجهها، والتي اصبحت عامل ضغط على نموذج الزراعة التقليدية ولاسيما ما يتعلق بمتطلبات المستقبل.
2. يشكل الاستثمار في الابتكار الزراعي احد عوامل احداث التغيير على المستوى الاقتصادي والاجتماعي، اذا ما تم توجيه الاستثمارات باتجاه دعم قدرات الابتكار المحلي والتي تشكل عاملا بالغ الاهمية لزيادة الدخل والانتاجية والاستخدام الامثل للموارد وتعزيز القدرة التنافسية.

هدف البحث: يهدف البحث الى:-

1. تسليط الضوء على اهمية الاستثمار في مجال المعرفة والتكنولوجيا الحديثة ، واستحداث اساليب انتاج جديدة تأخذ بنظر الاعتبار متطلبات واهداف التنمية المستدامة.
2. تشخيص اهم التحديات والعقبات التي تواجه او تحد من القدرة على الابتكار في المجال الزراعي.

منهج البحث: تم استخدام الاسلوب الوصفي التحليلي لبيان اهمية الابتكار والاستثمار في مجال المعرفة والتكنولوجيا ودور الابتكار الزراعي في احداث التغيير الايجابي على المستوى الاقتصادي والاجتماعي

هيكل البحث: من اجل التحقق من فرضية البحث والوصول الى هدفه تم تقسيمه على اربعة مباحث، يتضمن المبحث الاول الاطار النظري للابتكار، والابتكار الزراعي، اما المبحث الثاني يتناول الاستثمار في الزراعة المعاصرة العقبات والتحديات، بينما يتناول المبحث الثالث اهم الفرص والرؤى

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/9/2022 تاريخ قبول النشر/19/9/2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

المقترحة، اما المبحث الرابع فقد تضمن عرض لبعض التجارب الناجحة في مجال الابتكارات الموجه للزراعة.

المبحث الاول : الاطار النظري للابتكار والابتكار الزراعي

يتشكل العلم والتكنولوجيا من العوامل الرئيسية في احداث النمو الاقتصادي والاجتماعي، واهتم العديد من الكتاب والهيئات والمنظمات خلال السنوات الاخيرة بمفهوم الابتكار، لما له من دور في بناء المجتمعات وتحسين الانتاجية والقدرة التنافسية في النشاط الاقتصادي، لاسيما النشاط الزراعي لما له اهمية كبرى في تحقيق الامن الغذائي واستقراره، اساس قوة الاقتصاد في اي بلد.

اولا : مفهوم الابتكار: هناك عدة تعريفات تناولت مفهوم الابتكار، نتناول اهمها على النحو الاتي:

يقصد بالابتكار العملية التي يحدث من خلالها الافراد او المجتمعات المحلية او المنظمات تغيرات في تصميم السلع والخدمات انتاجها او اعادة تدويرها، وتغيرات في البيئة المؤسساتية المحيطة او التغيرات التي تحدثها هذه العملية (لجنة الامن الغذائي، 2019: 5) ويعرف كذلك بانه عملية تحويل الافكار والمعارف الجديدة الى سلع وخدمات جديدة، وهو نشاط يقود الى وظيفة انتاج جديدة تشمل(تقديم منتج او طريقة انتاج، وفتح اسواق جديدة زيادة على ايجاد مصادر مناسبة للمواد الاولية). كما يعرف الابتكار، بانه عملية انتاج متطورة بشكل كبير بطريقة التسويق ،او طريقة تنظيمية جديدة في ممارسة الاعمال وهذا يعني ان الابتكار يتضمن ادخال عنصر التحديد في الاقتصاد، بهذا فهو عملية عقلية تعبر عن التغيرات الكمية الجوهرية في التفكير وفي الانتاج، وطرق الاداء واساليبه في التنظيمات والهياكل. وان تحديات الابتكار ورصده كبيرة جدا، وفي الوقت الذي يوفر الابتكار مصادر جديدة للآراء والأفكار، فانه ضروري أيضا للتعامل مع تغير المناخ وتوفير مياه وغذاء افضل، وتحسين الصحة والتعليم وإنتاج طاقة مستدامة (دودجون وجان، 2014: 115)، ويعرف البنك الدولي الابتكار بانه توسيع نطاق امكانية الحصول بثمن معقول على منتجات وخدمات ذات جودة تتيح فرص كسب العيش امام السكان المستبعدين وتزيد منها، وضمن هذا المفهوم فان البنك الدولي يحدد السمات التي تميز الابتكار وهي:

1. امكانية الحصول عليه بثمن معقول.
2. اتاحته على نحو مستدام.
3. ايجاد سلع وخدمات تساعد على اتاحة فرص الكسب.
4. توجيهه نحو السكان المستبعدين.

وهذا يتطلب تعزيز الروابط وايجاد الحوافز المناسبة في المؤسسات ذات العلاقة واستحداث مؤسسات تحفز مشاركة القطاع الخاص في خلق الابتكار وتلبية متطلبات وحاجة الافراد لاسيما منخفضي الدخل (منظمة الأغذية والزراعة، 2020: 3). اما الابتكار الزراعي فهو العملية التي يقوم بموجبها الافراد او المنظمات بإدخال منتجات او عمليات او طرق تنظيم جديدة او موجودة للاستخدام لأول مرة في سياق محدد من اجل زيادة الفعالية والقدرة على الصمود امام الصدمات او الاستدامة البيئية وبالتالي المساهمة في الامن الغذائي والتغذية او التنمية الاقتصادية او الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية.(FAO,2020:5) تختلف الابتكارات الزراعية والنظم الغذائية عن القطاعات الاخرى، فالعمليات الايكولوجية والتفاعلات الاجتماعية لها دور محوري فيها، كما يتسم التكيف مع الظروف البيئية والاجتماعية على المستوى المحلي بأهمية كبيرة في عملية الابتكار،

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/ 9/ 2022 تاريخ قبول النشر/19/ 9/ 2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

ولمنتجي الغذاء معرفة وثيقة بالنظم الايكولوجية الزراعية التي يعملون فيها. لذلك تعتمد نظم الابتكار الزراعي- الغذائي اعتمادا كبيرا على المعارف والممارسات المحلية. وفي هذا الصدد لابد من الاشارة الى اهمية النهج المبتكرة في اطار النظم الغذائية المستدامة والتي تشتمل على:

- التكثيف المستدام لنظم الانتاج : وهي الزراعة الذكية مناخيا، الزراعة المراعية لتغذية سلاسل القيمة الغذائية المستدامة التي تنطلق من افتراض ان مواجهة التحديات المستقبلية يتطلب زيادة الانتاجية لكل وحدة من الاراضي بطريقة مستدامة (التكثيف المستدام).
- النهج الايكولوجي الزراعي : ويشمل الزراعة العضوية، والحراجة الزراعية، والزراعة الدافئة، وتركز على الحد من المدخلات، ودعم التنوع، وتحسين سلامة البيئة والانسان، ومعالجة قضية الانصاف والحوكمة.

ولكي يساهم الابتكار في تحقيق اهداف التنمية الاقتصادية المستدامة لابد من ان يعمل على تحسين الانتاجية وتحقيق الاستدامة، والكفاءة في استخدام الموارد وتكييف النظم الغذائية مع تغير المناخ والحد من الهدر والفواقد الغذائية. ويعمل على زيادة انتاج الغذاء.

والابتكار من وجهة نظر منظمة الاغذية والزراعة، يشمل اجراءات على صعيد السياسات والمؤسسات لزيادة قدرة الوصول الى الاسواق. والتكنولوجيا لإضافة القيمة الى المواد الخام وايجاد طرق حديثة لتسويق المنتجات. (منظمة الأغذية والزراعة، 2020: **5**)، ان فكرة الابتكار تجمعها بعض الخصائص مع مفهوم التكنولوجيا الملائمة والتي كان لها اثرها في مجال السياسة العامة والذي فقد مكانته في البرامج الانمائية نتيجة جملة من المشاكل التي تتمثل في الاتي : (الأمم المتحدة، 2014: 5)

1. وجود عجز في القدرات التي تتعلق بتنظيم المشاريع الابتكارية في البلدان المنخفضة الدخل.
2. ان القدرات الابتكارية كانت تتركز في البلدان المرتفعة الدخل.
3. عدم وجود طلب فعال في البلدان منخفضة الدخل لاسيما في جانب المستهلكين الفقراء.

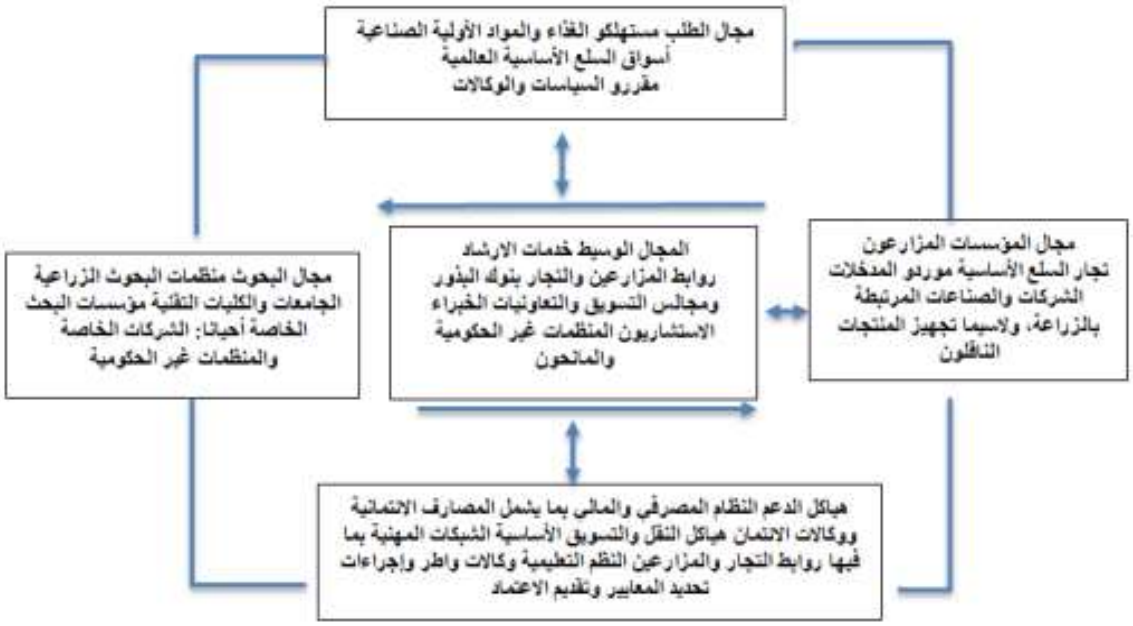
ان نهج الابتكار وتصدير التكنولوجيا يتطلب فهم المبادئ وتنسيق الممارسات على مختلف المستويات، ويكون الابتكار ناتجا عن استجابة الافراد لما يتاح لهم من فرص في الاسواق، الا انه لا يعد كافيا لأحداث التغير المطلوب في هذا الجانب، بل يتطلب وجود عناصر واسعة من الجهات الفاعلة، الى جانب القطاع العام، منها المنظمات الزراعية المؤسسات التجارية، وطرح افكار جديدة يستفيد منها صغار المزارعين، واشراك تلك الجهات لإقامة روابط تعاونية ووضع نظم الابتكار في مجال الزراعة. ولا تكمن قوة نظم الابتكار الزراعي في قوة الافراد الفاعلين في النظام نفسه، بل تقترن بقوة تفاعلهم، وتنطوي نظم الابتكار على دمج مصادر المعرفة من اساليب واستراتيجية قادرة على ان تمنح النظم الزراعية قدرة اكبر على المقاومة، والسياسات العامة اساسية لإيجاد بيئة مواتية تشجع على استخدام التكنولوجيا والابتكار والتطوير(الشكل 1) (الأمم المتحدة، 2011: 15)، يأخذ الابتكار في مجال الاستثمار الزراعي استخدام نظم زراعية وغذائية اكثر انتاجية واستدامة ومراعاة للتغيرات المناخية من خلال الممارسات الزراعية التي تأخذ اشكالا عدة منها:

أ. **الزراعة الذكية:** اسلوب يتم من خلاله استخدام اقل ما يمكن من موارد (الارض، المياه)، للحصول على افضل انتاج من المحصول وتحقيق الاستدامة والحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة، والعمل على خفض انبعاثات الغازات الضارة بالبيئة الى ادنى حد ممكن والتكيف مع التغيرات

تاريخ استلام البحث/4/9/2022 تاريخ قبول النشر/19/9/2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

المناخية. يعمل تطبيق الزراعة الذكية على خفض التكاليف وزيادة الانتاجية باستخدام كميات اقل من الموارد في ظل ندرة الاراضي والمياه، بمعدل انتاجية يصل الى 50% حسب توقعات البنك الدولي.
ومن مزايا هذا النوع من الاساليب، انه يعزز انتاج المحاصيل والقدرة على الصمود في وجه تغير المناخ من خلال انتاج اصناف جديدة من المحاصيل، كي تساهم في تعزيز كفاءة استخدام الموارد، واضافة القيمة الى المنتجات وزيادة سلامة الاغذية، كما تعد اكبر موظف في العالم يعتمد عليه الفقراء لكسب العيش.(حدادة، 2018: 9)

الشكل (1) عناصر نظام الابتكار الزراعي



المصدر : الامم المتحدة، 2011، التكنولوجيا الكفيلة بالتصدي للتحديات في مجالات الزراعة والمياه، اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، العدد 145، جنيف 23-27 ايار مايو 2011، ص15

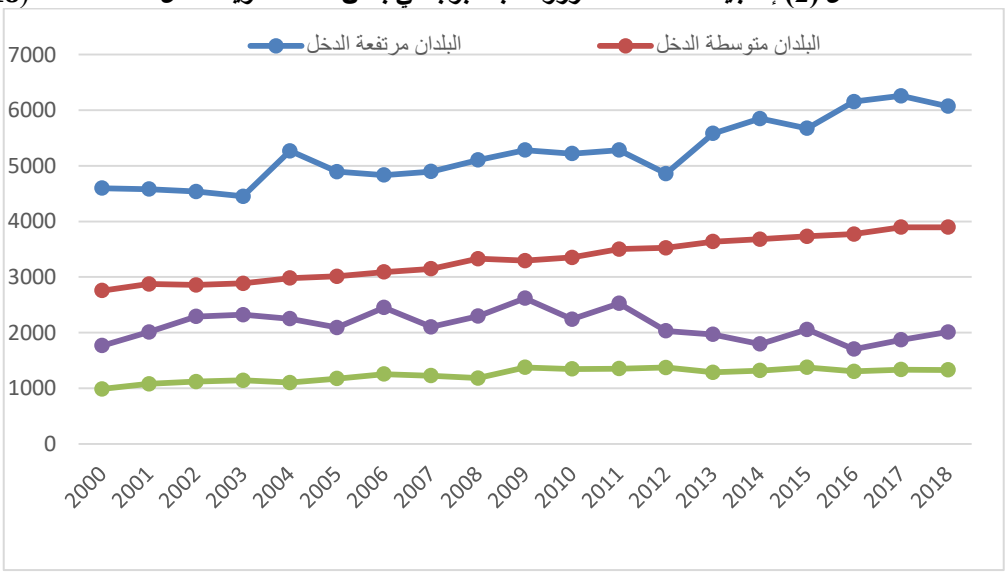
ب. **الزراعة المحافظة (بدون حرث):** نظام يعتمد على عدد من العمليات الزراعية التي تنطبق على التربة الزراعية وتؤدي الى تحسين مكوناتها وتركيبها وتنوعها الحيوي الطبيعي وحمايتها من التدهور والانجراف والتعرية. وعلى وفق هذا النظام، تتم الزراعة بشكل مباشر في التربة بحد ادنى او بدون حراثة لها بوجود متبقيات او مخلفات المحصول السابق، والبقاء على الغطاء العضوي دائم لسطح التربة بترك مخلفات المحصول السابق، او زراعة محصول لتغطيته، وتطبيق دورة زراعية.
من مزايا هذا النوع من الزراعة، الحد من تلوث التربة، ومنع انجرافها، وخفض انبعاث الغازات الدفيئة، تحسين انتاجية المياه وزيادة خاصية احتفاظ التربة بالمياه وزيادة قابليتها على الحفاظ بإعادة العضوية وانخفاض درجات حرارتها بترك المخلفات على السطح مما يؤدي الى خفض التبخر، فيؤدي الى خفض اثار موجات الجفاف وخفض تكاليف الانتاج مقابل زيادته، والحد من تفشي الحشائش نتيجة زيادة اداء مبيدات الحشائش وخفض فرص وصولها الى التربة بوجود المخلفات النباتية على السطح (حدادة، 2018: 11) وهناك أساليب أخرى عديدة لا يسعنا ذكرها جميعا كالزراعة بدون تربة والزراعة المائية وزراعة اسطح البنايات وغيرها..

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/ 9/ 2022 تاريخ قبول النشر/19/ 9/ 2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

ثانيا : أهمية الابتكار: هناك اجماع واسع على ان الابتكار مهم لمواجهة التحديات التي تواجه الجنس البشري، بما في ذلك الحاجة الى تحسين القدرة التنافسية والاستدامة والمساواة في الزراعة. تحتاج الزراعة أيضا الى انتاج المزيد من الغذاء لعدد متزايد من السكان، باستخدام مساحات محدودة من الأراضي الزراعية، وفي الوقت نفسه تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لتجنب تفاقم تغير المناخ (الشكلين (2) و (3)) يشير الشكل الى ان الإنتاج الزراعي يحتاج الى استخدام المعرفة بشكل مكثف وينبغي عليه يبتكر لزيادة الإنتاجية واستغلال المساحات الزراعية بشكل امثل بما يضمن الحفاظ على الموارد الطبيعية. نظم الابتكار الزراعي يمكن ان تساعد في تقوية الروابط بين مختلف المنتفعين (مثل المزارعين والحكومات والباحثين والشركات) من اجل تعزيز الابتكارات.

يظهر تحليل اتجاه المساحات المنتجة للحبوب انه في العقود الأخيرة منذ عام 2000 انه لا يسير باتجاه الارتفاع المستمر بالنسبة للبلدان المرتفعة الدخل ومنخفضة الدخل وكذلك الحال بالنسبة للبلدان العربية باختلاف مستوياتها مقارنة بالاتجاهات التي سجلتها الاقتصادات متوسطة الدخل في العالم، الا ان هذا لا يدل على تفوق البلدان متوسطة الدخل من حيث زيادة المساحات المنتجة اذا ما تمت مقارنتها بإنتاجية الهكتار الواحد من الحبوب وهي نتاج نظم الابتكار والاهمية التي توليها البلدان باختلاف مستويات دخلها بالأبحاث الزراعية والتكنولوجيا ذات العلاقة، فحسب احصائيات البنك الدولي تبين ان البلدان مرتفعة الدخل حققت مستويات مرتفعة من حيث الإنتاجية اذ بلغت إنتاجية الهكتار ادنى مستوى عام 2003 مسجلة 4449 كغم للهكتار الواحد بينما بلغت اعلى كمية عام 2017 لتبلغ 6256 كغم للهكتار وهذا ناتج عن الاهتمام المتزايد بالتكنولوجيا الزراعية وتركز القدرات الابتكارية في تلك البلدان خاصة اذا ما علمنا ارتفاع ما يوجه من نفقات باتجاه البحث والتطوير، اما بالنسبة للبلدان متوسطة الدخل فقد بلغت إنتاجية الهكتار الواحد ما مقداره 3896 كغم للهكتار عام 2018 وهي اعلى كمية مسجلة خلال المدة 2000-2018 .

الشكل (2) إنتاجية المساحات المزروعة بالحبوب في بلدان ذات مستويات دخل مختلفة للمدة (2000-2018)

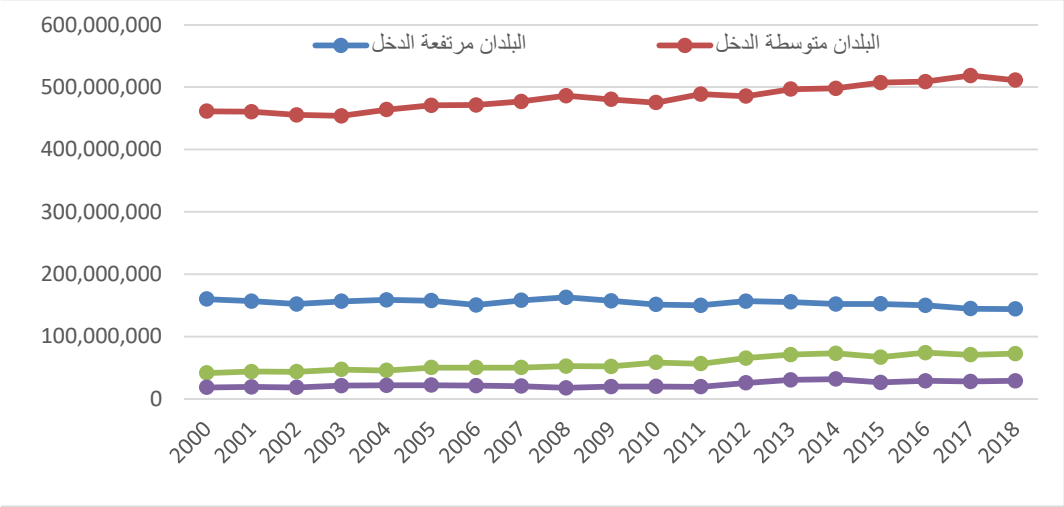


المصدر : الشكل من اعداد الباحثان بالاعتماد على البنك الدولي، قاعدة بيانات البنك الدولي، الموقع على الانترنت :
https://data. albankaldawli.org/ Indicators

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/9/2022 تاريخ قبول النشر/19/9/2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

اما في حالة البلدان منخفضة الدخل فقد حققت اعلى مستوى لها عام 2015 بإنتاجية تقدر ب 1376 كغم للهكتار، ولا يختلف الحال فيما يتعلق بالبلدان العربية فأعلى إنتاجية وصلت لها المساحات المنتجة للحبوب بلغت 2617 كغم للهكتار عام 2009 ثم اخذت بالانخفاض وصولا الى ادنى مستوى لها عام 2016 بمقدار 1705 كغم للهكتار.

الشكل (3) اتجاه المساحات المنتجة للحبوب في بلدان ذات مستويات دخل مختلفة للمدة (2000-2018)

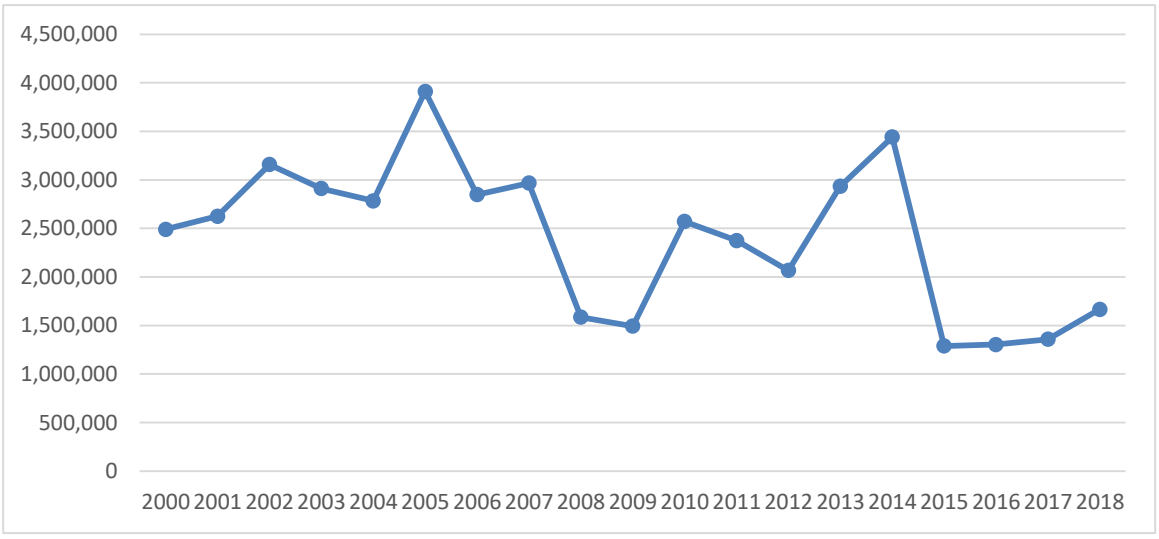


المصدر : الشكل من اعداد الباحثان بالاعتماد على البنك الدولي، قاعدة بيانات البنك الدولي، الموقع على الانترنت :
https://data. albankaldawli.org/ Indicators

ويعكس هذا المؤشر الإجمالي التقلبات في مجموعة متنوعة من العوامل مثل التغيرات في هيكل الإنتاج، او دمج الأراضي الهامشية، او الاستثمار الأقل في المحاصيل، في الوقت نفسه، قد يكون تحذيرا من عدم دمج التكنولوجيا المناسبة بشكل فعال في أنظمة الإنتاج(IICA,2014,8)، اما بالنسبة للعراق (الشكل (4)) فان اتجاه المساحات المنتجة للحبوب شهدت تذبذبا واضحا خلال المدة 2000-2018 اذ بلغت اعلى قيمة لها ما مقداره 3 مليون هكتار عام 2005 ثم شهدت انخفاضا ملحوظ عام 2015 وصل الى نحو 1 مليون هكتار وقد يكون السبب في ذلك تأثر مساحات كبيرة بالجفاف والتصحر الى جانب انخفاض الواردات المائية والظروف المناخية غير المواتية، واذا ما قارنا حجم الإنتاجية للحبوب في العراق على مدى المدة الزمنية 2000-2018 (الشكل (5)) فأننا نلاحظ تحسنا خلال المدة المذكورة اذ بلغت ادنى كمية لها عام 2000 بواقع 363 كغم للهكتار ثم شهدت ارتفاعا ملحوظا وصل اعلى مستوى له عام 2016 بما مقداره 3084 كغم للهكتار الواحد، وعلى الرغم من تحسن الإنتاجية الا انه يتطلب إعادة النظر بالسياسة الزراعية والبحث عن أساليب وأنظمة جديدة للإنتاج خاصة مع زيادة الطلب على السلع الزراعية في ظل ظروف محدودية الموارد والتغيرات المناخية، والتي تحتاج بدورها الى ضرورة الاهتمام بزيادة التخصيصات الموجهة للبحث والتطوير من قبل حكومات البلدان المختلفة ودعم الاستثمار في مجال ابتكار أساليب وطرق جديدة في الإنتاج الزراعي في ظل التداعيات التي تعاني منها أوضاع الزراعة وزيادة مخاطر التغيرات المناخية على أوجه الحياة بشكل عام على سطح الأرض.

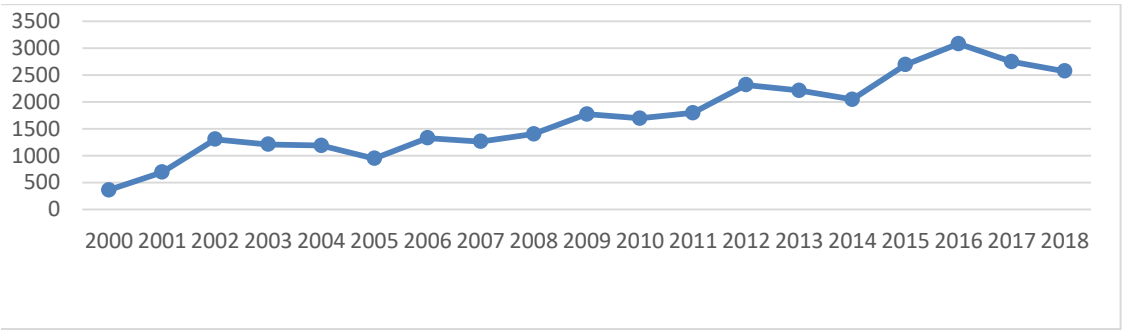
تاريخ استلام البحث/4/9/2022 تاريخ قبول النشر/19/9/2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

الشكل (4) اتجاه المساحات المنتجة للحبوب في العراق للمدة (2000-2018)



المصدر : الشكل من اعداد الباحثان بالاعتماد على البنك الدولي، قاعدة بيانات البنك الدولي، الموقع على الانترنت :
https://data. albankaldawli.org/ Indicators

الشكل (5) إنتاجية المساحات المزروعة بالحبوب في العراق للمدة (2000-2018)



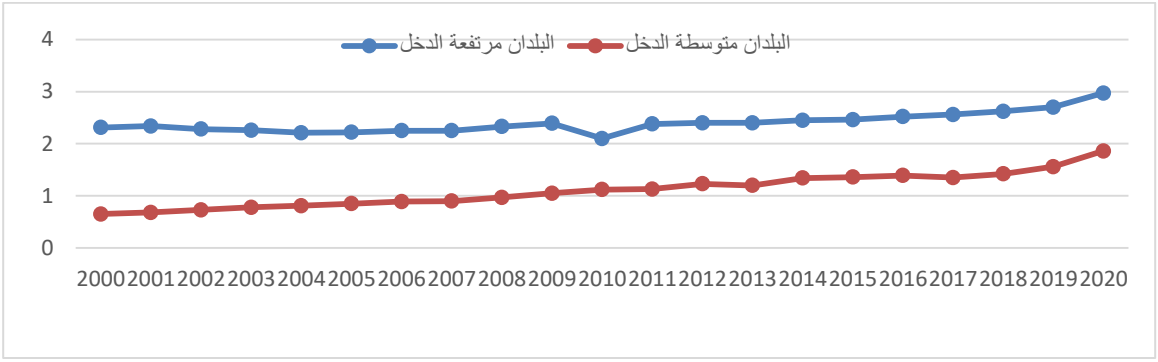
المصدر : الشكل من اعداد الباحثان بالاعتماد على البنك الدولي، قاعدة بيانات البنك الدولي، الموقع على الانترنت :
https://data. albankaldawli.org/ Indicators

من جانب اخر يوضح (الشكل (6) و (7)) نسبة الانفاق على البحث والتطوير في البلدان مرتفعة ومتوسطة الدخل وفي العراق كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، اذ يظهر ارتفاع نسبة ما يخصص للبحث والتطوير في البلدان مرتفعة الدخل من الناتج المحلي الإجمالي للمدة 2000-2020 وكانت اقل نسبة 2.10 % عام 2010 متأثرة بالأزمة المالية العالمية واخذت ذات الاتجاه المرتفع لباقي المدة المذكورة حتى وصلت اعلى قيمة لها عام 2020 بما نسبته 2.97%، اما بالنسبة للبلدان متوسطة الدخل فان اتجاه ما يخصص للبحث والتطوير يعد متواضعا اذ ما قارناه بمجموعة البلدان مرتفعة الدخل على طول المدة 2000-2020 رغم انها اخذت الاتجاه التصاعدي اذ بلغت اقل نسبة 0.65% عام 2000، وسجلت اعلى نسبة عام 2020 اذ بلغت ما نسبته 1.86% ، الا انها لاتعد كافية في خضم الأوضاع الراهنة التي تتطلب تكثيف الجهود وتوفير الإمكانات اللازمة للخروج من الازمة الغذائية التي

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/9/2022 تاريخ قبول النشر/19/9/2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

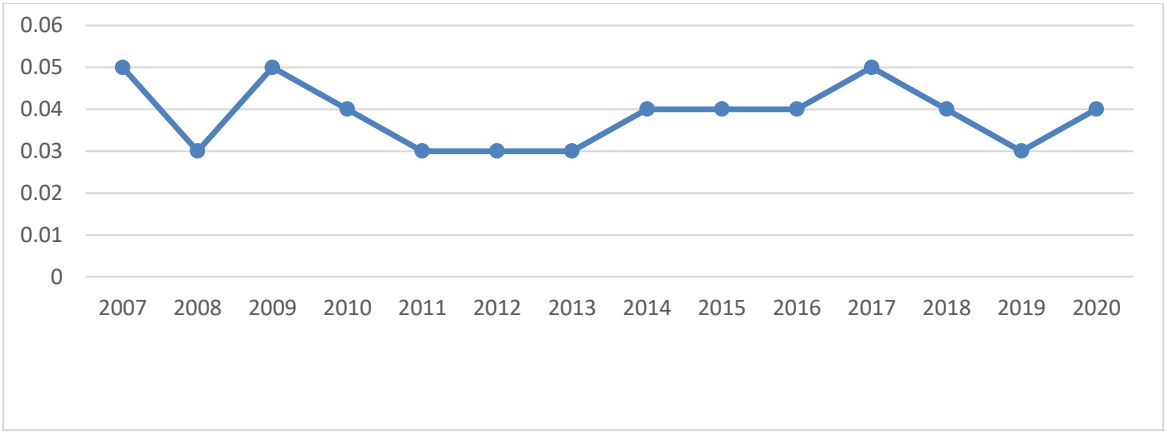
تهدد العالم اذا لم تعيد البلدان كافة النظر في طريقة استغلالها للموارد ومحاولة التخفيف من حدة التغيرات المناخية ،اما في العراق فان نسبة ما يخصص للبحث والتطوير ضئيلة جدا لا تتجاوز في احسن الأحوال 0.05% من اجمالي الناتج المحلي وهذا مؤشر يدل على حجم الخلل وعدم الاهتمام بتوفير بيئة تفي بمتطلبات الابحاث وتعزيز الابتكار والايفاء بمتطلبات احداث وإدخال التغيير التكنولوجي الذي اصبح احد سبل تجاوز الازمات الحالية باختلاف مستوياتها واوجهها، وكذلك يؤشر احد المشاكل والمعوقات التي تواجه القطاع الزراعي في العراق بشكل خاص الى جانب معوقات أخرى يعاني منها القطاع المذكور

الشكل (6) الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في البلدان متوسطة ومرتفعة الدخل للمدة 2000-2020



المصدر : الشكل من اعداد الباحثان بالاعتماد على البنك الدولي، قاعدة بيانات البنك الدولي، الموقع على الانترنت :
https://data. albankaldawli.org/ Indicators

الشكل (7) الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في العراق للمدة 2000-2020



المصدر : الشكل من اعداد الباحثان بالاعتماد على البنك الدولي، قاعدة بيانات البنك الدولي، الموقع على الانترنت :
https://data. albankaldawli.org/ Indicators

يعتبر الاقتصاديون الكلاسيك الجدد ان التغيير التكنولوجي متغير خارجي، فان التغيرات التكنولوجية التي تنشا عن قرارات الاستثمار التي تتخذ بهدف تعظيم الربح تكون داخلية، كما في نظرية النمو الجديدة. ووفقا لنظرية النمو الجديدة فان مخزون راس المال البشري يحدد معدل النمو، بالتالي اذا

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/9/2022 تاريخ قبول النشر/19/9/2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

اعتبرنا الزراعة نشاطاً ريادياً يقوم على المعرفة التي تحدد من خلال راس المال البشري وكذلك ريادة الاعمال، فان القطاع الزراعي والنمو الاقتصادي يمكن ان يكون مستداما. نظم الابتكار الزراعي يمكن ان تساعد في تقوية الروابط بين المستفيدين (المزارعين والحكومات والباحثين والشركات) بهدف تعزيز الابتكارات. يتم تطوير الابتكارات والتقنيات الزراعية اما من قبل الافراد او رجال الاعمال او المعاهد البحثية، او يتم استيرادها من بلدان أخرى، وتتطلب الأخيرة تكييفها مع الظروف المحلية، والتي قد تتضمن اجراء تعديلات على التكنولوجيا والاستثمار في البحث والتعلم وبالتالي فان الابتكار الزراعي هو عملية تراكم وانشاء واستخدام المعرفة، ويتطلب كل منها بنية تحتية(كالمرافق والهياكل والمعدات والخدمات والترتيبات المؤسسية) إضافة الى الشراكات البحثية بين القطاعين العام والخاص والاستثمار في البحث والتعاون الدولي (Akkoyunlu,2018,5-6)

ثالثا : أنواع الابتكار: على مستوى المؤسسة الزراعية يمكن التمييز بين أنواع مختلفة من الاستثمارات التكنولوجية :(Esond Woodard,2017:99)

1. استثمارات راس المال : التي تعزز الكفاءة (أجهزة، برامج الكمبيوتر، الأنظمة الالية وأجهزة الاستشعار) يتم تقديمها من قبل شركات المعدات التي قامت باستثمارات تقنية كبيرة وتنافس عادة في الأسواق العالمية.
2. استثمار الخدمات : التي توفر معلومات قابلة للتنفيذ (الاستشعار عن بعد، نماذج القرار القائمة على السحابة) يتم تقديم هذه الخدمات من قبل شركات تتراوح بين الشركات العالمية وشركات التكنولوجيا الصغيرة.
3. مزرعة المعرفة واستثمارات راس المال البشري: التي تشمل تطوير معرفة محلية عالية وقابلة للتنفيذ لمزرعة معينة او بيئة زراعة المحاصيل (البذر الأمثل، إدارة المغذيات والآفات، تغذية الحيوانات) وتتضمن هذه الاستثمارات جمع البيانات غالبا من الاستثمارات في 1 و2، تتم هذه الاستثمارات المعرفية على المستوى المحلي وتتطلب فهما عميقا للعمليات البيولوجية والفيزيائية والكيميائية والاجتماعية والاقتصادية التي تجعل الإنتاج الزراعي ممكنا .

ترتبط الجامعات عادة بالمؤسسات الزراعية البارزة دوليا في البلدان المتقدمة، واحد القيود على الابتكار القائم على الجامعات في العديد من البلدان النامية هو الفصل المؤسسي المشترك للزراعة عن التخصصات الأخرى ذات الصلة – العلوم الأساسية والهندسة والطب- أي ان الجامعات الزراعية المنفصلة تزرع العزلة الفكرية في وقت يكون فيه التعاون مع التخصصات الأخرى امرا بالغ الأهمية للاستثمار والابتكار.

المبحث الثاني : الاستثمار في الزراعة المعاصرة (المحددات والتحديات)

أولا : محددات الابتكار التكنولوجي الزراعي: بسبب قيود الموارد الطبيعية وتدهور البيئة، يعتمد تطوير الزراعة بشكل اكبر على درجة الابتكار في العلوم والتكنولوجيا الزراعية، لذلك اصبح تحسين مستوى الابتكار التكنولوجي الزراعي هو المحور الرئيسي للبحث الاكاديمي، اذ يركز الباحثون على ثلاثة جوانب : موضوعات الابتكار، البيئة الخارجية، التكتل الصناعي.(Liu & other,2021,17)

1. من منظور موضوعات الابتكار : من الضروري ان يكون هناك مستوى معين من القدرة على الابتكار لضمان التقدم السلس للابتكار التكنولوجي الزراعي، يمكن ان يؤثر الاستثمار الخاص في نظام

تاريخ استلام البحث/4/ 9/ 2022 تاريخ قبول النشر/19/ 9/ 2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

البحث العلمي أيضا على ابتكار التكنولوجيا الزراعية. ولابد للحكومة أيضا تعزيز البحث العلمي والتطوير من خلال تحفيز الباحثين الزراعيين على المشاركة في البحث والابتكار.

2. من منظور البيئة الخارجية: ان الاستبعاد المالي للقطاع الزراعي يؤثر سلبا على ابتكار التكنولوجيا الزراعية ومع ذلك، عندما تفشل الية تعديل السوق يصبح الدور التنظيمي للحكومة اكثر أهمية ويمكن ان يوفر بيئة خارجية جيدة للابتكار التكنولوجي الزراعي. ودراسة تأثير تغير المناخ ونقص الطاقة والعولمة الاقتصادية على ابتكار التكنولوجيا الزراعية.

3. من منظور التكتل الصناعي: طرح مارشال وجاكوبس نظريتين متنافستين، اذا كانت العوامل الخارجية من نوع مارشال هي المهيمنة، أي كلما ارتفعت درجة تراكم صناعة واحدة، كانت اكثر ملائمة لتطوير الابتكار الزراعي، وسيكون التأثير الدافع للصناعة التنافسية الفردية هو العامل المؤثر الرئيسي للابتكار التكنولوجي الزراعي. اما اذا كانت العوامل الخارجية من نوع جاكوبس هي السائدة، أي كلما ارتفعت درجة تنوع الهياكل الصناعية، كلما كانت موات للابتكار والتنمية الزراعية فالعوامل المؤثرة في الابتكار الزراعي في الأساس سياسات بيئية تساعد على تنويع الصناعة الزراعية

ثانيا : التحديات التي تواجه الاستثمار في الزراعة المعاصرة: الابتكار هو القوة المعرفية التي ساعدت البشرية على التقدم في المجالات الاقتصادية وغير الاقتصادية كافة. الاستثمار الكفوء والناجح الذي يستمر مدى الحياة لا يتطلب ذكاء خارقا او قدرات غير عادية، انما يتطلب اطارا فكريا سليما تتخذ في ضوئه القرارات الصائبة (جراهام، 2019: 1) لذلك فان تحديد اسس الاستثمار الزراعي المعاصر يعد ضرورة اقتصادية لدفع القطاع الزراعي نحو الاسهام الفعال في دعم الاقتصاد الوطني. وبغية تحديد الاطار الفكري للاستثمار الزراعي المعاصر لابد من ذكر التحديات التي تقف في طريق النهضة الزراعية والتي يمكن الاشارة الى اهمها على النحو الاتي:

1. **النمو السكاني المتزايد:** تشير تقارير الامم المتحدة المختصة الى ان يزداد سكان العالم في العقود المقبلة بنسبة 33% ليصل الى 10 مليارات نسمة تقريبا بحلول عام 2050 ، والذي يمثل زيادة عن 7.6 مليارات نسمة المسجل في شهر اكتوبر 2017 ومن المتوقع يصل عدد نفوس العالم الى 11.3 مليار نسمة بحلول عام 2100 ، وفي اطار احداث عالمية اخرى ربما يصل العدد الى 17 مليار نسمة تقريبا، الامر الذي سيزيد الطلب على الغذاء حتما وان حصل نمو اقتصادي معتدل، وستتغير انماط الاغذية المطلوبة نتيجة الزيادة السكانية والتغير الاجتماعي والثقافي اذ سيزيد الطلب على البروتين الحيواني

2. **زيادة التوسع الحضري:** يؤدي هذا التوسع الى زيادة حجم المدن والبلدان الى اضافة صافية الى المدن والبلدات تقدر بنحو 3.4 مليار نسمة حتى عام 2050 ، الامر الذي سيتوجب احداث تحسينات في البنية التحتية، مثل زيادة اجهزة التبريد التي تسمح بتداول السلع القابلة للتلف. وكذلك تؤدي هذه الزيادة الى رفع مستوى الدخل وزيادة الطلب على الاطعمة الصلبة ومصادر الغذاء الحيوانية الامر الذي يشير الى التوسع في زيادة استهلاك اللحوم الى 45.3 كغم للشخص الواحد في عام 2030، وعلى الرغم من زيادة الاستثمارات والابتكارات الزراعية، فقد تباطا نمو العائدات ليصل الى مستوى منخفض للغاية (كليرسك وانشوفاتس، 2018: 5)، لذلك فان التفكير بتطوير الاستثمار الزراعي يعد ضرورة اقتصادية.

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/9/2022 تاريخ قبول النشر/19/9/2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

3. **التغير المناخي:** يعد التغير المناخي احد العوائق المهمة في طريق الاستثمار الزراعي، وفي الوقت نفسه حافزا مهما على الابتكار وتجاوز مخاطرة عبر استثمارات زراعية بديلة تتجاوز تأثيرات المناخ في الزراعة مثل: (كليرسك وانشوفاتس، 2018: 8)

- انتاج الغازات الدفيئة مثل غاز الميثان واوكسيد النتروس
- انتاجية منخفضة في الزراعة بسبب الزيادة في الامطار الكثيفة وارتفاع حالات الجفاف والفيضانات التي تعمل على تقليل غلات المحاصيل.
- التاثير السلبي في انتاج الاغذية اذ تسبب الامطار الغزيرة وتزايد حالات الجفاف والفيضانات الى خفض الغلة الزراعية، وتدهور التربة، الامر الذي سيؤثر في نظم انتاج الزراعة والاغذية.
- انعدام الامن الغذائي كثيرا في حالة عدم التكيف مع تغير المناخ، ذلك ان تغير المناخ لن يؤثر على الامدادات الغذائية فحسب، بل سيؤثر كذلك على نوعية الغذاء وسبل الحصول عليه.

وفي ضوء هذه المعوقات تتوضح صورة الاستثمار الزراعي المعاصر في ضوء التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يساعد في وضع حركة الاقتصاد العالمي الى الامام بدفعات قوية، لاسيما القطاع الزراعي. وعليه لابد ان تكون الاستثمارات على النحو الاتي: (الأمم المتحدة، 2011: 14) (الحكيم، 2011، 134-135)

أ. استثمارات عامة في السلع العالمية والاقليمية والمحلية، وامن وسلامة الغذاء، وتغير المناخ والاستدامة، ويتطلب الاستخدام الكفوء لموارد الاراضي والمياه والموارد البيولوجية التي تزداد شحتها. ولابد كذلك من الاستثمار في البحث والتطوير المتعلقين بالقدرات القانونية والزراعية.

ب. الاستثمارات العامة في انظمة المعرفة الزراعية لتشجيع واقامة شبكات المعرفة المتفاعلة وهم المزارعون والعلماء والصناع والفاعلين في ميادين المعرفة الاخرى، وتحسين امكانية الحصول على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكذلك تحسين علوم انظمة البيئة والغذاء والمجتمع. والتفاعل بين الاختصاصات كافة من اجل بناء علوم الزراعة الاساسية، وتحسين امكانية التعلم مدى الحياة.

ج. عقد شراكات فاعلة بين القطاعين العام والخاص بغية تحسين التسويق التجاري للمعارف والتقنيات التطبيقية، والتمويل المشترك للمعرفة والعلوم.

د. تقديم الحوافز الكافية لتشجيع استثمارات القطاع الخاص والمجتمع المدني في المعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية.

هـ. بناء سياسات عامة اساسية لإيجاد بيئة تشجع على استخدام التكنولوجيا والابتكار والتطوير، والتأكيد على دور الاليات القطاعية في تنسيق التفاعل اللازم للابتكار.

و. دعم صغار المزارعين في الانضمام الى الشبكات وسلاسل القيمة الاقليمية والعالمية الامر الذي يساعدهم في الوصول الى الاسواق الدولية والحصول على المدخلات والتمويل والتكنولوجيا.

وبغية صياغة حلول ناجعة لبناء قطاع زراعي منتج معاصر ننتقل لصياغة الحلول والمقترحات وهي ما سيتناوله المبحث الثالث

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/9/2022 تاريخ قبول النشر/19/9/2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

المبحث الثالث: اهم الفرص والرؤى المقترحة لتطوير الزراعة في العراق

ان اعادة بناء الزراعة في العراق في ضوء التقدم التقني الذي يشهده العالم يتطلب جملة من العوامل اهمها وضع سياسات زراعية تعتمد التنمية المستدامة هدفا ووسيلة. لمعالجة قضايا الزراعة المهمة في المياه ومعالجة قضايا التربة والتصحر، وتعيين طبيعة الممارسات الزراعية المهمة والكفوءه وكذلك الاهتمام بالعلاقة بين الزراعة والتكنولوجيا، وانجاز سياسة اقتصادية تكفل ادارة الزراعة علمية اقتصادية مثمرة من خلال دعم الزراعة للقطاع الصناعي خاصة. والقطاع التجاري عامة. وعلى النحو الاتي : (الحكيم، 2011، 135)

اولا : حل مشكلة المياه : تعد المياه احد عناصر الزراعة المهمة، ولذلك فان توفير المياه اللازمة لإدارة القطاع يعد ضرورة اقتصادية لابد من حسابها بدقة كي لا يتعرض الاقتصاد الوطني الى كارثة غير محمودة. والاحتفاظ بمياه الامطار باستخدام التقنيات ذات العلاقة يعد اهم متطلبات تطوير الزراعة، من حيث العمل على توفير السدود للاحتفاظ بمياه الامطار، كي لا تتحول الى عامل تدمير للزراعة، عبر تجريف التربة والبذور. لذلك فان تخصيص دائرة خاصة في وزارة الري لرعاية هذه المسالة يعد ضرورة اقتصادية لان المسالة لاتقف عند حدود الخزن، اذ لابد من الحفاظ على المياه من التبخر عبر انتخاب مواقع معينة للخزن وبأعماق كافية تقلل التبخر. وكذلك الاعتناء بالغابات المحيطة بالخزانات لتكون وحدات الرياح الطبيعية، التي تساعد على تقليل التبخر، ومن الجدير بالذكر في هذا الميدان، الاشارة الى ضرورة العناية بالأهوار لتطوير الحياة في هذه البقعة المائية الضرورية .

ثانيا : معالجة مشاكل التربة والتصحر: تعد التربة المصدر الثاني للحياة بعد الماء، فهي موضع الزراعة والكساء والسكن، والتربة كائن حي ينمو وينضج وتصل الى مرحلة الموت عند وصوله الى حالة التصحر. لذلك فان رعاية الارض يعني رعاية الحياة، فلابد من صيانتها عبر التسميد واتباع الدورات الزراعية وعدم تبوير الارض، والتخلص من الاملاح عبر اقامة شبكات البزل واعتماد طريقة (الزراعة الصوينة) وهي الزراعة التي ترتكز مبادئها على تفادي تحريك التربة واستخدام اسلوب الغرس المباشر والمحافظة على غطاء دائم للتربة، واختيار محاصيل تتلاءم مع هذا النمط من الزراعة. وكذلك الاعتناء بالزراعة(الكنتورية) وذلك من خلال تحويل حراثة الارض مع اتجاه انحدار الارض حتى تكون خطوط المحراث عوائق تحول دون سرعة جريان المياه، فضلا عن اختزالها اخطار التعرية بنسبة قدرها 50% وان التقليل من التصحر يكون باعتماد ما يأتي:

أ- التقليل من التعرية الربحية
ب- وقف زحف الكثبان الرملية
ت- معالجة ظاهرة التملح
ث- الحد من الزراعة في المناطق الهامشية
ج- تطبيق الدورات الزراعية
ح- اعتماد التقنيات الحديثة

ثالثا : اعتماد التقييم الامثل للاراضي الزراعية: وذلك عبر تحديد نوعية استعمالات الارض بحيث يكون كل استعمال ملائما للظروف المحلية في منطقة او اقليم معين بما يكفل عدم تدمير الموارد الطبيعية فيها والانتقال الى مرحلة التصحر. وهذا يتطلب اجراء مسح تقييمي شامل لكافة الاراضي

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/ 9/ 2022 تاريخ قبول النشر/19/ 9/ 2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

العراقية، ورسم خرائط لاستخدام الارض، لتوفير المعلومات الضرورية لصانعي القرار من مخططين ومهندسين واداريين ومزارعين او افراد لتحديد الاهمية النسبية للمشاريع المختلفة والمقارنة والمفاضلة بين الاستعمالات المقترحة لمدن سكنية، اراضي زراعية، غابات، سياحة، رعي، طمر نفايات..

رابعا : ما يتعلق بقضية التكنولوجيا والصناعة الزراعية: ان العلم هو القوة المهمة في تطوير الزراعة وما يتعلق بها من صناعات، وتحتاج الزراعة العلم لمعرفة احوال المناخ وتقلباته لاختيار الاوقات المثلى للزراعة، واختيار افضل الطرق لمكافحة الظواهر الجوية التي تؤثر سلبا على الناتج الزراعي. وفي هذا المجال يمكن الاعتماد على نشرة الانواء الجوية الكفوءة والدقيقة الخاصة بالزراعة مع التأكيد على التنبؤات الاسبوعية والشهرية والسنوية لعناصر المناخ بحصر حالات الجفاف او الفيضانات او موجات الحر والبرد والعواصف وما الى ذلك الامر الذي يعني المزارعين على مواجهة الصعاب التي تعيق عملهم الزراعي. وفي السياق نفسه نؤكد على ضرورة انشاء الصناعات التي تعتمد المنتوجات الزراعية والحيوانية لمواجهة الطلب وتحقيق الارباح، وهذا يعني زيادة معامل انتاج معجون الطماطم وتعليب التمور وصناعة الدبس، وزيادة مزارع القطن، وبذور الذرة وعباد الشمس.. وغيرها كثير، الامر الذي سيؤدي الى التوسع في استعمال التكنولوجيا التي تدعم اليات القطاع الزراعي في فروعه ومراحله كافة.(ابيت، 2008: 12)

خامسا : تحفيز الابتكار: هناك خيارات متنوعة للاستثمار والتدخلات لتحفيز الابتكار، اذ يعد فهم السياق الذي يتم فيه تنفيذ الاستثمارات والتدخلات امرا مهما لاختيار افضل الخيارات الملائمة. هذه هي الخطوة الأولى للاستثمار وتحديد المجالات ذات الأولوية التي ينبغي استهدافها، وفيما يلي بعض المجالات التي تستدعي الاستثمار : **(Sigman,2016,5)**

1. إزالة المعوقات وخلق الحوافز لتبني التقنيات والممارسات: وتشمل عدم فهم الحقوق المتعلقة بالاراضي، عدم كفاية الأسواق والنقل والبنية التحتية لإمداد المدخلات، والوصول المحدود الى الائتمان والخدمات المالية الأخرى. هذه هي القيود التنظيمية والمؤسسية للابتكار. ومن الممكن ان يشكل الافتقار الى التقنيات والممارسات التي تم تطويرها وتكييفها مع الظروف المحلية واستخدامها عقبة تتطلب إزالة القيود المفروضة على اعتماد تقنيات وممارسات الدفع المحددة.
2. تنمية القدرة على الابتكار: هناك حاجة الى تنمية القدرات على المستويات الفردية والتنظيمية والبيئية التمكينية. تتعلق تنمية القدرات الفردية بجميع الافراد في المنظمات والمجتمعات. والتعلم حول كيفية التعلم وطرق مشاركة ذلك التعلم وكيفية التعامل مع التعقيد والتغيير.
3. الاستثمار في البحث والتطوير والإرشاد لدعم الابتكار: الاستثمار في القدرات البحثية التي تجريها بلدان أخرى مع الظروف المحلية قد يكون له مردودا كبيرا. يمثل الاستثمار في قدرة القطاع العام ومؤسسات الارشاد الأخرى على إدارة التغييرات التنظيمية الداخلية اللازمة لتسهيل الابتكار أولوية والاستثمار في التمويل الارشادي للقطاع العام بصفتهم وسطاء ابتكار استثمارا رئيسيا في العملية الشاملة لتحفيز الابتكار.

سادسا : تطوير البحث العلمي وربطه بالواقع : وذلك عبر تعزيز دور الكليات المتخصصة مثل كليات الزراعة والغابات، والادارة والاقتصاد، وتقنيات البيئة، واقسام الحاسوب والبرمجيات

تاريخ استلام البحث/4/9/2022 تاريخ قبول النشر/19/9/2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

والهندسة الميكانيكية، وهندسة الري، لأجل المساهمة في تطوير الزراعة والصناعات الزراعية، والتي تشكل الخطوة الحاسمة في الانتقال الى الصناعة المستقبلية.

وان الانتقال الى الصناعة المستقبلية في ضوء تردي الوضع الزراعي في العراق يحتاج الى جهود مخلصة على الاصعدة كافة السياسية والفنية وبغية انجاز زراعة مستقبلية تعيد بناء البلد اقتصاديا لابد من الاخذ بعين الاعتبار الحلول والمقترحات الاتية:

1. تأسيس وزارة باسم وزارة الزراعة المستقبلية لها الاستقلالية التامة في الاستفادة من نمط الزراعة المعاصرة للارتقاء بالمستوى الزراعي في البلد وادارتها.
2. تخصيص مديرية عامة في وزارة الري بالتنسيق مع وزارة الزراعة المستقبلية لوضع سياسة ارواء كفوءة تنهض بالناتج الزراعي بأنواعه كافة.
3. التوجه نحو الاراضي غير المستغلة، عند حافات الصحاري والبوادي لإعادة تهيئتها للزراعة والاستفادة من المياه الجوفية فيها .
4. اعادة تدوير المياه في المدن وتوجيهها نحو المزارع.
5. التوسع في بناء السدود لحصاد مياه الامطار لاستخدامها في الزراعة.
6. الاستفادة من الشركات العالمية في ادارة المزارع خاصة والقطاع الزراعي عامة.
7. التركيز على المحاصيل التي تستخدم ماء اقل وتربة اكثر خصوبة، (الزراعة الذكية).
8. التوسع في مؤسسات البحث العلمي الرزاعي، لتطوير اليات العمل الزراعي على وفق الاساليب الحديثة.

المبحث الرابع : بعض التجارب الدولية في مجال الابتكار والاستثمار الزراعي

تدور تجارب النجاح حول استخدام الابتكار الزراعي لمواجهة أربعة تحديات رئيسية، تغير المناخ، إدارة الموارد الطبيعية المستدامة، انعدام الامن الغذائي والجوع وسوء التغذية، وخلق فرص العمل، وفيما يلي عرض بعض التجارب ذات العلاقة واتجاهات التأثير الذي احدثته تلك الابتكارات:

1. مشروع زراعة الذرة المقاومة للجفاف في افريقيا – زيمبابوي تضمن المشروع برامج زراعة الذرة المحلية في 13 دولة افريقية جنوب الصحراء وشركات البذور الخاصة. بين عامي 2007 و 2013 تم اطلاق حوالي 160 نوع من أصناف الذرة المقاومة للجفاف وتوسيع نطاق استخدامها ليستوعبها المزارعون أصحاب الحيازات الصغيرة. تمكن المزارعون الذين قاموا بزراعة أصناف الذرة المقاومة للجفاف من حصاد اكثر من 600 كغم من الذرة لكل هكتار، ومنح المزارعين احتياطيا لمدة 9 اشهر من الامن الغذائي الإضافي دون تكلفة إضافية، بالإضافة الى دخل إضافي لاحتياجات الاسرة الأخرى. استفاد ملايين المزارعين في المنطقة من مخرجات الشراكة بين شركات البذور والمزارعين وتقديم الدعم والتدريب لمنتجي البذور الأفارقة وتعزيز أسواق البذور النابضة بالحياة والتنافسية

2. **زراعة الغذاء في الأماكن المستحيلة** (كيف تساعد الحلول الهيدروليكية المعدلة المجتمعات على تعزيز سبل العيش من خلال زراعة الغذاء في أي مكان) عام 2016 ابتكر احد اللاجئين فكرة اختبار تقنية الزراعة المائية في مخيمات اللاجئين، اذ لم تكن أي طريقة زراعية تقليدية أخرى ممكنة في المناطق الصحراوية القاحلة. ساعد برنامج تسريع الابتكار التابع لبرنامج الأغذية العالمي اللاجئين على تطوير وحدة محلية للزراعة المائية منخفضة التقنية يمكن الحصول عليها وادارتها محليا لزراعة علف الشعير المعد للاستهلاك الحيواني. تتيح هذه التقنية نمو النباتات في البيئات القاحلة باستخدام

المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية / السنة احدى وعشرون / العدد 76/ لشهر اذار/ سنة 2023
تاريخ استلام البحث/4/ 9/ 2022 تاريخ قبول النشر/19/ 9/ 2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

تقنية الزراعة بدون تربة. وهو حل فعال من حيث التكلفة يستخدم مايصل الى 90% من المياه ومساحة اقل بنسبة 75%، تم استخدام التقنية في صحراء الجزائر وفي عام 2018 تم تنفيذه في شرق تشاد وفي مخيمات اللاجئين السودانيين بالإضافة الى عدد من الدول كالاردن وبيرو وكينيا وناميبيا ومالي والنيجر.(FAO,2018: 5,10)

3. ابتكار سلسلة قيمة (محصول اللوبيا) في ولاية كانو في نيجيريا يعتبر اهم محصول بقولي غذائي تم التركيز على زيادة انتاجه وتحسين انتاجيته إضافة الى تحسين التخزين وتقليل خسائر ما بعد الحصاد وتحسين إدارة واستخدام علف اللوبيا. تم استهداف 100000 مزارع على مستوى الدولة تعمل عبر ست من ولايات نيجيريا البالغ عددها 36 ولاية، تم تحقيق زيادة في الإنتاجية ل 86% من الاسر المستهدفة وتعديل ممارسات التخزين ل 71% من الاسر المستهدفة، ومطحنة العلف ل 7% من الاسر المستهدفة.

4. ابتكار البذور المحسنة لمحصول الذرة واستخدمها في منطقة نياغاتاري في رواندا تعتبر الذرة من اهم المحاصيل في اطار الامن الغذائي، تركز البرنامج على تكثيف المحاصيل وتوزيع الأسمدة المدعومة، والبذور المحسنة، والتركيز على الإنتاجية ثم على التخزين والتسويق. كانت التجربة لمجموعة من المزارعين وتجار الذرة بالتركيز على المزارعين، الغاية كانت ادخال سلسلة القيمة والتفكير الموجه نحو السوق وتعزيز روح المبادرة لدى المزارعين وتعزيز التفاعل بين الافراد الفاعلين في قطاع الذرة، تم اختيار 83 عضوا يمثلون نحو 1000 اسرة، ومن الإنجازات في هذا المجال ادخال أصناف جديدة وتدريب المزارعين والتعاونيات، وزيادة الإنتاجية لكل هكتار، وزيادة المساحة المزروعة للذرة (Akkoyunlu,2018:12-13).

الاستنتاجات و التوصيات

الاستنتاجات

1. وجود مجموعة من المعوقات تتمثل في التغيرات المناخية، انعدام الامن الغذائي، تدهور التربة، انخفاض الإنتاجية، وغيرها تتطلب مزيدا من الاهتمام وتوجيه الاستثمار باتجاه معالجة او الحد من اثارها.

2. هناك قضايا جوهرية تتطلب إعادة النظر في السياسات الزراعية الحالية في العراق والتي تتمثل في مشكلة المياه، التصحر، التلوث البيئي، التكنولوجيا والصناعات الزراعية - الغذائية، وقلة الاهتمام بمراكز البحث العلمي.

3. هناك تجارب ناجحة في العديد من بلدان العالم في مجال الابتكار الزراعي عملت على تحسين إدارة الموارد ومستوى الامن الغذائي وخلقت فرص عمل للعديد من الاسر.

4. ان الابتكار في الزراعة يعد أحد العوامل التي تساهم في زيادة الاستثمار في القطاع وتنوع منتجاته.

5. تبين من خلال مؤشر نسبة الانفاق على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي ارتفاعه في البلدان مرتفعة الدخل وتواضعه بل وانخفاضه لمستويات تكاد لأتذكر بالنسبة للبلدان ذات المستويات المتوسطة والمنخفضة الدخل، وهو مؤشر لانخفاض قدرة تلك البلدان على خلق وتحفيز الابتكار وانخفاض حجم الاستثمارات الموجهة للزراعة.

6. ارتفاع الإنتاجية الزراعية لمجموعة الحبوب في البلدان مرتفعة الدخل بالرغم من استقرار المساحات المزروعة منها لحد ما خلال مدة البحث.

تاريخ استلام البحث/4/ 9/ 2022 تاريخ قبول النشر/19/ 9/ 2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

7. انخفاض الإنتاجية لمحاصيل الحبوب في البلدان متوسطة ومنخفضة الدخل إضافة للبلدان العربية، وهذا يدل على ضعف الاستخدام التكنولوجي وعدم وقصور الأساليب الإنتاجية الحالية وضعف الاهتمام بالقطاع الزراعي فيها.

التوصيات:

1. تشجيع الاستثمار في المعرفة والبحث والتطوير والتكنولوجيا الزراعية في القطاعين العام والخاص وتقديم الحوافز اللازمة لذلك.
2. إزالة المعوقات المتمثلة بعدم كفاية البنية التحتية والقيود التنظيمية والمؤسسية التي تحول دون تحفيز الابتكار .
3. الاهتمام بمؤسسات البحث العلمي بشكل عام والمتخصصة بالأبحاث الزراعية خاصة وتطوير اليات العمل فيها لاسيما وان العالم يعاني من تحديات خطيرة ابرزها التغيرات المناخية واثارها على الزراعة وإنتاج الأغذية.
4. التوسع في استخدام التكنولوجيا والاستثمار فيها من خلال انشاء مشاريع ومصانع تعتمد على الإنتاج الزراعي لإمدادها بالمواد الأولية لإنتاج سلع وسيطة او نهائية.
5. معالجة المشكلات التي تتعلق بالموارد الطبيعية ذات الطابع البيئي والاجتماعي والاقتصادي والتي تؤثر بشكل مباشر في تحفيز او تثبيط الاستثمار الموجه للزراعة.
6. التركيز على وحدة الزراعة والصناعة من خلال برامج التكامل الاقتصادي التي توفر فرص النهضة والتطور.
7. التركيز على الامن الغذائي كونه القوة التي توفر الامن الاقتصادي والنفسي للمواطنين.
8. استيعاب اهداف التنمية المستدامة بما يحقق تحولا جذريا في البناء الوطني نحو النهضة والتقدم الاقتصادي.

قائمة المصادر:

أولا المصادر العربية

1. منظمة الاغذية والزراعة، 2020، الابتكار في الزراعة والنظم الغذائية من اجل تحقيق اهداف التنمية المستدامة، مؤتمر منظمة الأغذية والزراعة الإقليمي للشرق الأدنى، الدورة 35، مسقط – سلطنة عمان، 2-4 مارس اذار 2020. ص3
2. كليرسك، ماثيو دي، وانشوفاتس، والفارو بيل، 2018، الزراعة : مستقبل تكنولوجيا الزراعة، القمة العالمية للحكومات.
3. الحكيم، عبد الحسين نوري، 2011، دراسات في الزراعة العراقية، الزراعة المستقبلية، الجزء الأول، الطبعة الأولى.
4. ابيت، تسيدك، 2008، التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا الزراعية الموجهة لأغراض التنمية **IAASTD** ، الموجز التنفيذي للتقرير التجميعي، اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، جوهانسبرغ، جنوب افريقيا.
5. الأمم المتحدة، 2011، التكنولوجيا الكفيلة بالتصدي للتحديات في مجالات مثل الزراعة والمياه، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، الدورة 14، جنيف 23-27 أيار/ مايو 2011.

تاريخ استلام البحث/4/9/2022 تاريخ قبول النشر/19/9/2022
Iraq Journal For Economic Sciences / ISSN:1812-8742 / ISSN ONLIN:2791-092X
https://doi.org/10.31272/IJES2023.76.6

6. حـدادة، عـلي، 2018، الزراعـة الذكيـة ومجـالات تطبيقهـا في العـالم العـربي، دائـرة البحـوث الاقتصادية، اتحاد الغرف العربية.
7. جراهام، بنيامين، 2019، المستثمر الذكي، مكتبة جرير، إعادة طبع الطبعة الأولى.
8. الأمم المتحدة، 2014، تسخير أدوات سياسة الابتكار من اجل التنمية الشاملة للجميع، مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، مجلس التجارة والتنمية، لجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية، الدورة 6 ، 28 نيسان-2 أيار 2014.
9. لجنة الامن الغذائي العالمي، 2019، النهج الزراعية الايكولوجية وغيرها من النهج المبتكرة من اجل زراعة ونظم غذائية مستدامة لتعزيز الامن الغذائي والتغذية (الموجز والتوصيات)، فريق الخبراء الرفيع المستوى، روما، إيطاليا.
10. دودجون، مارك، وجان، ديفيد، 2014، الابتكار مقدمة قصيرة جدا، ترجمة زينب عاطف سيد، مراجعة ايمان عبد الغني نجم، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، الطبعة 1، القاهرة، مصر.

ثانيا : المصادر الاجنبية

1. IICA,2014, innovation in agriculture: a key process for sustainable development, institutional position paper, inter-american institute for cooperation on agriculture.
2. Akkoyunlu, Sule, 2018, agricultural innovations in turkey, ksp books, www.ksplibrary.org
3. Liu, Yuyu, Lin zhang Duanji, Wenyan Jingjing An wenyan Sun, 2021, rural financial development impacts on agricultural technology innovation : evidence from china, international journal of environmental research and public health.
4. Fao, 2018, the international symposium on agricultural innovation for family farmers 20 success stories of agricultural innovation from the innovation fair, food and agricultural organization, working for zero hunger.
5. Fao, 2020, Fao's work on agricultural innovation, sowing the seeds of transformation to achieve the SDGS, food and agricultural organization, working for zero hunger.
6. Sylvanns, Oko, Mathias Agri Eneji, Song Weiping, 2012, benefits of agricultural technology innovation capaeity to peasant farmers in rural poor areas: the case of DBN-Group, china, international journal of development and sustainability, volume 1, number 2.
7. Sigman, Vickie, 2016, questions and answer: agricultural innovation systems and research and extension, USAID from the American people.
8. IICA, 2014, innovation in agriculture: a key process for sustainable development, institutional position paper, san jose.
9. Es and Woodard, 2017, innovation in agriculture and food systems in the digital age, the global innovation index 2017.