



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الشاذلي بن جديد - الطارف -

UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID - EL TARF -

كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية و علوم التسيير

Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et Sciences de Gestion

السنة الجامعية: 2026/2025

الرقم التسلسلي:

قسم: العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة في إطار متطلبات نيل شهادة الماستر

تحت عنوان:

الابتكار التكنولوجي الزراعي كآلية لتعزيز الأمن الغذائي
-دراسة تحليلية لتجارب دولية وعربية مختارة-

تخصص: اقتصاد نقدي ومالي

تحت إشراف:

الدكتورة موسىي وسام

من إعداد الطالبتين:

- سلطاني منال
- بن سالم سلمى

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

" إني رأيت أنه لا يكتب إنسان كتابا إلا قال في غده: لو
غير هذا لكان أحسن، ولو زيد كذا لكان يستحسن، ولو
قدم هذا لكان أجمل، وهذا من أعظم العبر، وهو دليل
على استيلاء النقص على جملة البشر"

العماد الأصفهاني

الحمد

اللهم لك الحمد يا من علم الأنبياء والمرسلين اللهم لك الحمد يا من على الملائكة المقربين اللهم لك الحمد يا من علم العلماء العاملين اللهم لك الحمد يا من علم الأولياء والصالحين اللهم يا مؤنس كل وحيد ويا صاحب كل فريد ويا قريبا خير بعيد ويا شاهدا خير غائب ويا غالبا خير مغلوب، اللهم أخرجنا من ظلمات الوهم وأكرمنا بنور الفهم، وافتح علينا بمعرفة العلم وحسن أخلاقنا بالحلم وسهل لنا أبواب فضلك وأنشر علينا من خزائن رحمتك يا أرحم الراحمين و صل اللهم وسلم وبارك على سيدنا و حبيبنا محمد و على آله و صحبه أجمعين.

" آمين يا رب "

الملخص

يواجه الأمن الغذائي في العديد من الدول تحديات متزايدة نتيجة التغيرات المناخية، والنمو السكاني والضغط الاقتصادية والسياسية، مما يؤثر على استقرار النظم الزراعية. وفي هذا السياق، يبرز الابتكار التكنولوجي الزراعي كأداة أساسية لتحسين الإنتاج الزراعي وتعزيز كفاءة استخدام الموارد الطبيعية، إلى جانب تطوير البنية التحتية الزراعية وتحديث السياسات الاقتصادية الداعمة، بما يساهم في رفع الإنتاجية وتقليل الفاقد وتحسين جودة الإنتاج وضمان استدامة الأمن الغذائي وتعزيزه. هدفت هذه الدراسة إلى تحليل دور الابتكار التكنولوجي الزراعي في دعم الأمن الغذائي، وذلك من خلال تسليط الضوء على الجانب النظري للابتكار التكنولوجي الزراعي والأمن الغذائي، ومن ثم الانتقال لدراسة تحليلية لتجارب دولية وعربية في توظيف التكنولوجيا الزراعية وأثرها على تحقيق الأمن الغذائي، مع استخدام المنهج الوصفي التحليلي في تحليل المعطيات والمؤشرات ذات الصلة، بهدف تشخيص الواقع، وإبراز التحديات مع تقديم رؤية مستقبلية لتعزيز الأمن الغذائي. وقد تم التوصل من خلال هذه الدراسة لمجموعة من النتائج أبرزها: أن الابتكار التكنولوجي الزراعي يُعد عاملاً محورياً في دعم الأمن الغذائي وتحسين الإنتاج، إلا أن مستوى توظيفه يختلف بين الدول المتقدمة والدول العربية بصفة عامة، حيث لا يزال تطبيقه محدوداً في العديد من التجارب رغم أهميته. كما تبين أن تحقيق الأمن الغذائي يتطلب تبني التكنولوجيا الحديثة وتطوير السياسات الداعمة للقطاع الزراعي لتعزيز الإنتاج المحلي وتقليل التبعية الغذائية وتحقيق الاستدامة. **الكلمات المفتاحية:** ابتكار تكنولوجي زراعي، أمن غذائي، تكنولوجيا حديثة، تجارب دولية وعربية.

Abstract

Food security in many countries faces increasing challenges due to climate change, population growth, and economic and political pressures, which adversely affect the stability of agricultural systems. In this context, agricultural technological innovation emerges as a fundamental tool for improving agricultural production and enhancing the efficiency of natural resource utilization, alongside developing agricultural infrastructure and updating supportive economic policies. These efforts contribute to increasing productivity, reducing waste, improving product quality, and ensuring the sustainability and reinforcement of food security.

This study aimed to analyze the role of agricultural technological innovation in supporting food security by examining the theoretical aspects of agricultural technological innovation and food security, followed by an analytical study of international and Arab experiences in leveraging agricultural technology and its impact on achieving food security. The descriptive analytical approach was employed to analyze relevant data and indicators, with the objective of diagnosing the current reality, highlighting challenges, and presenting a future vision for enhancing food security.

The study yielded several key findings, most notably: agricultural technological innovation is a pivotal factor in supporting food security and improving production; however, the level of its adoption varies between developed countries and Arab countries in general, as its application remains limited in many cases despite its importance. Furthermore, the study revealed that achieving food security requires adopting modern technology and developing supportive policies for the agricultural sector to enhance local production, reduce food dependency, and achieve sustainability.

Keywords: Agricultural technological innovation, food security, modern technology, international and Arab experiences.

الحمداء

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ﴿وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ﴾ سورة التوبة الآية 105.

لم تكن الرحلة قصيرة ولا ينبغي لها أن تكون لم يكن الحلم قريبا ولا الطريق كان مخفوا بالتسهيلات لكني فعلتها ونلتها الحمد الله الذي بفضله ها انا اليوم أنظر لحلم طال إنتظاره وقد أصبح واقعا افتخر به أهدي ثمرة عملي:

إلى من علمني العطاء بدون انتظار إلى من أحمل اسمه بكل فخر إلى الذي شقى من أجل أن أنعم بالراحة والهناء إلى الذي لم ييخل عليا بشيء يوما وكان وراء كل خطوة خطيتها في حياتي **أبي العزيز "الصادق" حفظه الله وأطال الله في عمره.**

إلى أول من تلفظ لساني باسمها فنبض قلبي إلى التي أعطتني الأمل الذي أعيش له والتي وهبت حياتها لي، إلى ينبوع العطاء التي لو أهديتها حياتي كاملة لن أوفيها حقها **أمي الحبيبة "مليكة" حفظها الله وأطال الله في عمرها.**

إلى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكرهم، إلى الذين قال فيهم الله ﴿سَنَشُدُّ عَضُدَكَ بِأَخِيكَ﴾

إلى من شاركني تفاصيل هذه الرحلة خطوة بخطوة، كنت الحضور الذي لا يغيب، والسند الذي لا يزول، تقاسمت معي التعب قبل الفرح، فكنت أقرب مما تُقال الكلمات فلك من قلبي تقدير لا يُنسى **أخي "يوسف" دمت لي سنداً.**

يا من كنت لي حضناً آمناً قبل أن تكون سنداً، تفهمني دون أن أتكلم، وتخفف عني دون أن أطلب، بقربك كانت الأيام ألين، والتعب أخفّ، فكنت النعمة التي أحمد الله عليها في كل وقت **أخي "حسام" دمت لي سنداً.**

إلى القلب الطيب الذي أضاف لعائلتنا دفئاً جديداً، شكراً لروحك الجميلة، ولموافقك التي حملت في طياتها لطفاً لا يُنسى دمت نوراً يزيّن أيامنا **زوجة أخي "حنان".**

يا فرحةً أشرقت في عائلتنا، بقدومك امتلأت القلوب سعادةً، وزادت الأيام بهجةً وجمالاً، حفظك الله وجعلك لنا نوراً دائماً إلى أول حفيدة في العائلة ويا من أصبحت لها عمة للمرة الأولى **ابنة أخي "إيلاف".**

إلى من رحل باكراً تاركاً في قلبي غصة لا تنزل رحم الله ذاك المبسم الجميل رحم الله روحاً إمتلأت طهارة ونقاء فلك مني دعاء لا ينقطع **جدي العزيز "السبتى" رحمه الله.**

إلى أستاذتي المشرفة على مذكري التي لم تقصر في مد العون لي وصاحبة الفضل في توجيهنا ومساعدتنا في تجميع المادة البحثية دمت مصدر إلهام لي **الدكتورة "وسام مويسي".**

إلى من جعل من العلم رسالة ومن الأخلاق قدوة رحلت وبقي أثرك نوراً يهدي خطواتنا مازالت كلماتك وتوجيهاتك حاضرة في كل نجاح **الدكتور "علي بوعزة" رحمه الله.**

إلى **"كل عائلتي"** وإلى من كان لي **"صديقاً وقريباً"** والتي كانت كلماته تواسيني لكي أنهض من جديد حماه المولى ورعاه.

"إلى نفسي" يا من سجدت تعباً وقمت إصراراً شكراً لأنك لم تخذليني فمن قال أنا لها نالها فأنا لها رغماً عنها أتيت بها فالحمد لله شكراً وحبا وامتنانا على البدء والختام **"وَأَخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ".**

* سلطانبي مبال *

الحمداء

وَأَخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنْ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

{ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ }

لم تكن الرحلة قصيرة ولا الطريق محفوفة بالتسهيلات لكنني تجاوزتها بعزم وصبر، فالحمد لله الذي سير البدايات وأتم النهايات وبلغنا الغايات. أما بعد:

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم { مَنْ صُنِعَ إِلَيْهِ مَعْرُوفٌ فَلْيُكَافِئْهُ، فَإِنْ لَمْ يَجِدْ مَا يُكَافِئْهُ بِهِ فَلْيَدْعُ لَهُ، حَتَّى يَرَى أَنَّهُ قَدْ كَافَأَهُ }. أهدي هذا التخرج إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

" أبي الغالي "

إلى من علمني الصبر و الثبات و دفعني إلى دروب العلم و المعرفة، إلى من علمني العطاء بدون انتظار إلى من أحمل اسمه بكل افتخار إلى من تمنيت أن يشهد يوم تخرجي إلى الذي غاب عن عيني ولم يغيب عن قلبي كنت أتمنى أن تكون حاضراً لترى هذا اليوم، أهديك هذا النجاح وأسأل الله أن يجعله نورا في قبرك وأن يجمعني بك في جناته وستبقى كلماتك نجوم اهتدي بها اليوم والغد وإلى الأبد.

" أمي الغالية "

إلى من جعل الجنة تحت أقدامها إلى من كانت الأم والأب والتي كانت الداعم الأول لتحقيق طموحي والتي سهلت لي الشدائد بدعائها، فدعائها هو سر توفيقتي وقوتي وبه فتحت لي الأبواب المغلقة.

" إخوتي "

* إلى أخي العزيز **سالم** سندي الذي استمد منه القوة والعزيمة مصدقا لقوله تعالى: {سنشد عضدك بأخيك} إلى من كان حضوره طمأنينة ودعمه مصدر ثقة حفظك الله وأدامك نعمة في حياتي.

* إلى اختي الغاليتين **أسماء ومريم** زهرتي العائلة ورفيقتي العمر إلى من يزداد القلب فرحا بوجودهما أسأل الله أن يحفظكما ويديم محبتكما في قلبي.

* إلى صديقات الأعزاء ورفيقات الدرب والسند الحقيقي اللواتي شاركنني الحزن والفرح، إلى من خففن عني ثقل الأيام وزينن دربي بالمحبة والوفاء.

* إلى جميع أفراد عائلتي جدتي، أخوالي، خالاتي، أعمامي وعماتي وأولادهم جميعا، وإلى أرواح أحببناها فاختارها الله إلى جواره، رحمهم الله رحمة واسعة وأسكنهم فسيح جناته.

* إلى من وسعهم قلبي ولم يذكرهم قلبي إلى كل من ساعدني ولو بكلمة.

وفي الختام الحمد لله على هذا التوفيق وأسئله أن يبارك لي في هذا النجاح ويجعله بداية طريق ملئ بالخير والإنجاز.

* بن سالم سلمى *

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ﴿رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴾ سورة النمل الآية 19.

الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا كما ينبغي لجلال وجهه الكريم على ما أنعم به علينا من نعم لا تعد ولا تحصى يا من خلقت جسدي من طين ونفخت فيه الحياة وجعلتني أنطق بأحلى العبارات وأكرمتني بأحلى عطاء العلم والنور اللهم لك حمدي وشكري على إتمام هذا العمل.

ويسعدنا بعد الحمد لله وشكره أن نتقدم بخالص الشكر والتقدير، وبأخلص آيات الاحترام والعرفان بالجميل للأستاذة الفاضلة الدكتورة "**موسي ومسام**" التي أنارت لنا الطريق بعلمها الغزير وتوجيهاتها السديدة، والتي كانت لإرشادها القيمة وروحها الطيبة الفضل الأكبر في إنجاز هذا العمل.

كما نود أن نشكر جميع أعضاء الهيئة التدريسية في كلية العلوم الاقتصادية، الذين لم يخلوا علينا بعلمهم ومعرفتهم وكانوا دائماً عوناً لنا في مسيرتنا الدراسية.

كما نتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى السادة الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم بقبول الاشتراك في مناقشة هذا العمل البحثي المتواضع وتقييمه.

ولا يسعنا إلا أن نعبر عن امتناننا العميق لأفراد أسرتنا الكريمة، الذين كانوا دائماً سنداً لنا، وشجعونا على المثابرة والاجتهاد. وأخيراً، نود أن نشكر جميع زملائنا وأصدقائنا الذين شاركوا هذه الرحلة، وكانوا مصدر إلهام وتحفيز لنا.

شكراً لكل من ساهم ولو بكلمة أو بفكرة في إتمام هذه المذكرة، راجين من الله العلي القدير أن يوفقنا جميعاً لما فيه الخير والفلاح.

لكل هؤلاء أقول: شكراً

قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
(21)	أنواع الابتكار التكنولوجي	الشكل رقم (1-1)
(31)	أشكال الأمن الغذائي	الشكل رقم (2-1)
(53)	تحديات الأمن الغذائي	الشكل رقم (3-1)
(55)	سياسات دعم الابتكار في مجال الزراعة	الشكل رقم (4-1)
(62)	تأثير التكنولوجيا على عناصر الأمن الغذائي	الشكل رقم (5-1)
(68)	تطور الاستثمار في البحوث والتطوير في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (1980-2020)	الشكل رقم (1-2)
(80)	مرتبة ألمانيا عالميا حسب تطور نموها الاقتصادي المعبر عنه بالناتج المحلي الإجمالي	الشكل رقم (2-2)
(87)	الانفاق على تقنيات وخدمات التحول الرقمي في جميع أنحاء العالم من عام 2017-2026	الشكل رقم (3-2)
(93)	تطور درجة وترتيب تونس عالميا في مؤشر الأمن الغذائي العالمي	الشكل رقم (4-2)
(102)	الفجوة الغذائية لجزائر خلال الفترة 2020-2023	الشكل رقم (5-2)
(104)	تطور المؤشرات الغذائية في الجزائر	الشكل رقم (6-2)
(106)	تطور مؤشر الجوع العالمي في الجزائر (2000-2024)	الشكل رقم (7-2)
(113)	مؤشر إمكانيات الحصول على الغذاء في الوطن العربي والعالم لسنة 2021.	الشكل رقم (8-2)
(115)	إنتاج الدول العربية من بعض مجموعات السلع الغذائية (مليون طن) عام 2014 مقارنة بعام 2023	الشكل رقم (9-2)
(116)	إنتاج الدول العربية من الحبوب بالمليون طن عام 2024 مقارنة بعام 2023	الشكل رقم (10-2)
(117)	مؤشرات أسعار الغذاء عالميا خلال الفترة 2020-2024	الشكل رقم (11-2)

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول رقم (1-2)	حجم القروض الممنوحة للمؤسسات الممتثلة للزراعة	(77)
الجدول رقم (2-2)	نسب القروض المقدمة حسب فترة السداد خلال سنة 2021	(77)
الجدول رقم (3-2)	تطور مؤشر الأمن الغذائي العالمي في تونس من عام 2012-2022	(92)
الجدول رقم (4-2)	معطيات الصادرات في الجزائر 2010-2023	(99)
الجدول رقم (5-2)	الفجوة الغذائية للجزائر خلال الفترة 2020-2023 (الوحدة: مليون دولار أمريكي)	(102)
الجدول رقم (6-2)	ترتيب الجزائر حسب مؤشر الأمن الغذائي العالمي GFSI	(105)
الجدول رقم (7-2)	درجات مؤشر توفر الغذاء في الدول العربية خلال الفترة من (2019-2020) (الدرجات من 0-100)	(111)
الجدول رقم (8-2)	مؤشرات الأمن الغذائي على المستويين العربي والعالمي خلال الفترة من (2019- 2021) (الدرجات من 0-100)	(112)
الجدول رقم (9-2)	متوسط الانتاجية للمحاصيل النباتية الرئيسية بين عامي (طن/هكتار) خلال الفترة 2019- 2024م	(114)
الجدول رقم (10-2)	إنتاج بعض مجموعات السلع الغذائية الرئيسية في الوطن العربي خلال الفترة 2019-2024 (مليون طن)	(114)
الجدول رقم (11-2)	الأسعار العالمية لبعض السلع عامي 2023-2024	(117)

قائمة المختصرات

المختصر	الكتابة الأصلية للمختصر	الترجمة العربية للمختصر
FAO	Food and Agriculture Organization	منظمة الأغذية والزراعة
OECD	Organisation de Coopération et de Développement économiques	منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية

فهرس المحتويات

الصفحة	المحتوى
(X)	دعاء
(X)	ملخص
(X)	Abstract
(X-X)	اهداء
(X)	شكر وعرفان
(X)	قائمة الأشكال
(X)	قائمة الجداول
(X)	قائمة المختصرات
(X-X)	فهرس المحتويات
(1)	مقدمة
(11)	الفصل الأول: الأدبيات النظرية للابتكار التكنولوجي الزراعي والأمن الغذائي
(12)	تمهيد
(13)	المبحث الأول: إضاءة نظرية على الابتكار التكنولوجي الزراعي
(13)	المطلب الأول: مفهوم ومراحل الابتكار التكنولوجي الزراعي
(13)	الفرع الأول: مفهوم الابتكار التكنولوجي الزراعي
(15)	الفرع الثاني: مراحل الابتكار التكنولوجي الزراعي
(15)	المطلب الثاني: أهمية وخصائص الابتكار التكنولوجي
(16)	الفرع الأول: أهمية الابتكار التكنولوجي
(16)	الفرع الثاني: خصائص الابتكار التكنولوجي
(17)	المطلب الثالث: العوامل المؤثرة في الابتكار التكنولوجي وأنواعه

(17)	الفرع الأول: العوامل المؤثرة في الابتكار التكنولوجي
(18)	الفرع الثاني: أنواع الابتكار التكنولوجي
(21)	المطلب الرابع: مساهمة الابتكار في تحسين الانتاجية وكفاءة الموارد
(23)	المبحث الثاني: مفاهيم أساسية للأمن الغذائي
(24)	المطلب الأول: مفهوم الأمن الغذائي وتطويرة
(24)	الفرع الأول: مفهوم الأمن الغذائي
(26)	الفرع الثاني: تطور الأمن الغذائي
(27)	الفرع الثالث: مفاهيم ذات صلة بالأمن الغذائي وأهميته
(29)	الفرع الرابع: أشكال ومحددات الأمن الغذائي
(33)	المطلب الثاني: مدخل لدراسة الأمن الغذائي
(33)	الفرع الأول: مقومات الأمن الغذائي
(34)	الفرع الثاني: مستويات الأمن الغذائي
(36)	الفرع الثالث: أبعاد الأمن الغذائي
(40)	المطلب الثالث: سياسات الأمن الغذائي مؤشرات وعلاقته بالمؤشرات الاقتصادية الكلية
(40)	الفرع الأول: سياسات الأمن الغذائي
(44)	الفرع الثاني: مؤشرات قياس الأمن الغذائي
(47)	الفرع الثالث: توصيف علاقة بين الأمن الغذائي ومؤشرات الاقتصادية الكلية
(50)	المطلب الرابع: الأمن الغذائي بين التحديات وسبل التحقيق
(50)	الفرع الأول: تحديات الأمن الغذائي
(53)	الفرع الثاني: سبل تحقيق الأمن الغذائي
(54)	المبحث الثالث: الابتكار في التكنولوجيا الزراعية كآلية لتعزيز الأمن الغذائي
(54)	المطلب الأول: سياسات دعم الابتكار الزراعي
(55)	المطلب الثاني: التقنيات الحديثة المستخدمة في الزراعة
(60)	المطلب الثالث: سبل الاستفادة من التكنولوجيا الزراعية

(61)	المطلب الرابع: تأثير وتحديات التكنولوجيا الزراعية في تأثيرها على الأمن الغذائي
(61)	الفرع الأول: تأثير التكنولوجيا على عناصر الأمن الغذائي
(62)	الفرع الثاني: تحديات التكنولوجيا الزراعية في تأثيرها على الأمن الغذائي
(64)	خلاصة الفصل
(65)	الفصل الثاني: تجارب دولية وعربية للابتكار التكنولوجي الزراعي كآلية لتعزيز الأمن الغذائي
(66)	تمهيد
(67)	المبحث الأول: تجارب دول متقدمة في توظيف الابتكار التكنولوجي الزراعي وأثره على الأمن الغذائي
(67)	المطلب الأول: تجربة الولايات المتحدة الأمريكية
(69)	المطلب الثاني: التجربة الأوروبية "هولندا نموذجا"
(73)	المطلب الثالث: تجربة البايان
(78)	المطلب الرابع: تجربة ألمانيا
(84)	المبحث الثاني: تجارب دول عربية في توظيف الابتكار التكنولوجي الزراعي لتحقيق الأمن الغذائي
(84)	المطلب الأول: تجربة مصر
(88)	المطلب الثاني: تجربة تونس
(94)	المطلب الثالث: تجربة المملكة العربية السعودية وتجربة الامارات
(95)	الفرع الأول: تجربة المملكة العربية السعودية
(98)	الفرع الثاني: تجربة الامارات
(99)	المطلب الرابع: تجربة الجزائر
(118)	المبحث الثالث: مخاطر وتحديات الابتكار التكنولوجي الزراعي ودور السياسات الاقتصادية والرؤى المستقبلية في تحقيق الأمن الغذائي من خلال الدول المختارة
(118)	المطلب الأول: مخاطر الاستخدام العملي للتكنولوجيا في الزراعة

(121)	المطلب الثاني: التحديات التي تواجه الابتكار في القطاع الفلاحي
(124)	المطلب الثالث: السياسات الاقتصادية الكلية الزراعية المساهمة في تحقيق الأمن الغذائي
(129)	المطلب الرابع: حلول مقترحة كروى مستقبلية إستشرافية لتحقيق واستقرار الأمن الغذائي
(133)	خلاصة الفصل
(134)	خاتمة
(139)	قائمة المراجع

مقدمة

1. تمهيد

يشهد العالم اليوم تحولات جذرية متسارعة في شتى المجالات، أبرزها الثورة التكنولوجية التي باتت تعيد رسم ملامح الاقتصاد العالمي وتؤثر في كافة القطاعات الإنتاجية، حيث بروز قطاع الزراعة الذي يعتبر أحد المحاور الاستراتيجية التي تتقاطع فيها التكنولوجيا مع الاحتياجات الأساسية للأفراد، إذ يمثل هذا القطاع الركيزة الأولى لتحقيق الأمن الغذائي الذي يعد من أولى الأولويات الوطنية والدولية على حد سواء.

وقد ساهمت الابتكارات التكنولوجية الزراعية في تغيير طبيعة العمل الزراعي من أساليب تقليدية تعتمد على الجهد البشري والتجربة المتوارثة، إلى منظومة رقمية وذكية تستند إلى الذكاء الاصطناعي والاستشعار عن بعد والبيانات الضخمة وتقنيات النانو والتحرير الجيني.

غير أن هذا التحول يختلف بين دول العالم، فبينما استثمرت الدول المتقدمة هذه الابتكارات لتحقيق قفزات نوعية في الإنتاجية الزراعية وتحقيق الاكتفاء الذاتي، لا تزال دول كثيرة خاصة النامية منها تعاني من فجوة تكنولوجية واضحة تعيق مسيرتها نحو الأمن الغذائي المستدام.

وعلى امتداد العقود الماضية، تصاعد الاهتمام الأكاديمي والسياسي بمسألة الأمن الغذائي، وارتبط ارتباطاً وثيقاً بمحور الابتكار التكنولوجي الزراعي. فمنذ إرساء مفهوم الأمن الغذائي في مؤتمر روما للأغذية عام 1974، وحتى إعلان قمة الأمم المتحدة لأهداف التنمية المستدامة 2030، ظل توفير الغذاء الكافي والأمن والمغذي للبشرية هدفاً إنسانياً بامتياز، ولتحقيق ذلك بات تبني التكنولوجيا الزراعية ضرورة لا غنى عنها.

1.1. إشكالية الدراسة

في ظل تنامي التحديات الغذائية العالمية المرتبطة بالنمو السكاني المتسارع، تدهور الموارد الطبيعية وشح المياه، تداعيات تغير المناخ على الإنتاج الزراعي، وتراجع مساحات الأراضي الصالحة للزراعة، يطرح الواقع المعاش تساؤلاً جوهرياً حول مدى قدرة الابتكار التكنولوجي الزراعي على التصدي لهذه التحديات وتحقيق الأمن الغذائي المستدام، وعليه بناءً على الطرح السابق يمكن صياغة إشكالية الدراسة في السؤال الجوهري التالي:

ما مدى مساهمة الابتكار التكنولوجي الزراعي في تعزيز الأمن الغذائي؟

2.1. الأسئلة الفرعية

ولإبراز معالم الإشكالية الرئيسية يتم طرح الأسئلة الفرعية التالية:

- ❖ كيف يساهم الابتكار التكنولوجي الزراعي في تحسين الإنتاجية وكفاءة الموارد وتعزيز الأمن الغذائي؟
- ❖ ما العوامل التي ساعدت الدول الرائدة محل الدراسة على تحقيق التميز الزراعي من خلال التكنولوجيا؟

❖ ما التحديات التي تواجه الدول النامية في تبني التكنولوجيا الزراعية الحديثة؟

3.1. فرضيات الدراسة:

يمكن صياغة فرضيات الدراسة كما يلي:

■ **الفرضية الرئيسية:** يمكن صياغتها كالتالي:

❖ يسهم الابتكار التكنولوجي الزراعي إسهاما إيجابيا ومعنوياً في تعزيز الأمن الغذائي، من خلال رفع مستويات الإنتاجية وتحسين كفاءة استخدام الموارد الزراعية وتطوير سلاسل الإمداد الغذائي.

■ **الفرضيات الفرعية:** يمكن صياغتها وفقاً لما يلي:

❖ تؤدي التقنيات الزراعية الحديثة (الذكاء الاصطناعي، التحكم عن بعد، البيوتكنولوجيا) دوراً كبيراً في رفع كفاءة الإنتاج الزراعي وتقليل الفاقد الغذائي؛

❖ الاستثمار في التكنولوجيا الزراعية الحديثة، إلى جانب السياسات الداعمة والبحث العلمي، يعد من أهم العوامل التي ساعدت الدول الرائدة على تحقيق التميز الزراعي وتعزيز الأمن الغذائي؛

❖ إن تبني الدول النامية للتكنولوجيا الزراعية الحديثة يواجه عوائق كبيرة أبرزها ضعف البنية التحتية، نقص التمويل وقلة الكفاءات.

4.1. أهمية الدراسة

تكتسي هذه الدراسة أهمية بالغة تتجلى في شقين متكاملين:

■ **الأهمية العلمية النظرية**

تعد هذه الدراسة إضافة معرفية تسعى إلى بناء إطار نظري متكامل يربط بين مجالين حيويين هما الابتكار التكنولوجي الزراعي والأمن الغذائي، في ظل ندرة الدراسات العربية التي تتناول هذين المفهومين بشكل مترابط ومنهجي، كما تسهم في إثراء الأدبيات الاقتصادية الزراعية العربية بتحليل مقارنة لتجارب دولية وعربية.

■ **الأهمية التطبيقية العملية**

تتجلى الأهمية التطبيقية للدراسة في تشخيص واقع تأثير المتغير المستقل (الابتكار التكنولوجي الزراعي) على المتغير التابع (الأمن الغذائي) في الدول محل الدراسة، وكذلك تقديم توصيات وسياسات عملية يمكن الاسترشاد بها في وضع استراتيجيات وطنية لتطوير القطاع الزراعي وتعزيز الأمن الغذائي، لا سيما في السياق الجزائري والعربي، كما تقدم رؤى استشرافية تساعد صناع القرار على استيعاب إمكانيات التكنولوجيا الزراعية وتوظيفها في السياق التنموي.

5.1. أهداف الدراسة

تتمثل الأهداف المرجو تحقيقها من خلال معالجة هذا الموضوع فيما يلي:

- التأصيل النظري لمفهوم الابتكار التكنولوجي الزراعي والأمن الغذائي، واستجلاء العلاقة البينية بينهما؛
- استعراض وتحليل تجارب الدول المتقدمة والعربية المختارة في توظيف الابتكار الزراعي، واستخلاص الدروس المستفادة؛

- الكشف عن مخاطر وتحديات الابتكار التكنولوجي الزراعي، والسياسات الاقتصادية الكفيلة بمعالجتها؛
- تقديم رؤى مستقبلية استشرافية لتحقيق الأمن الغذائي المستدام من خلال توظيف التكنولوجيا الزراعية.

6.1. أسباب اختيار الموضوع: هناك عدة دوافع كانت وراء اختيار هذا الموضوع، منها ما هو ذاتي ومنها ما هو موضوعي.

■ الأسباب الذاتية

تعود أسباب اختيار هذا الموضوع إلى:

- ❖ الاهتمام الشخصي بقضايا التنمية الزراعية والأمن الغذائي في العالم العربي؛
- ❖ الميل الشخصي في دراسة مثل هذه المواضيع؛
- ❖ الموضوع يندرج ضمن التخصص؛
- ❖ إدراك أهمية التكنولوجيا بوصفها محركاً رئيسياً للتنمية المستدامة؛
- ❖ الرغبة في المساهمة في إثراء البحث العلمي في مجال يمس حياة البشر.

■ الأسباب الموضوعية

تتمثل الأسباب الموضوعية في:

- ❖ الراهنية الكبرى التي يكتسبها موضوع الأمن الغذائي في ظل التحديات المتصاعدة؛
- ❖ تنامي الاهتمام الدولي بالابتكار الزراعي كحل استراتيجي.

7.1. منهج الدراسة

تماشياً مع طبيعة موضوع الدراسة وتبعاً لمتطلبات هذا العمل البحثي، وقصد الإلمام بمختلف جوانبه واختبار الفرضيات الموضوعية، فقد تم في معالجة هذا الموضوع:

- إتباع المنهج الوصفي للبحث لاستعراض الأطر النظرية لمفهوم الابتكار التكنولوجي الزراعي والأمن الغذائي، أما فيما يخص الجانب التطبيقي فتم الاعتماد على المنهج التحليلي من خلال تحليل المعطيات الرقمية الإحصائية.

8.1. حدود الدراسة: يمكن تقسيمها وفقا لما يلي:

■ الحدود الموضوعية

تتناول الدراسة موضوع الابتكار التكنولوجي الزراعي وعلاقته بتعزيز الأمن الغذائي، مع التركيز على أبرز التقنيات الحديثة في القطاع الزراعي وتحليل تجارب ثنائي دول متباينة بين الأجنبية والعربية.

■ الحدود المكانية

تشمل الدراسة تجارب أربع دول أجنبية (الولايات المتحدة الأمريكية، هولندا، اليابان، ألمانيا) وأربع دول عربية (مصر، تونس، المملكة العربية السعودية، الجزائر)، مع إيلاء الجزائر اهتماما خاصا نظرا للسياق المحلي للدراسة.

9.1. أدوات الدراسة

تعتمد الدراسة على جملة من الأدوات المنهجية والمصادر المعلوماتية، تشمل:

- تحليل الوثائق والتقارير الدولية الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، والبنك الدولي، ومراكز البحث الزراعي الدولية؛
- إضافة إلى مراجعة الأدبيات الأكاديمية في المجالات العلمية المحكمة؛
- تحليل الإحصاءات والمؤشرات الزراعية والغذائية الدولية.

10.1. صعوبات الدراسة

واجهت هذه الدراسة جملة من الصعوبات والتحديات، أبرزها:

- قلة المراجع المتخصصة التي تتناول العلاقة بين الابتكار التكنولوجي الزراعي والأمن الغذائي بصورة شاملة ومتعمقة؛
- تباين البيانات والإحصاءات الزراعية بين الدول المختارة وعدم توحيد المنهجيات المستخدمة في قياسها؛
- صعوبة الحصول على بيانات حديثة ودقيقة لبعض الدول.

11.1. الدراسات السابقة

تتعدد الدراسات التي تناولت موضوع الابتكار التكنولوجي في الزراعة والأمن الغذائي من زوايا مختلفة، ويمكن تصنيف أبرزها على النحو الآتي:

- دراسة قطاف سهيلة، التكنولوجيا الزراعية ودورها في حل أزمة الغذاء العالمية -تجارب دولية-، مجلة

التنمية الاقتصادية، المجلد 10، العدد 02، 2025

تهدف هذه الورقة البحثية إلى دراسة التكنولوجيا الزراعية وكيف لها أن تشكل أداة استراتيجية لحل أزمة الغذاء العالمية، بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال التطرق أولا إلى أدبيات الدراسة والمتعلقة بأزمة الغذاء والتكنولوجيا

الزراعية، ثم التطرق إلى دور التكنولوجيا في تحسين الإنتاج وكذا دور هذه التكنولوجيا على أبعاد الأمن الغذائي، ثم تم عرض بعض التجارب الدولية التي تبنت هذا النوع من التكنولوجيا، حيث تمثلت الإشكالية الرئيسية في: "كيف يمكن للتكنولوجيا الزراعية أن تشكل أداة استراتيجية لحل أزمة الغذاء العالمية؟"، وقد تم التوصل من خلال التجارب الدولية أن التكنولوجيا الزراعية تمثل ركيزة أساسية في مواجهة أزمة الغذاء العالمية من خلال رفع الإنتاجية وتقليل الهدر في الموارد. فقد ساهمت الزراعة الذكية مناخيا والري بالتنقيط والاستشعار عن بعد في تحسين كفاءة استخدام المياه والتربة، كما أدت الرقمنة الزراعية إلى تعزيز الأمن الغذائي، وتؤكد النتائج أن الاستثمار في الابتكار الزراعي هو السبيل الأنجع لتحقيق استدامة الإنتاج وضمان توافر الغذاء عالميا

• دراسة: مصطفىاوي نادية وآخرون، أهمية تطبيقات التكنولوجيا الزراعية في تعزيز الأمن الغذائي - تجارب

دولية رائدة، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 16، العدد 01، 2025

تهدف هذه الورقة البحثية إلى إبراز دور تطبيقات التكنولوجيا في دعم الممارسات الزراعية المستدامة، وذلك من خلال استعراض مجموعة من التقنيات الحديثة المستندة إلى تجارب دولية رائدة، وتأثيراتها الملموسة على رفع كفاءة القطاع الزراعي واستدامته على المستوى العالمي، حيث تمثلت الإشكالية الرئيسية في: "كيف يمكن لتطبيقات التكنولوجيا الزراعية المستدامة، المستندة إلى التجارب الدولية الرائدة، أن تساهم في تعزيز الأمن الغذائي العالمي وتلبية تحديات الزراعة المستدامة؟"، حيث تتمثل أهم النتائج في تنفيذ مشاريع المساعدة الإنمائية الرسمية (ODA) التي تهدف إلى تحسين الإنتاجية الزراعية والأمن الغذائي والزراعة المستدامة، مثل "خطة الجزائر الخضراء" ومشاريع إدارة المياه، كذلك تحويل الأراضي القاحلة إلى مشاريع زراعية مربحة، مع التأكيد على الاكتفاء الذاتي ومواجهة التحديات المتعلقة بالتغير المناخي وكفاءة استخدام الموارد وإنتاجية المحاصيل، وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز تبني التقنيات الزراعية المتطورة، تسهيل الوصول إليها لصغار المزارعين، وصياغة إرشادات أخلاقية لضمان استخدامها بمسؤولية.

• دراسة: أسماء سيد إبراهيم وآخرون، دور التكنولوجيا الحديثة في القطاع الزراعي في الحد من الفقر في

تنزانيا، مجلة الدراسات الإفريقية، المجلد 46، العدد 03، 2024

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور وأهمية التكنولوجيا الحديثة والتكنولوجيا الرقمية في القطاع الزراعي للحد من الفقر في تنزانيا، ومعرفة أهمية التكنولوجيا الحديثة في القطاع الزراعي، وتأثير ذلك على الناتج المحلي الإجمالي، وعلى زيادة فرص العمل للشباب، وتقليل نسب البطالة والتضخم، للحد من الفقر، فالتكنولوجيا الحديثة والتكنولوجيا الرقمية، لهما دور مهم في رفع كفاءة الإنتاج الزراعي، كما أن كان لهما دور مهم في التصدي لوباء كورونا، وقد قامت الدراسة بتحليل مؤشرات التكنولوجيا الزراعية الحديثة وتأثيرها على الناتج المحلي الإجمالي وعلى معدلات الفقر في تنزانيا، حيث توصلت الدراسة إلى أن

للتكنولوجيا الحديثة في القطاع الزراعي دور في معالجة مشكلات الزراعة التقليدية وتحسين أداء المزارعين، كما بينت أن تطور البحث العلمي أدى إلى تغير تكنولوجي ساهم في زيادة الإنتاج الزراعي ورفع معدلات العائد. وأظهرت النتائج أن اعتماد التقنيات الزراعية الحديثة مثل الآلات المتطورة، البذور المحسنة، المبيدات، وتحسين أنظمة الري، ساهم في توسيع المساحات المزروعة، وتحسين الدخل والصحة، وخفض أسعار الغذاء، وتعزيز الأمن الغذائي.

وأوصت الدراسة بالعديد من التوصيات، أهمها الاهتمام بالتكنولوجيا الحديثة، وخاصة في القطاع الزراعي، لما لها من دور مهم في هذا القطاع، تحسين وتطوير البنية التحتية، وضع استراتيجيات لمكافحة الفقر والأمراض، تحسين وتطوير طرق الري، العمل على تحسين وتطوير الرعاية الصحية والتعليم، للقضاء على الأمراض، وسوء التغذية.

• دراسة: توات عثمان، تسخير التكنولوجيا الزراعية لتحقيق الأمن الغذائي دروس من آثار جائحة كوفيد-19

على النظم الغذائية، الملتقى الدولي الأول حول الغذاء والأمن الغذائي: مقارنة متعددة التخصصات، جامعة

الجزائر 3، يوم 06 جانفي 2022

تهدف هذه الدراسة إلى مناقشة التحديات الحاسمة التي يواجهها الأمن الغذائي ونظم الأغذية الزراعية والفرص المواتية لتحويلها عن طريق تطوير التكنولوجيا الزراعية وتعزيز استخدامها، ولاسيما في سياق الآثار الناجمة من جائحة فيروس كورونا (كوفيد-19)، حيث ترتبت على الجائحة آثار عميقة وواسعة النطاق على الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المرتبطة بنظم الأغذية الزراعية، ففي عام 2020، شكل عبء سوء التغذية بجميع أشكاله بالفعل تحديا، وأدت آثار جائحة مرض فيروس كورونا إلى تفاقم مسببات نقص التغذية التي كانت موجودة من قبل، وتتمثل الإشكالية التي تحاول هذه الورقة الإجابة عنها، كما يلي: كيف يمكن للتكنولوجيا الزراعية أن تحول النظم الغذائية الزراعية وتعزز الأمن الغذائي، في ظل آثار جائحة كوفيد-19 وآفاق التعافي منها؟.

واستنادا إلى التحليلات الواردة في الدراسة، أظهرت النتائج أن من شأن تطبيق العلم والتكنولوجيا في وضع ممارسات الزراعة المستدامة أن يعجل بالتغيير التحويلي دعما لتحقيق أمن غذائي مستدام. حيث تتيح التطورات التكنولوجية، ولاسيما في مجالات التكنولوجيات الحيوية والتكنولوجيات الرقمية والطاقة المتجددة والميكنة وتحسين البيانات، فرصا لتعزيز الإنتاج وتحسين الكفاءة وتقليل الهدر إلى أقصى حد والحد من الكدح في نظم الأغذية الزراعية، مما يفيد الرفاه الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، كما أن الحوكمة الرشيدة والتخطيط الشامل أمران أساسيان لضمان استفادة السكان الضعفاء من التكنولوجيات الجديدة بدلا من توسيع فجوات عدم المساواة.

• دراسة: راؤول غوفيا وآخرون، الابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصال والأمن الغذائي

Raul Gouvea & Others, Innovation, ICT & food security, Global Food Security, Volume 35, University of New Mexico, United States, December 2022

لا يزال الأمن الغذائي يمثل قضية رئيسية تؤثر على الاقتصاد العالمي. كما ازدادت أهمية هذه القضية بشكل كبير في أعقاب جائحة عالمية، وحرب برية في أوروبا، ونقص الوقود والأسمدة، واضطرابات سلاسل الإمداد، وارتفاع أسعار المواد الغذائية على نطاق واسع.

وقد أعادت الأهداف الإنمائية للألفية (MDGs) قضية الأمن الغذائي إلى صدارة النقاشات العالمية المتعلقة بالابتكار والتكنولوجيا والبيئة. ويشهد القطاع الزراعي اليوم تحولاً ليصبح أكثر ذكاءً ورقمنة، وأكثر اعتماداً على الابتكار والتكنولوجيا والتكامل بينها.

تقيم هذه الدراسة دور التكنولوجيا في الحد من مخاطر انعدام الأمن الغذائي، وقد استخدمنا عينة مكونة من 106 دولة خلال الفترة الممتدة من 2012 إلى 2018 لاختبار هذه الفرضية. وتشير نتائجنا إلى أن للتكنولوجيا تأثيراً إيجابياً على الأمن الغذائي العالمي.

ففي دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، يتركز تأثير التكنولوجيا بشكل أساسي على توافر الغذاء، بينما في الدول غير الأعضاء في المنظمة، يتركز التأثير بشكل أكبر على القدرة على تحمل تكاليف الغذاء، علاوة على ذلك، تشهد دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية تزايداً في أهمية التكنولوجيا بالنسبة لأمنها الغذائي في السنوات الأخيرة.

• دراسة: نواب خان وآخرون، الدور المحتمل لابتكار التكنولوجيا في تحويل النظم الغذائية المستدامة: دراسة مراجعة.

Nawab Khan & Others, Potential Role of Technology Innovation in Transformation of Sustainable Food Systems: A Review, Agriculture, Volume 11, N° 10, Sichuan Agricultural University Chengdu Campus, Chengdu, China, 2021

تعد التقنيات المتقدمة والابتكار عناصر أساسية لتعزيز النظم الغذائية المستدامة (SFSSs) إذ يمكن استخدام هذه التقنيات للإجابة عن بعض التساؤلات الجوهرية اللازمة لتحويل هذه النظم، والمساهمة في فهم أفضل لقضايا الأمن الغذائي والتغذية على المستوى العالمي.

ويتمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في الإجابة عن سؤال مفاده: هل تؤثر الابتكارات التكنولوجية في تحويل النظم الغذائية المستدامة؟ وتشمل هذه الابتكارات مجالات متعددة، مثل: استخدام الأراضي الزراعية، ومعالجة الأغذية، وأنظمة الإنتاج، وتحسين الأنظمة الغذائية بما يتناسب مع احتياجات الأفراد، إضافة إلى إدارة النفايات.

تقدم هذه الدراسة عرضاً عاماً للتقنيات والابتكارات الحديثة التي تمتلك القدرة على إحداث تحول في النظم الغذائية المستدامة. كما تناقش تطبيقات التقنيات الناشئة في الزراعة الرقمية، بما في ذلك إنترنت الأشياء (IoT)، والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، والطائرات بدون طيار، واستخدام الأنظمة الفيزيائية المتقدمة (مثل الروبوتات المتطورة، والمركبات ذاتية القيادة، والمواد المتقدمة)، بالإضافة إلى تقنيات الجينات (مثل المحاصيل المدعمة بيولوجياً، والاختيار على مستوى الجينوم، وتحرير الجينات).

علاوة على ذلك، تقترح الدراسة ثماني مبادرات عملية من شأنها تسريع الانتقال نحو نظم غذائية مستدامة، وهي: تغيير العقلية، وتمكين القبول المجتمعي، وتعديل السياسات والتشريعات، وتصميم الحوافز السوقية، والحماية من الآثار غير المرغوب فيها، وضمان التمويل المستقر، وبناء الثقة، وتطوير مسارات الانتقال.

وتخلص الدراسة إلى أن الحوافز المناسبة، والتشريعات، والتراخيص الاجتماعية تلعب دوراً حاسماً في تعزيز تبني التقنيات الحديثة بما يدعم تحقيق النظم الغذائية المستدامة.

■ بيان الاستفادة من الدراسات السابقة

سهلت الدراسات السابقة للطلّابين الطريق من خلال ما خلصت إليه من إستنتاجات، وما طرحته من توصيات لإعطاء خلفية وإطار مفاهيمي لمتغيرات الدراسة، معطية دفعة للطلّابين لبناء منهجية الدراسة من خلال تحديد الاشكالية وتحديد هيكل الدراسة.

■ ما يميز الدراسة الحالية عن باقي الدراسات السابقة

- تتميز الدراسة الحالية الموسومة بـ: الابتكار التكنولوجي الزراعي لتعزيز الأمن الغذائي - دراسة تحليلية لتجارب دولية وعربية مختارة - بجملة من الخصائص التي تجعلها إضافة علمية مقارنة بالدراسات السابقة، وذلك كما يلي:
- بخلاف معظم الدراسات السابقة التي تناولت تجارب دولية عامة أو حالات منفردة، تولي هذه الدراسة اهتماماً خاصاً بتحليل تجربة الجزائر، مما يمنحها بعداً محلياً؛
- الجمع بين التجارب الدولية والعربية في إطار مقار حيث لا تقتصر الدراسة الحالية على عرض التجارب، بل تقوم بتحليلها ومقارنتها مع التجارب العربية، وهو ما يساعد على استخلاص دروس قابلة للتطبيق في السياق الجزائري؛

- تتجاوز الدراسة الطابع الوصفي الذي غلب على بعض الدراسات السابقة، من خلال اعتماد منهج تحليلي مقارنة لتحليل العلاقات بين الابتكار التكنولوجي الزراعي وأبعاد الأمن الغذائي، مع إبراز الفروقات بين الدول؛
- تعالج الدراسة الابتكار التكنولوجي بشكل متكامل (الرقمنة الزراعية، الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، التقنيات الحيوية)، وليس فقط كأدوات تقنية منفصلة؛
- تتميز الدراسة بتناولها الشامل لأبعاد الأمن الغذائي (التوافر، الوصول، الاستقرار، الاستخدام)، بينما ركزت بعض الدراسات السابقة على جانب واحد فقط؛
- تأخذ الدراسة بعين الاعتبار خصوصيات الجزائر والتحديات المحلية من حيث الموارد المائية، والتغيرات المناخية، وضعف تبني التكنولوجيا، مما يعزز من واقعية النتائج؛
- لا تكتفي الدراسة بالتحليل النظري، بل تسعى إلى اقتراح حلول تطبيقية قابلة للتنفيذ موجهة لصناع القرار لدعم تبني الابتكار الزراعي في الجزائر؛
- تأتي الدراسة الحالية في ظل تحديات عالمية متزايدة (أزمات غذائية، تغير مناخي، اضطرابات اقتصادية)، ما يجعلها أكثر ارتباطاً بالواقع الحالي مقارنة ببعض الدراسات السابقة.

12.1. تقسيمات الدراسة

للتمكن من الوصول لتحقيق الاهداف السالفة الذكر، والإحاطة بمختلف جوانب الموضوع، وللإجابة على مختلف التساؤلات التي تم طرحها في نطاق إشكالية الدراسة، تم تقسيم هذا العمل البحثي إلى فصلين كما يلي:

الفصل الأول: تم فيه التطرق إلى الأدبيات النظرية للابتكار التكنولوجي الزراعي والأمن الغذائي، والذي قسم بدوره إلى ثلاثة مباحث حيث تم في المبحث الأول تناول إضاءة نظرية على الابتكار التكنولوجي الزراعي، كما تم التطرق في المبحث الثاني إلى مفاهيم أساسية للأمن الغذائي، في حين خصص المبحث الثالث للإبتكارات التكنولوجية الزراعية كألية لتعزيز الأمن الغذائي.

أما الفصل الثاني: تم التطرق فيه إلى تجارب دولية وعربية للابتكار التكنولوجي الزراعي كألية لتعزيز الأمن الغذائي، والذي قسم بدوره إلى ثلاثة مباحث حيث تم في المبحث الأول تناول تجارب دول متقدمة في توظيف الابتكار التكنولوجي الزراعي وأثره على الأمن الغذائي، كما تم التطرق في المبحث الثاني إلى تجارب دول عربية في توظيف الابتكار التكنولوجي الزراعي لتحقيق الأمن الغذائي، في حين خصص المبحث الثالث لمخاطر وتحديات الابتكار التكنولوجي الزراعي ودور السياسات الاقتصادية والرؤى المستقبلية في تحقيق الأمن الغذائي من خلال الدول المختارة.

الفصل الأول: الأدبيات النظرية للابتكار التكنولوجي الزراعي والأمن الغذائي

تمهيد:

شهد القطاع الزراعي في السنوات الأخيرة تحولات جذرية بفضل التقدم التكنولوجي، الذي بات محركاً أساسياً لتحديث النظم الزراعية وتعزيز قدرتها على مواجهة التحديات المتزايدة المرتبطة بارتفاع الطلب على الغذاء وتضاؤل الموارد الطبيعية، وتغير المناخ. وفي هذا السياق، لم يعد الابتكار التكنولوجي في الزراعة مجرد خيار تقني، بل أصبح ضرورة استراتيجية تمكن الدول من تحسين إنتاجيتها، وترشيد استخدام الموارد، والحد من الهدر، مما يسهم إيجاباً في تحقيق الأمن الغذائي. يعدّ الأمن الغذائي من القضايا الأساسية التي تحظى باهتمام كبير، كونه لا يرتبط فقط بتوفير الغذاء، بل يشمل أيضاً قدرة الأفراد على الحصول عليه، وجودته واستمراريته. ومع تزايد التحديات المرتبطة بتغير المناخ والتوسع الحضري وتقلبات السوق، برز الاهتمام بالتكنولوجيا والابتكار الزراعي باعتبارهما من المواضيع المرتبطة بتطوير القطاع الزراعي وتحسين النظم الغذائية.

علاوة على ذلك، شهد القطاع الزراعي في السنوات الأخيرة ظهور العديد من التقنيات الحديثة، من بينها الري بالتنقيط، والاستشعار عن بعد، ورقمنة الزراعة، والتي أصبحت تطرح ضمن التوجهات المرتبطة بتطوير النشاط الزراعي. وانطلاقاً من هذا، يهدف هذا الفصل إلى بناء إطار نظري شامل حول الابتكار التكنولوجي الزراعي وعلاقته بالأمن الغذائي. من خلال عرض المفاهيم الأساسية المتعلقة بالموضوع، وإستكشاف الاتجاهات النظرية الرئيسية، وتحليل دور التقنيات الحديثة في دعم الإنتاج الزراعي وتحسين سلاسل الإمداد الغذائي، وتسليط الضوء على التحديات التي قد تحد من فعالية هذه الابتكارات على أرض الواقع، من خلال تناول ما يلي:

المبحث الأول: إضاءة نظرية عل الابتكار التكنولوجي الزراعي؛

المبحث الثاني: مفاهيم أساسية للأمن الغذائي؛

المبحث الثالث: الابتكار في التكنولوجيا الزراعية كآلية لتعزيز الأمن الغذائي.

المبحث الأول: إضاءة نظرية على الابتكار التكنولوجي الزراعي

يُعدّ الابتكار، الذي يُنظر إليه كأحد أعظم إنجازات الموارد البشرية، محط اهتمام وتحليل العديد من المؤلفين والباحثين. ومن الضروري التأكيد على أن التقدم الحالي للمؤسسات ما كان ليتحقق لولا الابتكار والإبداع، ولا سيما الابتكار التكنولوجي.

وبالتالي، فإن القدرة على رعاية الإبداع والابتكار التكنولوجي تُمكن المؤسسات من التميز ككيانات مبتكرة ومبدعة، حيث يصبح الابتكار أداؤها الأساسية. وهذا يُتيح لها طرح منتجات جديدة في السوق بميزات أكثر جاذبية، تُناسب احتياجات المستهلكين ورغباتهم بشكل أفضل، مما يزيد من حصتها السوقية وقدرتها التنافسية.

المطلب الأول: مفهوم ومراحل الابتكار التكنولوجي الزراعي

يُعدّ الابتكار التكنولوجي محركاً رئيسياً للتنمية في ظل التحولات العلمية والاقتصادية المتسارعة. ويعتمد هذا الابتكار على تطبيق المعرفة وتحويلها إلى تطبيقات عملية ذات قيمة مضافة. ونظراً لأهميته، يتطلب فهم هذا المفهوم تحديد أبعاده النظرية وتوضيح مراحله، بدءاً من الفكرة الأولية وصولاً إلى تجسيدها على أرض الواقع. لذا سيتناول هذا القسم مفهوم الابتكار التكنولوجي ويُسَلط الضوء على مراحله الرئيسية.

الفرع الأول: مفهوم الابتكار التكنولوجي الزراعي

الابتكار هو عملية ديناميكية تمزج بين الإبداع والتطبيق بغية خلق قيمة مضافة جديدة في كل المجالات الاقتصادية كانت أو اجتماعية أو تكنولوجية، ومهما تعددت تعريفاته إلا أن جوهره يبقى تحويل الأفكار إلى حلول ذات قيمة ملموسة أكثر فعالية واستدامة في تلبية الاحتياجات المجتمعية من الحلول التقليدية.¹

وكتحديد دقيق لمفهوم الابتكار التكنولوجي: يمكن اعتبار الابتكار التكنولوجي أنه إنشاء أو إكتساب فكرة أو معرفة، وإدخالها في المؤسسة والتي قد تتحقق في شكل منتج جديد أو عملية أو طريقة جديدة (Camelo, 2000)، وهو يقترب بشدة من تعريف (Chen, 2004) الذي يراه أنه إدخال مجموعة جديدة من العوامل الأساسية للإنتاج في نظام الإنتاج، وهو ينطوي على منتجات جديدة تكنولوجيات جديدة أسواق جديدة، مواد جديدة ومجموعات جديدة.²

¹ زينب ناقل، فاطمة الزهراء بنصغير، "تداعيات الابتكار على النمو الاقتصادي في عينة من دول آسيا (دراسة قياسية للفترة 2010-2021)"، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 09، العدد 02، جامعة الوشكريسي، تيسمسيلت، الجزائر، 15 سبتمبر 2025، ص 323.

² سيد أحمد سنوسي، عبد المجيد الزين، "دور الابتكار التكنولوجي في رفع تنافسية المؤسسة (دراسة حالة المؤسسة الجزائرية)"، مجلة الاستراتيجية والتنمية، المجلد 10، العدد 05 (خاص)، جامعة عبد الحميد ابن باديس، مستغانم، الجزائر، 18 أكتوبر 2020، ص 281.

وقد اتفق (Edvinsson, 2004) و (Carson, 2004) في تعريفهما على أن الابتكار التكنولوجي هو إعادة استخدام المعرفة ووجهات النظر القائمة وخلق المعرفة الجديدة التي لديها إمكانية للتطبيق العملي في تطوير منتجات أو عمليات جديدة، ثم تسويقه والاستفادة منه.

فالابتكار التكنولوجي هو عملية تقوم من خلالها المؤسسات بتدبير وتنفيذ تصميم وإنتاج السلع والخدمات الجديدة، بصرف النظر عما إذا كانت جديدة على منافسيها أو بلدانها أو العالم (Egbetokun, 2009)، وهو نتيجة عملية تفاعلية لتوليد المعارف ونشرها وتطبيقها (Todtling, 2009)

وكتعريف شامل وجامع فإن الابتكار التكنولوجي هو إنشاء أو دمج التكنولوجيا الجديدة أو المحسنة، أو مزيج من التقنيات، وذلك بهدف تلبية حاجة السوق أو استباق الاحتياجات الحالية والمستقبلية.¹

يعرف الابتكار الزراعي على أنه عملية تطوير وتطبيق أفكار وأساليب جديدة لتحسين الإنتاج الزراعي وزيادة الكفاءة، يشمل الابتكار الزراعي تحسين التقنيات وتطوير المحاصيل، واستخدام أنظمة زراعية متقدمة، ودمج التكنولوجيا الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والتحليل البياني في الزراعة.²

كما يمكن تعريفه على أنه التطبيق المنظم للأفكار الجديدة أو المعرفة لتحسين عمليات الإنتاج الزراعي، وزيادة جودة المحاصيل، وتعزيز الإستدامة البيئية.³

من خلال ما سبق يمكن القول أن الابتكار التكنولوجي الزراعي يمثل عملية تحسين وتطوير التقنيات والأفكار لإنتاج منتجات وخدمات زراعية جديدة أو تحسين الموجودة باستخدام التكنولوجيا المتقدمة والأساليب الإبداعية، حيث يساعد الابتكار التكنولوجي الزراعي على زيادة الإنتاجية (زيادة كميات المحاصيل وجودتها)، تحسين إستدامة الموارد (إستخدامها بكفاءة مثل الماء والتربة لحماية البيئة وتقليل الاستنزاف)، مواجهة التغير المناخي (تطوير محاصيل مقاومة للظروف المتغيرة لتكيف المزارعين)، تقليل التكاليف (حيث تساعد هذه التقنيات الجديدة المستخدمة في مجال الزراعة على تقليل تكاليف الانتاج)، تعزيز الأمن الغذائي (يسهم الابتكار في تلبية احتياجات السكان المتزايدة بزيادة الكفاءة وتحسين الجودة) ودعم المزارعين (مساعدة المزارعين في اتخاذ قرارات أفضل في الزراعة وإدارة المحاصيل).

¹ . سيد أحمد سنوسي، عبد المجيد الزين، مرجع سبق ذكره، ص 381، 382.

² - FAO، the state of Food and agricultural: innovations in agricultural ، 2020 .

³ - OECD، innovation: agricultural productivity and sustainability in the United states، Food and agricultural، 2016، in: <https://www.oecd.org>.

الفرع الثاني: مراحل الابتكار التكنولوجي الزراعي

تمر عملية الابتكار التكنولوجي بالمراحل التالية:¹

1. توليد الأفكار:

إن أفكار المنتجات أو العمليات الجديدة تنشأ من القدرات الذاتية اعتماداً على الخيال والبراعة في التصور، أو تنشأ نتيجة لدراسة البيئة وإدراك المشاكل والفرص فيها.

2. تصفية الأفكار:

في هذه المرحلة يتم غربلة الأفكار وتنقيتها حسب معايير مختلفة والتي تتمثل أساساً في:

أ. **المعايير التقنية:** تشمل القدرة الإنتاجية، الأدوات الملائمة، إستراتيجية المؤسسة، الخبرة الفنية ومستوى المهارة.

ب. **المعايير التجارية:** وتشمل الحاجات، البيئة، المنافسة، المحاسبة، قنوات التوزيع الحالية والشكل.

3. دراسة الجدوى (تحديد الملاءمة):

إن الأفكار التي تم انتقائها تجرى عليها دراسة جدوى وذلك لتحديد التكاليف المتوقعة لكل منها، والمزايا والمنافع التي يمكن أن تحققها المؤسسة عند تطبيقها.

4. التبنى وتهيئة البيئة للتنفيذ (التطبيق النهائي):

في هذه المرحلة يتم العمل على تنفيذ الفكرة الإبداعية، وغالباً ما يتم التنفيذ من خلال تشكيل فرق عمل، توفير كافة مستلزمات التنفيذ، وخلق الدوافع لدى الأفراد لضمان نجاح الابتكار وتنفيذه بالشكل المطلوب. كذلك يتم في هذه المرحلة تهيئة البيئة الخارجية لاستقبال الابتكار الجديد.

المطلب الثاني: أهمية وخصائص الابتكار التكنولوجي

يلعب الابتكار التكنولوجي دوراً محورياً في تنمية العديد من القطاعات الاقتصادية، لا سيما في المجال الغذائي والزراعي، حيث يُسهم في زيادة الإنتاجية، وتطوير أساليب العمل، وتحسين استخدام الموارد. كما يُساعد في التغلب على مختلف التحديات من خلال توفير حلول وتقنيات حديثة. ولذا فإن دوره الأساسي والخصائص التي تميزه عن غيره من أشكال التنمية تُبرز أهميته وعليه سيتم في هذا المطلب تناول أهمية وخصائص الابتكار التكنولوجي.

¹ - سامي مباركي، محمد قريشي، "دور الابتكار التكنولوجي في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية"، مجلة العلوم الانسانية، العدد 44، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، جوان 2016، ص 412.

الفرع الأول: أهمية الابتكار التكنولوجي

تكمُن أهمية الابتكار التكنولوجي فيما يلي:¹

1. للابتكار التكنولوجي القدرة على جعل الجهاز الإنتاجي مرنا لمواجهة الطلب المتغير، واستيعاب التحولات الجديدة في ظروف السوق؛
2. يضمن خلق قدرة صناعية جديدة أو إدخال نظام إنتاجي جديد معين. مع الحفاظ على استمرارية ديناميكية البعد الفكري (المعرفة)، والبعد المادي (الرأسمالي) لتوليد عملية الابتكار؛
3. يؤدي إلى زيادة الدخل الفردي، بفعل زيادة الإنتاجية وتحريك التطور الاقتصادي؛
4. الشركات أو الدول الأكثر ابتكارا قادرة على خلق منافذ لأسواق جديدة، وفرص عمل إضافية، و تحقيق ربح ومبيعات أعلى. وبالتالي قادرة على تحقيق استثمارات أخرى من أجل الابتكارات؛
5. زيادة الطاقة الإنتاجية ومواجهة الطلب المتوقع على منتجات المنظمة؛
6. تخفيض تكاليف الإنتاج وبالتالي زيادة الربحية؛
7. تحسين جودة المنتج أو الخدمة وبالتالي زيادة حجم المبيعات؛
8. تمييز منتج المؤسسة عن منتجات المنافسين، وذلك من خلال المرونة الكافية في أداء العمل الذي يحقق أقصى مستويات الرضا للزبون وتنوع المنتجات؛
9. للابتكار التكنولوجي أهمية في تنمية رأس مال البشري من خلال تأهيله وتدريبه على المعارف التكنولوجية وعمليات البحث والتطوير.

الفرع الثاني: خصائص الابتكار التكنولوجي

للابتكار التكنولوجي خصائص نذكر منها ما يلي:²

1. إن الابتكار التكنولوجي مرتبط بالإننتاج ورفع الإنتاجية، أي أن كل ابتكار لا يؤدي إلى تحسين عملية الإنتاج أو استخدام

¹. فاطمة الزهراء مسيلتي، نور الهدى خديجة زروقي، وآخرون، "دور الابتكار التكنولوجي في تحقيق الميزة التنافسية في المؤسسة دراسة ميدانية -شركة النسيج- TAYLA"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، تخصص التسيير الإستراتيجي، جامعة عبد الحميد ابن باديس، مستغانم، الجزائر، 2021/2020، ص 17.

². أميرة غرمول، ليلي شوايبة، "مقومات الابتكار التكنولوجي في المؤسسة الاقتصادية دراسة ميدانية مصبرات عمر بن عمر CAB"، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص إدارة أعمال مالية، جامعة 08 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2013/2012، ص ص 24، 25.

أفضل لعناصر الإنتاج لا يعتبر ابتكار بالمعنى الصحيح؛

2. هو نتيجة تطبيق معارف فنية معترف بها. ومعنى هذا أن كل جديد يقوم على معلومات غير دقيقة ويؤدي إلى نتائج فعالة لا يمكن اعتباره ابتكار؛

3. إن المجهودات الإبداعية المبذولة لا تؤدي إلى التحكم أو التقليل في التكاليف ليست ابتكارا، فالنقطة الأساسية هنا هي أن الابتكار التكنولوجي يعمل في طياته المنافسة في التكلفة النهائية وسعر البيع؛

4. إن الابتكار التكنولوجي بدون انتشاره في الأسواق يكون محدود الفعالية والكفاءة، فالابتكار عامل أساسي في المنافسة وبالتالي في ديناميكية السوق الحرة.

المطلب الثالث: العوامل المؤثرة في الابتكار التكنولوجي وأنواعه

يُعدّ الابتكار التكنولوجي عنصراً أساسياً للتنمية والتقدم في مختلف القطاعات. ونظراً لأهميته المتزايدة، فإنه يتأثر بعوامل عديدة تُوجّه مساره وتُشكّله، كما يتجلى في أشكال وأنواع متعددة. لذا، سيتناول هذا المطلب العوامل المؤثرة في الابتكار التكنولوجي، فضلاً عن أنواعه المختلفة.

الفرع الأول: العوامل المؤثرة في الابتكار التكنولوجي

تتأثر الابتكارات التكنولوجية بمجموعة من العوامل أبرزها:¹

1. التكنولوجيا :

وهي تمثل المعرفة والإبداع والقدرة العقلية التي ساهمت في إيجاد الآلات والمعدات والوسائل والطرائق التي ساهمت في تطوير المجتمعات وتعد التكنولوجيا عامل مهم في البقاء والنجاح والنمو لأية مؤسسة مواكبة بصورة مستمرة للتكنولوجيا وهذا الغرض إرضاء الزبون الباحث عن كل ما هو جديد من خدمات ومواصفات جديدة وعملية.

2. البحث والتطوير:

يمثل البحث والتطوير عملية اكتشاف وتعزيز المعرفة وتوليد الأفكار والمفاهيم الجديدة وتطويرها كذلك فهو يعبر عن الجهود المنظمة التي تم توجيهها نحو المعرفة العلمية المتزايدة وابتكار المنتج أو العملية وتتم المؤسسات بشكل كبير بنشاطات البحث والتطوير لإشباع حاجات ورغبات الزبائن المتطورة والسريعة وخاصة في ابتكار المنتج أو الخدمة والعملية مما يجعلها تتنافس

¹. محمد قريشي، صفاء بياضي، "الابتكار التكنولوجي في المؤسسات أنواعه، مصادره، العوامل المؤثرة فيه"، مجلة الحقوق و العلوم الإنسانية، العدد(34)01، جامعة زيان عاشوري، الخلفة، الجزائر، 2007، ص 284.

في الأسواق العالمية وتتفاعل مع البيئة بتوظيف إمكانات المؤسسة ومواجهة التغييرات المستمرة وهناك العديد من التصنيفات للبحوث وهي كثيرة ومتباينة، لكن التصنيف المتفق عليه من قبل العديد من الكتاب والباحثين هو:

- **بحوث أساسية** : تهدف إلى توليد الأفكار الأصلية للتقنية والمعرفة المتقدمة المطبقة في المستقبل؛
- **بحوث تطبيقية**: تهدف إلى إيجاد حلول للمشكلات العملية التي تواجهها في تحويل الأفكار إلى منتجات جديدة؛
- **التطوير**: وهو النشاط الذي يحول مجموعة من التقنيات التصميم وعمليات تفضيلية بغية تحسين جودة وتصميم المنتج وتطوير العملية مع إمكانية تسويقه وسهولة الإنتاج.

3. إستراتيجيه الابتكار التكنولوجي الناجح:

أن إستراتيجيه الابتكار تركز على تطوير المنتج أو الخدمة التي تختلف عن تلك الموجودة لدى المنافسين أو تقدم بعض الشيء الجديد والمختلفة وينبغي على المؤسسات اختيار الإستراتيجية الواضحة المعالم في مجال الابداع والابتكار بغية ربط تكنولوجيات الإنتاج أو الخدمة مع طبيعة التطور الحاصل في التكنولوجيا من جهة ومتطلبات السوق من جهة أخرى، وقد أدركت المؤسسات بأن الحكمة الخاصة بإستراتيجية الابتكار في المؤسسات هي التطلع لكل ما هو جديد ومختلف ولقد أشار (1988 Hagedoom) بأن هناك ستة أنواع من استراتيجيات الابتكار التكنولوجي هي: إستراتيجية الابتكار الهجومية، إستراتيجية الابتكار الدفاعية، إستراتيجية الابتكار المقلدة، إستراتيجية الابتكار المعتمدة، إستراتيجية الابتكار التقليدية، إستراتيجية الابتكار الفرصة.

الفرع الثاني: أنواع الابتكار التكنولوجي

استنادا إلى معيار طبيعة الابتكار التكنولوجي نجد نوعين الابتكار التكنولوجي للمنتج والابتكار التكنولوجي للعملية، ووفقا لمعيار درجة الابتكار نجد الابتكار التكنولوجي الجزئي والابتكار التكنولوجي الجذري.

1. حسب طبيعة الابتكار التكنولوجي: نميز نوعين:

1.1. الابتكار التكنولوجي للمنتج:

يتعلق ابتكار المنتج بخصائص ومكونات المنتج نفسه، وهو ¹ "إحداث تغيير في مواصفاته وخصائصه لكي يلبي بعض الرغبات أو يشبع بعض الحاجيات بكيفية أحسن" ويهدف إلى عرض منتجات في السوق تتصف بالتجديد بالنسبة للمعروضات من المنتجات المتواجدة في نفس السوق، وتعطي مزيدا من المرونة للإنتاج وتخفيض التكاليف، ويمكن أن يكون الابتكار في الوظائف التي يؤديها المنتج أو في شروط استعماله، إذن الابتكار للمنتج يتعلق بثلاثة جوانب وهي كالتالي:

¹. عادل رضوان، "دور الابتكار في دعم التنمية الصناعية في الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، فرع التحليل الاقتصادي، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2012/2011، ص ص 10، 11.

- **ابتكار التركيبة الوظيفية للمنتج :** كاختراع تركيبة جديدة للمنتج أو تغيير جذري فيه، الهاتف النقال اعتبر ابتكارا في التركيبة الوظيفية للهاتف التقليدي؛
- **ابتكار التركيبة التكنولوجية للمنتج :** ويخص الخصائص التقنية للمنتج (تطور آلة التصوير أو التلفزيون مع إدخال تقنية الصورة عالية الجودة (HD)، حيث أصبحت المشاهدة أكثر وضوحا أعتبر هذا ابتكارا في التركيبة التكنولوجية للمنتج)؛
- **ابتكار العناصر أو الخصائص المقدم فيها المنتج :** وتخص الشكل المقدم فيه المنتج (مثلا تغيير شكل السيارة من سنة لأخرى).

2.1. الابتكار التكنولوجي للعملية:

عرفته منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية على أنه "إدخال المؤسسة لعملية إنتاجية جديدة أو محسنة بما يسمح لها بزيادة مستويات انتاجها وجودة منتجاتها أو تخفيض تكاليفها المتعلقة بالعملية الإنتاجية"، إن لجوء المؤسسة إلى تحسين وتعديل أساليبها الإنتاجية يحقق لها العديد من المزايا، فمن خلال هذا التغيير يصبح كل نشاط متعلق بالعملية الإنتاجية أكثر فعالية ومرونة، إذ تصبح الأساليب التي تتبعها المؤسسة في تسيير ومعالجة مدخلاتها وتحويلها إلى مخرجات تتماشى وأهداف المؤسسة أكثر جدوى وفعالية، فالأساليب الانتاجية المبتكرة والتي تعتمد على التكنولوجيا المتطورة، تساعد المؤسسة على خفض التكاليف والاستغلال الأمثل للموارد إذ تحقق إيرادات أكبر بنفس كمية الموارد، فتنجح أهداف المؤسسة الربحية والاقتصادية.¹

في بعض الحالات لا يمكن الفصل بين الابتكار التكنولوجي للمنتج وللعملية، كون التغييرات أو التعديلات التي قد تمس المنتج تتطلب تعديل في التقنية الإنتاج، والعكس تطوير أساليب الإنتاج باعتماد التكنولوجيا المتطورة سيكون له الأثر على نوعية وجودة ومواصفات المنتج هذا التكامل تتحكم في طبيعة المنتج ومدى التطور العلمي وتقني الذي تحققه المؤسسة.

¹. أسماء بروهوم، "دور الابتكار التكنولوجي في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة (دراسة عينة من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بالجزائر)"، أطروحة لنيل شهادة دكتوراة علوم في العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التجارية، تخصص علوم تجارية، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، الجزائر، 2018/2019، ص ص 81، 82.

2. حسب درجة الابتكار التكنولوجي: تذكر نوعين هما:

1.2. الابتكار التكنولوجي التدريجي:

- الابتكار التدريجي يمثل أحد السبل الأساسية التي تنتهجها المؤسسات في إيجاد وتحسين الميزة التنافسية، لكنه ضروري في جعل هذه الميزة إستراتيجية ومستدامة، ذلك أنه يتوفر على شرط الاستمرارية التراكم، والمخاطرة الأقل.
- **الاستمرارية:** تحسين مستمر بإضافات وتعديلات صغيرة أو جزئية غير منقطعة، وفي فترات قصيرة؛
 - **التراكم:** أسلوب التحسينات الصغيرة تتحول بالتراكم مع الوقت في بعض الحالات إلى اختراق كبير؛
 - **أقل مخاطرة:** لا يتطلب موارد كبيرة وهي ذات استثمارات صغيرة وتحقق نتائج مستمرة وطويلة؛
 - **الشمولية:** مشاركة جميع العاملين ويمس جميع جوانب المؤسسة .

يرى بوتر (Porter) أن الكثير من الابتكارات هي إضافات (Increments) تعتمد على تراكم الأفكار المقدمة الصغيرة أكثر من كونها اختراقاً تكنولوجياً رئيسياً واحداً. فالابتكار التدريجي يبقى مستمر دون انقطاع حتى في حالة التوصل إلى ابتكار جذري حيث يبدأ التحسين كإضافات على الابتكار المتحقق.¹

2.2. الابتكار التكنولوجي الجذري:

تعد المؤسسات الاقتصادية الأمريكية الرائدة في هذا النوع من الابتكارات وتعتمد الخلق وتطوير الميزة التنافسية، حيث يتطلب الابتكار الجذري استثمارات كبيرة في المهارات المعرفة مختبرات وبرامج ومشروعات ذات نتائج كبيرة في محالها، وهذه البرامج عادة ما تكون بعيدة عن السوق مما يجعلها عرضة للفشل وبجاجة إلى التأقلم مع تكنولوجيا الإنتاج، تعديلات في التنظيم الداخلي النظم المهارات أساليب الإنتاج التسويق والعلاقة بالموردين والزبائن.

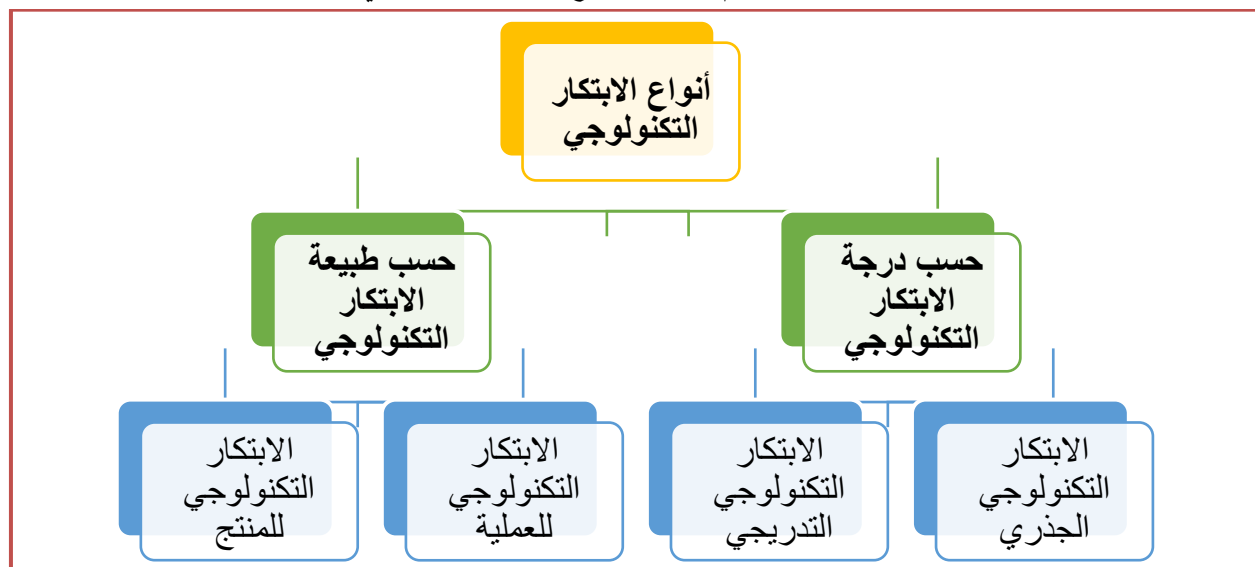
في هذا النوع من الابتكار يتم إيجاد أفكار ممارسات منتجات أو تكنولوجيات جديدة غالباً ما تشبع احتياجات جديدة، لم تكن واضحة من قبل، وتحدث الابتكارات الجذرية غالباً عند مواجهة أزمات أو ضغوط سوقية حرجية.

تؤدي الابتكارات الجذرية إلى التغيير التام للاستعمالات التقنية، أو التدخل تكنولوجياً، التغيير جوهرياً على العادات الاجتماعية، يعد المنتج الجديد تكنولوجياً هو منتج يثبت مواصفات تكنولوجية، أو استخدامات متوقعة تقدم معالم مختلفة

¹ محمد السعيد عابدي، "الابتكار واستراتيجيات الاستثمار في رأس المال البشري (حالة المؤسسات الجزائرية)"، أطروحة دكتوراه علوم، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، شعبة إدارة الأعمال، جامعة باجي مختار عنابة، الجزائر، 2016/2015، ص ص 75، 76.

بالمقارنة مع المنتجات السابقة، وهي نظرية للإبتكارات التي يمكن أن تعمل على إدخال تكنولوجيا جديدة جذرياً، أو تقوم على أساس مشاركة تكنولوجيات موجودة في التطبيقات الجديدة، أو ينجم عنه استغلال مفيد المعارف جديدة ومستحدثة.¹ هذا، ويعتبر الإبتكار الجذري أو الاختراق (Penetration) أو الهدم الخلاق مصدر مهم للميزة التنافسية إلا أن ذلك يعتبر نادراً في بيئة الأعمال، كما أن مصادر تحقيقه محدودة، ومن الصعب التوفيق بينها، وكجميع الظواهر الاقتصادية الابتكار الجذري يمر بدورة حياة بدءاً من نشأته إلى نموه ثم نهايته.²

الشكل رقم (1-1): أنواع الابتكار التكنولوجي



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على معلومات المطلب الثالث

المطلب الرابع: مساهمة الابتكار في تحسين الإنتاجية وكفاءة الموارد

يساعد الابتكار في تحسين العمليات والعمليات الداخلية للمؤسسة من خلال استخدام التكنولوجيا والأفكار الجديدة، وبالتالي تحقيق تحسينات في الكفاءة والإنتاجية وتقليل التكاليف والوقت المستغرق في العمليات من جانب مجال الزراعة يسهم الابتكار في تحسين الإنتاجية وكفاءة الموارد بعدة طرق وهي:

¹. العرابي عكاشة، "أثر الابتكار التنظيمي على تأقلم المؤسسة الاقتصادية مع المحيط (دراسة مجموعة من المؤسسات الجزائرية)"، أطروحة دكتوراة الطور الثالث في علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص إدارة الأعمال و حوكمة المؤسسات، جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، 2020/2019، ص ص 15، 16.

². المرجع نفسه، ص 16.

1. الزراعة الدقيقة:

تعتمد هذه الزراعة على تقنية "النانو" لطرح الجزيئات الثانوية داخل النباتات، حيث تستخدم الأسمدة والمبيدات ضمن كبسولات ثانوية تطلق المواد المغذية والكيماويات بشكل بطيء ودقيق ومستدام. يمكن لتقنية النانو أن تسهم في إهدار نحو 60% من الأسمدة المسببة لتلوث البيئة؛ منح جرعات دقيقة من الأسمدة النانوية للمزروعات معالجة الأمراض بشكل أفضل؛ والكشف عن وجود المبيدات في المحاصيل بناء على المعلومات الدقيقة.¹

2. تطوير سلالات جديدة:

تطوير سلالات جديدة من المحاصيل هو عملية تهدف إلى تحسين صفات معينة في النباتات، مثل مقاومة الآفات، وزيادة الإنتاجية، وتحمل الظروف البيئية القاسية. يتضمن هذا التطوير استخدام تقنيات مثل:

- الهندسة الوراثية: تم تعديل الجينات لتحقيق خصائص مرغوبة، مثل مقاومة الأمراض أو تحسين جودة الثمار.
- التهجين التقليدي: جمع الصفات الجيدة من سلالات مختلفة من خلال التهجين، مما يؤدي إلى إنشاء سلالات جديدة تجمع بين الصفات المرغوبة.
- البحوث الجينية: دراسة الجينوم لفهم الصفات الوراثية وتطوير سلالات جديدة.

هذه التقنية تهدف إلى أن تكون السلالات الجديدة أكثر مقاومة للآفات، مما يقلل من الحاجة لاستخدام المبيدات الحشرية، بالإضافة إلى تطوير محاصيل تتحمل الجفاف أو درجات الحرارة العالية، وكذا الحصول على سلالات محسنة يمكن أن تؤدي إلى إنتاج كميات أكبر من المحاصيل بجودة أعلى.

3. نحو إحداث التنمية الزراعية المستدامة:

تهدف التنمية الزراعية المستدامة إلى المحافظة على القاعدة المردودية الزراعية وتعظيم عائدها للأجيال الحاضرة والمستقبلية، وذلك باستخدام الموارد بأعلى درجة من الكفاءة والتركيز على الكفاءة الإنتاجية لصغار المزارعين وتستوجب الزراعة المستدامة الحرص على توظيف تكنولوجيا المعلومات والإنترنت في القطاع الزراعي ومن ثم حماية الموارد.²

¹ - عائشة سلمة كبحلي، وآخرون، "المؤسسات الزراعية الناشئة (نموذج لتفعيل الابتكار لدى صغار المزارعين)"، مجلة أبحاث إقتصادية معاصرة، المجلد 05، العدد 01، جامعة عمار ثلجي، الأغواط، الجزائر، 31 مارس 2022، ص 509.

² - عمر ولد عابد، وآخرون، "الزراعة الذكية آلية لتحقيق التنمية الزراعية واستدامة الأمن الغذائي وفق التوجهات التكنولوجية الحديثة"، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، المجلد 16، العدد 24، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، 16 نوفمبر 2020، ص 212.

4. الإدارة المستدامة للمياه :

تتضمن الاستخدام المستدام للمياه وتحسين إنتاجيتها من خلال:¹

- استراتيجيات إدارة المياه في المناطق المروية، تخفيض تلوث المياه، واستخراج المياه الجوفية بكميات مثلى؛
- تكامل السياسات المائية والزراعية بحيث يؤخذ في الاعتبار توافر المياه وتحقق التوازن بين تكلفة المياه المتاحة للزراعة ومردودها الإنتاجي؛
- رفع كفاءة الري: من خلال تبني تقنيات رفع كفاءة الري وزيادة إنتاجية المياه، ومن أمثلة أساليب الري المستدامة الري التكميلي الذي يساعد في التكيف مع تغير المناخ والاحتباس الحراري، حيث يساعد على تغيير مواعيد الزراعة وعلى الزراعة المبكرة، فتأتي بداية موسم النمو مبكرة نسبيا خصوصا في المناطق البعلية، وما يزيد كفاءة هذا النظام هو اعتماد أصناف محسنة تتحمل الاجهاد، وتتبع هذه التقنية في عدة مناطق عربية كزراعة الحمص الشتوي المنتشرة في شمال أفريقيا، ويتضمن الري بالرش الذي يحقق كفاءة عالية مقارنة بالري السطحي تتراوح ما بين 60% و 8%، ونسبة توفير المياه مقارنة بالري السطحي تتراوح بين 26% و 55% إضافة للري بالتنقيط، حيث يقوم بإعطاء كميات منخفضة من المياه حول الجذور، ما يقلل فيضان المياه على سطح التربة غير المزروعة، لذلك يمكن أن تصل كفاءة الري بالتنقيط إلى 90%، مع توفير كميات تصل إلى 30% و 50% مقارنة بالري السطحي،
- تصحيح أنظمة الحوافز خاصة التي تشجع على عدم تبذير الموارد؛
- إستعمال التكنولوجيا في مجال إدارة الطلب على مياه الري.

المبحث الثاني: مفاهيم أساسية للأمن الغذائي

يُعدّ الأمن الغذائي قضية بالغة الأهمية، على الصعيدين الوطني والدولي، لا سيما في ظل النمو السكاني المتسارع والضغط المتزايد على الموارد الغذائية في الدول النامية، بما فيها الدول العربية، التي تسعى جاهدة لضمان الأمن الغذائي واستقرار سبل العيش. وتختلف تفسيرات هذا المفهوم باختلاف السياقات الفكرية والاقتصادية. فبعض الدراسات تركز على التوافق بين الإنتاج العالمي وتوافر الغذاء، بينما تعتبره دراسات أخرى قضية تنموية عالمية: قدرة كل فرد على الحصول، في جميع الأوقات، على غذاء كافٍ وصحي لعيش حياة صحية ومنتجة. ورغم هذه الاختلافات، يبقى هذا الواقع تحديًا مستمرًا في الدول النامية، يتفاقم بفعل عوامل اقتصادية وديمقراطية مترابطة، مما يجعله ركيزة أساسية لاستراتيجيات التنمية المعاصرة.

¹. رياض موساوي، رفيق يوسف، "مساهمة الزراعة الذكية مناخيا في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي"، مجلة العلوم الانسانية، المجلد 8، العدد 1، جامعة أم البواقي، الجزائر، 10 ماي 2020، ص ص 916، 917.

المطلب الأول: مفهوم الأمن الغذائي وتطوره

يعتبر مفهوم الأمن الغذائي وتطوره أساساً رئيسياً في دراسات التنمية الزراعية والاقتصادية، حيث يمتد من الرؤى التاريخية إلى الأطر العالمية المعاصرة. يتبع هذا المطلب منهجاً تاريخياً وتحليلياً منظماً لاستعراض مفهوم الأمن الغذائي ومفاهيم ذات صلة به، بالإضافة إلى تطور الأمن الغذائي، وأهمية الأمن الغذائي وأشكاله، وأخيراً محددات الأمن الغذائي كعوامل مؤثرة. سنتناول هذه النقاط في هذا المطلب لبناء إطار نظري متكامل يربط بين الماضي والحاضر، مما يمهد لاستراتيجيات مستقبلية فعالة.

الفرع الأول: مفهوم الأمن الغذائي

لسنوات عديدة، كانت قضية الغذاء من بين أهم التحديات التي نالت اهتماماً كبيراً من قبل الباحثين ترتبط هذه التحديات بمفهوم يعرف بالأمن الغذائي والذي شهد تنوعاً في التعاريف والمفاهيم المقدمة له، وذلك استناداً إلى وجهات نظر واتجاهات فردية وإيديولوجيات وثقافات متنوعة فيما يلي ستقدم بعض التعاريف المتنوعة المقدمة لمفهوم الأمن الغذائي:¹

1. تعريف منظمة الأغذية والزراعة (FAO) للأمن الغذائي:

جاء في تعريف منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) بأن الأمن الغذائي: "يتوفر عندما تتاح لجميع الناس في جميع الأوقات لفرص المادية والاجتماعية والاقتصادية للحصول على غذاء كاف ومأمون ومغذي، ويلبي احتياجاتهم التغذوية وأذواقهم الغذائية ويكفل أن يعيشوا حياة موفورة الصحة والنشاط".²

2. تعريف المنظمة العربية للتنمية الزراعية (AOAD):

توفير الغذاء بالكميات والنوعيات اللازمة للنشاط والصحة بصورة مستمرة، ولكل فرد من المجموعات السكانية اعتماداً على الإنتاج المحلي أولاً وعلى أساس الميزة النسبية لإنتاج السلع الغذائية لكل قطر وإتاحته لكافة أفراد السكان بالأسعار التي تتناسب مع دخولهم وإمكانياتهم المالية.³

3. تعريف البنك الدولي:

¹ - عبد الرزاق خليف، "آليات الذكاء الاصطناعي لتحليل ونشر المعلومات حول الأمن الغذائي: الفرص والتحديات"، مجلة معالم للدراسات الاعلامية والاتصالية، المجلد 6، العدد 2، مكان صدورها مخبر الاتصال والأمن الغذائي، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 12 ديسمبر 2024، ص 113.

² - خير الدين تواتي، "الأمن الغذائي العالمي: الاستراتيجيات والتحديات"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، تخصص الدراسات الاستراتيجية والامن، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2019/2018، ص 14.

³ - خيضر خنفري، مريم بورنيسة، "واقع القطاع الفلاحي في الجزائر ودوره في تحقيق الأمن الغذائي"، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى الدولي للجزائر أمام الأمن الغذائي واقع وأفاق، تخصص تحليل اقتصادي، محاسبة وتدقيق، جامعة محمد بوقرة بومرداس، الجزائر، ص 6.

عرف البنك الدولي الأمن الغذائي على أنه إمكانية حصول كل الناس في كافة الأوقات على الغذاء الكافي واللازم لنشاطهم وصحتهم، ويتحقق الأمن الغذائي لقطر ما عندما يصبح هذا القطر بنظمه التسويقية والتجارية قادرا على إمداد كل المواطنين بالغذاء الكافي في كل الأوقات وحتى في أوقات الأزمات وحتى في أوقات تردي الإنتاج المحلي وظروف السوق الدولية.¹

4. تعريف الأمانة العامة لاتحاد غرف التجارة و الصناعة والزراعة العربية:

هو: "تحقيق الاكتفاء الذاتي نسبيا في مجال الغذاء حيث يتمكن البلد ومجموعة البلدان المتعاونة فيما بينها من التلبية محليا لأكبر قدر ممكن من الحاجات الغذائية لمجموعة المواطنين وذلك دون الحاجة لطلب المعونة أو الاستيراد من الخارج".²

5. تعريف وزارة الفلاحة والتنمية الزراعية (الجزائر):

يهدف المخطط الوطني للتنمية الفلاحية إلى تحسين مستوى الأمن الغذائي الذي يصبو إلى تمكين السكان من اقتناء المواد الغذائية حسب المعايير المتفق عليها دوليا، وتحسين مستوى تغطية الاستهلاك بالإنتاج الوطني وتنمية قدرات الإنتاج للمدخلات الفلاحية من بذور وشتائل، وكذا الاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية بهدف التنمية المستدامة وترقية المنتجات ذات المزايا النسبية المؤكدة.³

6. المفهوم الاسلامي للأمن الغذائي:

لقد عرف الفقهاء الأمن الغذائي على أنه ضمان استمرارية تدفق المستوى المعتاد من الغذاء الحلال اللازم لاستهلاك المجتمع وفي أي وقت من الزمن، والمستوى المعتاد يحدد على مستوى الاجتماعي فقد يرتفع المستوى المعتاد من الغذاء ليصل الى حد الكماليات.

¹ فيروز بوشويط، "اثر تقلبات اسعار المواد الغذائية الاساسية على تحقيق الأمن الغذائي العربي المستدام في ظل محدودية الموارد الطبيعية (دراسة حالة الجزائر)"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراة علوم في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص إقتصاد دولي وتنمية مستدامة، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، 2020/2019، ص 50.

² الأمانة العامة لاتحاد غرفة التجارة والصناعة والزراعة العربية، الأمن الغذائي العربي، مؤتمر اتحاد الغرف العربية، 5 أبريل 1980، ص 330.

³ زهير بوعلام، "الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي في الجزائر دراسة تحليلية (1990-2025)"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص تحليل اقتصادي واستشراف، جامعة بلحاج بوشعيب عين تموشنت، الجزائر، 2020/2019، ص 5، 6.

ومن خلال هذا التعريف يمكن أن نفهم بأنه لتحقيق الأمن الغذائي وجب على المجتمع الإسلامي توفير المستوى الغذائي لكل طبقة من طبقات المجتمع، مع ضمان الحد الأدنى لفقراء المجتمع ويتمثل الحد الأدنى في الغذاء والمسكن والملبس الضروري لأفراد هذه الطبقة.¹

7. تعريف خبراء المجموعة الأوروبية (EC):

يعرف الأمن الغذائي على أنه إخفاء جميع أشكال الجوع وسوء التغذية، وأن تحقيقه يعتمد على العمل من أجل التوصل إلى أن تتوفر لكافة شرائح المجتمع (دول قري أسر) المواد الغذائية الكافية لإنتاج الطعام والحصول عليه، وأن يكون استعمال تلك المواد عن طريق الوسائل التي تحقق أعلى إنتاج.²

8. تعريف منظمة الصحة العالمية (WHO):

تناولت المنظمة مفهوم الأمن الغذائي من زاوية سلامة الغذاء، معتبرة أنه:

"يشمل كل الشروط والمعايير الضرورية خلال مراحل إنتاج، تصنيع، تخزين، توزيع وإعداد الغذاء، بهدف ضمان أن يكون الغذاء آمناً وصالحاً ومناسباً للاستهلاك البشري وينظر إلى أمان الغذاء كعنصر يشمل جميع مراحل السلسلة الغذائية، من الحقل وحتى المستهلك".³

ومن خلال هذه التعاريف يمكن تعريف الأمن الغذائي على أنه قدرة المجتمع على تأمين احتياجات التغذية الأساسية لكل أفراد، من خلال توفير الحد الأدنى من الغذاء بشكل منتظم ومستمر، دون نقص أو انقطاع.

الفرع الثاني: تطور الأمن الغذائي

إن تطور الأمن الغذائي يعكس التغيرات التاريخية في كيفية تلبية احتياجات الإنسان للغذاء حيث مر العالم بأزمة حادة في منتصف السبعينات من القرن الماضي نتيجة ظروف مناخية قاسية غير مواتية للإنتاج الزراعي، وتلازم تلك الأزمة مع زيادة الطلب على استيراد محاصيل الحبوب وكذا ارتفاع أسعار البترول، مما أدى إلى إرتفاع حاد في أسعار مدخلات الإنتاج الزراعي، وبالتالي إرتفاع أسعار السلع الغذائية، وبدأت الأزمة تتلاشى نسبياً بعد إنعقاد مؤتمر قمة الغذاء العالمي في روما عام 1974، وفي بداية الثمانينات تقدمت المنظمة العربية للتنمية الزراعية بمشروع ضخيم لتحقيق الأمن الغذائي العربي لمحاولة

¹ - ياسين بوعبدلي، رشيد غربي، "الزراعة الذكية كخيار إستراتيجي لتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر"، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 7، العدد 1، جامعة الوشكريسي تيسمسيلت، الجزائر، 15 مارس 2023، ص 313.

² - عبد الحفيظ كينه، "سياسات تحقيق الأمن الغذائي في الدول العربية النفطية في ظل تقلبات أسعار النفط"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراة علوم في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص التحليل الاقتصادي، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2020/2021، ص 6.

³ - إبراهيم خليل طاهر حسان، "السياسات الزراعية في الجزائر وأثرها على تحقيق الأمن الغذائي: تحديات ورهانات"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية، الجزائر، تخصص سياسات عامة، 2024/2025، ص 29.

تغطية فترة عشرين عاماً، إلا أنه لم يتم تنفيذ هذا المشروع لأسباب مجهولة. ومع حلول منتصف الثمانينات من القرن الماضي تضاعف مخزون العالم من الحبوب، وارتفع انتاج العالم خلال العقود الثلاثة الماضية بنسب بلغت 3.8 % للقمح و 3% للأرز و 2.7% للذرة وهي معدلات كما تقول منظمة الزراعة والأغذية الدولية التابعة للأمم المتحدة (FAO) تفوق معدلات النمو السكاني على المستوى العالمي، وأنه منذ ثلاثين عاماً استقرت أسعار المواد الأساسية نسبياً.¹

وبعد نهاية عام 2000، بدأ العالم في نهاية العصر الذهبي الخاص باستقرار أسعار المواد الغذائية وبداية تقلبات أسعار في ارتفاع دائم حيث أن انتاج الغذاء العالم العربي شهد تراجعاً في عام 2005 مقارنة بعام 2004، ومع بداية 2008 شهد العالم إرتفاعاً حاداً بسبب الأزمة المالية.

الفرع الثالث: مفاهيم ذات صلة بالأمن الغذائي وأهميته

أولاً: مفاهيم ذات صلة بالأمن الغذائي

يظل مفهوم الأمن الغذائي متداخلاً بشكل كبير مع عدة مصطلحات مترابطة أو مشابهة له، مما يصعب على الباحثين الاتفاق على تعريف واحد دقيق وشامل. لذلك، سنوضح معاني هذه المصطلحات القريبة لإثراء النقاش، وتجنب الالتباس المفاهيمي الذي قد يواجهه القارئ إذا لم نحدد دلالاتها بوضوح بالنسبة لمفهوم "الأمن الغذائي".

1. الاكتفاء الذاتي:

هنالك التباس بين مفهوم الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي، لذا من الضروري التفرقة بين المفهومين فالإكتفاء الذاتي هو قدرة أي بلد على القيام بالحاجات الغذائية الأساسية لكل السكان من خلال تخصيص الموارد الزراعية المتاحة لإنتاج المواد الغذائية محلياً بغض النظر عن اعتبارات الميزة النسبية. ويقصد بها قدرة الدولة على الاعتماد الكلي على الإمكانيات الخاصة للبلد في إنتاج كل حاجاته الغذائية داخل البلد.

فالإكتفاء الذاتي مفهوم يمكن قياسه، وذلك بنسبة الإنتاج المحلي إلى الاستهلاك الوطني على الشكل التالي:

$$\text{الاكتفاء الذاتي} = \frac{\text{الإنتاج الوطني}}{\text{المتاح من الغذاء}} * 100$$

لذلك يمكن النظر إلى مفهوم الاكتفاء الذاتي باعتباره أضيق من مفهوم الأمن الغذائي حيث يسعى الأول على عدم اللجوء إلى العالم الخارجي، ومحاولة التخلي عن الاستيراد، بينما يسعى الثاني إلى قياس قدرة الدولة على توفير غذاء ملائم لمواطنيها، عن طريق الإنتاج الوطني أو الاستيراد، وهناك أمثلة عن هذه الحالات كالهند واندونيسيا والسعودية، حيث اكتفت

¹. ناصر بوبقرة، "وضع الأمن الغذائي في الدول العربية في ظل الأوضاع الراهنة قراءة في التحديات والمتطلبات المستدامة"، مجلة دفاتر بواذكس، المجلد 12، العدد 2، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، 30 ديسمبر 2023، ص ص 41، 42.

بإنتاجها الوطني، خاصة في ميدان الحبوب في الحالة الأولى، واليابان والنرويج مثلا في الحالة الثانية. وبالتالي لا يعتبر الاكتفاء الذاتي ضمانا لتحقيق الأمن الغذائي في أغلب الأحيان فهو مفهوم سياسي أكثر منه مفهوم اقتصادي.¹

2. التبعية الغذائية:

تعني التبعية الغذائية عدم قدرة الاقتصاد على تلبية احتياجات أفراد المجتمع من المواد الأساسية الاستهلاكية، هذا الوضع يرغمه على اللجوء إلى الاستيراد لتوفير هذه المواد.²

3. أمان الغذاء :

عرف العالم ابتداء من منتصف الثمانينات أمنا غذائيا نسبيا بسبب بشكل رئيسي تزايد استخدام الكيماويات في الزراعة الحديثة. إلا أن تزايد الإنتاجية الزراعية بهذه الطريقة جلب مخاوف كثيرة للمستهلكين، وبدأ الحديث عن طريقة جديدة لزيادة الإنتاجية أكثر أمانا لصحة الإنسان كالزراعة البديلة أو الزراعة العضوية. فما هو أمان الغذاء إذا؟ إن مفهوم منظمة الصحة العالمية للأمان الغذائي يعني كل الظروف والمعايير الضرورية اللازمة خلال عمليات إنتاج وتصنيع وتخزين وتوزيع وإعداد الغذاء لضمان أن يكون الغذاء آمنا وموثوقا به وصحيا وملائما للاستهلاك الآدمي. فأمان الغذاء متعلق بكل المراحل من مرحلة الإنتاج الزراعي وحتى لحظة الاستهلاك من طرف المستهلك الأخير.³

4. مفهوم الفجوة الغذائية:

وهي الفرق الحاصل بين كمية الإنتاج المحلي من السلع الغذائية والكمية المستوردة من الخارج لتلبية احتياجات السكان من الغذاء اليومي، وفقا للمعايير الدولية المتعارف عليها من سرعات حرارية بروتينات... الخ، كما أن الفجوة الغذائية هي التعبير الكمي لمشكلة الغذاء الناتجة عن عجز الطاقات المحلية في توفير هذه الكمية لتغطية نقص الاحتياجات الغذائية، ويتم سدها عن طريق الاستيراد.

فالفجوة الغذائية تتأثر بمتغيرين أساسيين هما: الإنتاج المحلي والاستهلاك المحلي من السلع الغذائية، فهي تعكس مقدار العجز المحلي من للسلع الغذائية عن تلبية احتياجات السكان منها. والجدير بالذكر أن هناك فرقا بين الفجوة الغذائية والفجوة التغذوية، حيث أن هذه الأخيرة تتعلق بالإنسان كشخص وتهتم أيضا بنوعية وقيمة الغذاء الذي يتناوله، فهي تشير

¹. يوسف بن يزة، "محددات ومهددات الأمن الغذائي في المنطقة العربية"، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، العدد 38، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، 20 ماي 2018، ص 19.

². رزيقة غراب، "إشكالية الأمن الغذائي المستدام في الجزائر: واقع وآفاق"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسويق والعلوم التجارية، العدد 13، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، 2015، ص 57.

³. سليم جدي، "جيوسياسية الأمن الغذائي وفقا لإنماط ومعطيات الذكاء الاصطناعي"، الطبعة الأولى، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية، برلين، ألمانيا، 2024، ص ص 16، 17.

إلى نقص التغذية، كما تعني أيضا سوء التغذية. فنقص التغذية تعني الحصول على الاحتياجات التغذوية بنسب غير كافية، أي الحصول على سرعات حرارية أقل من المعدل، في حين أن سوء التغذية تعني حصول الشخص على مواد غذائية ذات قيمة تغذوية منخفضة، كما هو الحال بالنسبة للمواد النشوية، أو أن معظم البروتينات المحصل عليها هي من أصناف غذائية غير حيوانية، كما هو الحال بالنسبة للبقول الجافة.¹

ثانيا: أهمية الأمن الغذائي

تكمن أهمية الأمن الغذائي في عدة نقاط نوجزها كمايلي:²

1. يحفظ الأمن الغذائي الناس من الجوع والفقر الذي انتشر في كثير من بقاع الأرض؛
2. للأمن الغذائي دور كبير في أمن المجتمع واستقراره، فالمجتمع الذي ينتشر فيه الخوف يكون عرضة لعدم الاستقرار، وتفشي السرقات والجرائم، والتعدي على ممتلكات الغير؛
3. تحقيق الأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية بغية الوصول إلى الإكتفاء الذاتي الكلي.

الفرع الرابع: أشكال ومحددات الأمن الغذائي

أولا: أشكال الأمن الغذائي

لا يقتصر الأمن الغذائي على مجرد توفير المنتجات الغذائية الكافية لاحتياجات الأفراد، بل يتطلب تعاونا مع الدول الأخرى أو الاعتماد الذاتي على قدرات الدولة. ويُصنّف الأمن الغذائي إلى عدة أنواع سنتناول بعضها:

1. الأمن الغذائي المطلق:

يعني إنتاج الغذاء داخل الدولة الواحدة بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، وهذا المستوى مرادف للاكتفاء الذاتي الكامل، ويعرف أيضا بالأمن الغذائي الذاتي، إلا أن هذا التحديد المطلق والواسع للأمن الغذائي يواجه انتقادات كبيرة كونه غير واقعي، كما أنه يفوت على الدولة المعنية إمكانية الاستفادة من التجارة الدولية القائمة على التخصص وتقسيم العمل واستغلال المزايا النسبية.³

¹. زوهير بن جدو، "دور الصناعات الصغيرة والمتوسطة الغذائية في تعزيز النمو الاقتصادي في الجزائر"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراء في الطور الثالث، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد وتسيير المؤسسات، جامعة 8 ماي 1945 قالة، الجزائر، 2023/2024، ص 98.

². نسرين مقدم، طارق فارس، "التوجه نحو الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي في البلدان العربية مع الإشارة لتجارب عربية ناجحة"، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد 5، العدد 1، جامعة ابن خلدون، تيارت، الجزائر، 31 ديسمبر 2023، ص 54.

³. ريم قصوري، "الأمن الغذائي و التنمية المستدامة . حالة الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، شعبة اقتصاد التنمية، جامعة باجي مختار عنابة، الجزائر، 2011/2012، ص 62.

2. الأمن الغذائي النسبي:

وهو المستوى الثاني للأمن الغذائي ويقصد به قدرة الدولة أو مجموع الدول على توفير حاجيات مجتمعتها من سلع ومواد غذائية كلياً أو جزئياً ويعرف أيضاً " أنه قدرة قطر ما أو مجموعة أقطار على توفير احتياجات مجتمعاتهم أو مجتمعاتهم من السلع الغذائية الأساسية كلياً أو جزئياً وضمان الحد الأدنى من تلك الاحتياجات بانتظام".¹

3. الأمن الغذائي الصوري أو الظاهري:

إذا كان بلد ما يغطي انتاجه المحلي من مادة ما بنسبة 90% مثلاً من احتياجاته من هذه المادة، بينما يستورد معظم المدخلات فإن هذا الرقم مضلل ولا يعبر عن الواقع، وبالتالي يعتبر أمنه الغذائي أمناً ظاهرياً. مما يعني أن الدولة تملك جزء صغير جداً من مكون المادة وتستورد أكثر مما تملك أي أن معظم المواد المكونة مستورد وهذا يعني أنها تظهر ما تملك فقط ولا تظهر ما تستورد وبالتالي فهي لا تعبر عن الواقع الصحيح وهذا ما يعني بالأمن الغذائي الظاهري.²

4. الأمن الغذائي المستدام:

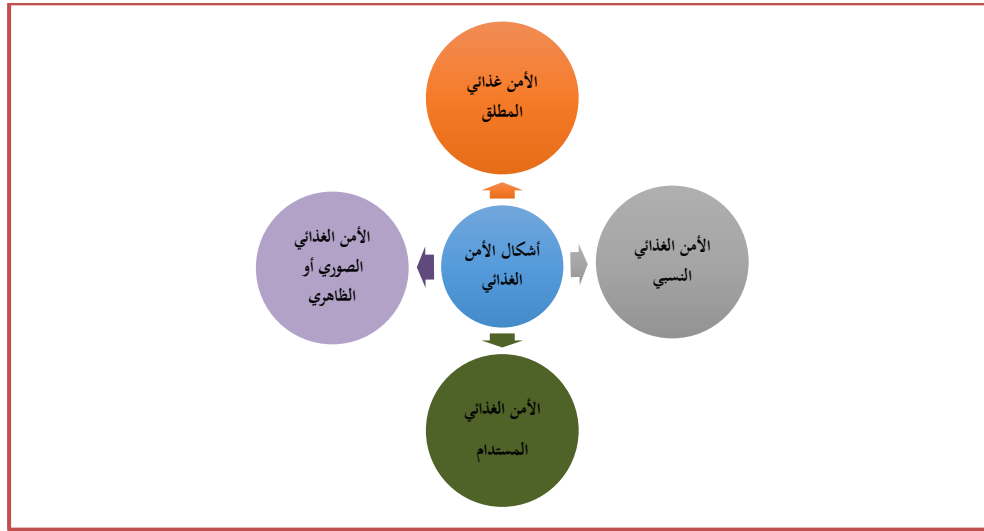
إن الأمن الغذائي المستدام هو توفير الغذاء السليم والأمن الصحي للأجيال الحالية دون رهن حق الأجيال المستقبلية في الحصول على نفس المستوى أو أحسن من الغذاء، أي أنه عبارة عن ضمان توفير الاحتياجات الغذائية للسكان المتزايدين دوماً، وبالتالي يجب النظر للأمن الغذائي المستدام على أنه عبارة عن موقف ديناميكي يعكس العلاقة بين السكان المتزايدين وإحتياجاتهم من الغذاء. إن التحدي الذي يواجه صانع القرار هو كيف يمكن زيادة الإنتاجية الزراعية وتحقيق الأمن الغذائي مع تعزيز القدرة الإنتاجية لقاعدة الموارد الطبيعية بصورة متواصلة.³

¹. مفيدة قليل، حكيمة بالصوف، "تداعيات الحرب الروسية الأوكرانية على الأمن الغذائي العالمي -دراسة حالة بعض الدول العربي-"، مذكرة لنيل شهادة الماستر أكاديمي في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد الصديق بن يحيى جيجل، الجزائر، 2022/2023، ص 16.

². رميساء بوخامة، خلود عبدوي، "إستراتيجية الجزائر لتحقيق الأمن الغذائي والتحديات التي تواجهها"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في القانون، كلية الحقوق والعلوم السياسية، تخصص قانون الاعمال، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2021/2022، ص 12.

³. فاطمة بكدي، "إشكالية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر من منظور التنمية المستدامة (2000-2012)"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراة في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص إقتصاد البيئة، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2012/2013، ص 70.

الشكل رقم (1-2): أشكال الأمن الغذائي



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على معلومات المطلب الأول

ثانيا: محددات الأمن الغذائي

يمكن عرض محددات الأمن الغذائي فيما يلي:

1. وفرة السلع الغذائية:

ويقصد بها وفرة الغذاء بما يكفي للسكان سواء أكان ذلك عن طريق التوريد أو الإنتاج المحلي بشرط توفر الجودة والتنوع أيضا، وتشمل مؤشرات تقييم التوافر مدى كفاية إمدادات الطاقة الغذائية، قيمة الأسعار الحرارية المستمدة من الحبوب، الجذور والدرنات، متوسط إمدادات البروتينات، متوسط الإمداد بالبروتينات من مصدر حيواني ومتوسط قيمة الإنتاج الغذائي، وتحقيق أساسا من خلال زيادة الإنتاج المحلي أو نسبة الاكتفاء الذاتي، وهذا يعد بمثابة تجسيد للمرحلة الأولى من مراحل تحقيق الأمن الغذائي المتمثلة في توفير السلع الغذائية، أي أن الاهتمام كان ينصب على الكم لأن الطلب يفوق العرض الغذائي دون النظر إلى جودته، لذلك يجب النظر إلى كمية الغذاء بقدر ما يجب توفير السلع الغذائية، وعندما تتحقق هذه المرحلة تبدأ المرحلة الموالية والتي توسع رؤيتها إلى النوعية الغذائية.¹

¹ مبروك قويس، "الأمن الغذائي في الجزائر خلال الفترة (2008،2018)"، أطروحة لنيل شهادة دكتوراة العلوم في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص التخطيط، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2022/2023، ص 15.

2. وجود السلع الغذائية في السوق بشكل دائم :

في هذه المرحلة يوجه الإهتمام من طرف الدولة للنظر إلى الجودة والنوعية الغذائية، وهنا يكون التفكير في حاجيات الجسم الغذائية الضرورية لقيام الفرد بكل نشاطاته بشكل معتدل.¹

3. أسعار السلع في متناول المواطنين:

في هذه المرحلة بدأ التركيز على الأبعاد الصحية للسلع الغذائية أو ما يعرف بأمان الغذاء ويقصد بهذه المرحلة أن تكون أسعار المواد الغذائية في متناول الجميع أي التقليل من الفوارق التي يعبر عنها بالدخل الفردي، هذا يعني إما رفع أجور العمال من الطبقتين الوسطى والدنيا أو تخفيض أسعار السلع ويرجع هذا إلى جملة من القرارات أو الإجراءات السياسية التي تدخل في إطار الشطر الخاص بالدولة في عملية الأمن الغذائي.²

4. سلامة الغذاء :

إن الإهتمام في المراحل الأولى للإنتاج كان منصبا على توفير السلع الغذائية (الكم)، ثم بدأت بعد ذلك مرحلة الإهتمام بالجودة أو الموازنة بين الكم والكيف، ليبدأ التركيز على الأبعاد الصحية والبيئية للسلع الغذائية، وهو ما يعرف بأمان الغذاء المتعلق بالمراحل كلها، من الإنتاج الزراعي وحتى لحظة الإستهلاك من طرف المستهلكين.³

5. إستعمال الغذاء :

ضرورة استخدام الأغذية بأفضل طريقة ممكنة، لكي يتمتع كل فرد بالصحة والتغذية الجيدة.

6. إحترام التنوع والعادات الإجتماعية :

أي تقبل وجود أنظمة مقبولة لتوزيع الغذاء وتأمينه واحترام الانسان والعادات الإجتماعية في تناوله، بحيث تكون المواد الغذائية مقبولة من فئات المجتمع كافة وحسب حاجته.⁴

¹ - بوخروبة الغالي، ياسين بوبكر، "مكانة الأمن الغذائي في ظل التنمية الزراعية المستدامة"، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى الوطني حول دور التنمية الزراعية المستدامة في تعزيز الأمن الغذائي الوطني، تخصص مناجمت مالي ومحاسبي، اقتصاد صناعي، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، 17 فيفري 2018، ص 8.

² . رميساء بوخامة، خلود عبداوي، مرجع سبق ذكره، ص 14.

³ . رقية بكرة، راوية عبيدي، "محددات الأمن الغذائي في الجزائر دراسة قياسية باستخدام نماذج ARDL خلال الفترة (1990-2022)"، مذكرة لنيل شهادة ماستر أكاديمي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد كمي، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2024/2025، ص 8.

⁴ - محمد أمين رواجي، عبد القادر طاوشيشات، "دور القطاع الزراعي في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي"، مذكرة لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد نقدي وبنكي، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2024/2023، ص 15.

المطلب الثاني: مدخل لدراسة الأمن الغذائي

يعتبر الأمن الغذائي عنصراً أساسياً في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، خاصة في مواجهة التحديات العالمية مثل الزيادة السكانية وتغير المناخ. يهدف هذا المدخل إلى استعراض عناصر الأمن الغذائي، ومستوياته، وكذا أبعاده، ليقدّم إطاراً نظرياً أساسياً يدعم الأبحاث والسياسات المتعلقة بهذا الموضوع.

الفرع الأول: مقومات الأمن الغذائي

يرتكز الأمن الغذائي على جملة من المقومات الأساسية المتداخلة، تشمل عوامل طبيعية وبشرية وتنظيمية، إضافة إلى محددات الطلب المرتبطة بالدخل والقدرة الشرائية وتفضيلات المستهلكين. ويُعدّ تكامل هذه العناصر شرطاً أساسياً لضمان تحقيقه بفعالية.

1. الأمن المائي :

ويتوفر في وفرة المياه المتجددة وبشكل أساسي العمل على توفير مياه الشرب من مصادر مستقرة، ومن ثم مياه الري والسقاية عبر إقامة السدود وتقنيات نقل المياه والتخزين.

إن الأمن المائي هو أكثر مقومات الأمن الغذائي حساسية وحيوية وأهمية، فبتوفره تصبح مشكلة تأمين مياه الشرب محلولة وتصبح مشكلة الأرض الزراعية قابلة للحل عبر السقاية إن كانت الأرض صالحة للزراعة أو عبر الاستصلاح، كما يمكن تأمين الظروف المناسبة لحياة الحيوانات الداجنة أيضاً، لذلك فإن توفر الموارد المائية هو الحل البديل لمشاكل الأمن الغذائي.¹

2. الأراضي الصالحة للزراعة:

أصبحت المساحات الزراعية محدودة، حيث وصلت قدرتها الإنتاجية إلى أقصى حدودها عالمياً، ومن الأمثلة على

ذلك التراجع في مساحة الأراضي المزروعة عالمياً نتيجة الضغط الناجم عن الكثافة السكانية.

¹. زهيرة بوعلام، مرجع سبق ذكره، ص 12.

في قارة إفريقيا تعاني هذه المنطقة من معدلات جوع تفوق غيرها من القارات، إذ لا يزال ما يقارب 86٪ من الأراضي الصالحة للزراعة غير مستغلة، على الرغم من ملكيتها للزراعة وتوافر الموارد المائية فيها، وعلى صعيد العالم العربي، لا تتجاوز نسبة الأراضي القابلة للزراعة 22.5٪ بينما تتوفر فيه نحو 55٪ من المياه المتاحة.¹

3. الثروة الحيوانية:

إن الثروة الحيوانية هي مرتكز أساسي لتحقيق جزء مهم من المواد الغذائية (اللحوم والألبان...) وبالتالي فهناك ضرورة للتعميق في مسائل تربية الحيوانات والحفاظ على الأراضي الصالحة للمراعي، وعلى صعيد الثروة البحرية من الأسماك والمنتجات البحرية عبر السعي الزيادة الثروة السمكية والبحرية، وعصرنة مشاريع تربية المائيات بما يتلاءم مع التغذية المتوازنة للسكان، لهذا تعد الثروة الحيوانية مهمة للأسباب التالية:

➤ توفير الحاجات الغذائية للإنسان، وزيادة الدخل القومي للعديد من الدول، والمساهمة في تنشيط القطاع الصناعي، بحيث تمثل الثروة الحيوانية المواد الأولية للعديد من الصناعات، فهناك صناعات عديدة تدخل فيها المنتجات الحيوانية.

4. الإدارة الرشيدة:

إن إدارة الموارد الغذائية، ومنهجية الاستثمار والتخزين هي عمل رئيسي في الحفاظ على الثروة الغذائية، وهنا نشير إلى عدة جوانب تتمثل أهمها في منع الهدر والإسراف، وإنتاج علاقات التبادل والتعاون التجاري"، بالإضافة إلى المقومات التي سبق ذكرها تذكر كذلك المقومات التالية :

- قوة العمل؛
- التكنولوجيا الحديثة والبحوث الزراعية؛
- الموارد البشرية.²

الفرع الثاني: مستويات الأمن الغذائي

يقتضي تحقيق الأمن الغذائي المرور بمستويات متدرجة تبدأ من حدّ الكفاف وتصل إلى مستويات أعلى، وفق استراتيجية خاصة بكل دولة، ويتحدد ذلك أساسًا بدرجة تقدمها الاقتصادي وقدرتها على الارتقاء بمستوى تغذية أفرادها.

¹. رانية حزامية، مروي بوساحة، "تحديات تحقيق الأمن الغذائي العالمي"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر، كلية الحقوق والعلوم السياسية، تخصص قانون أعمال، جامعة 8 ماي 1945 قالملة، الجزائر، 2024/2025، ص 22.

². خير الدين تواتي، مرجع سبق ذكره، ص 23.

1. المستوى الأول: مستوى الكفاف

يتمثل في قدرة الدولة على توفير الحد الأدنى من الاحتياجات الغذائية لإبقاء الفرد على قيد الحياة، أي كفالة الحد الأدنى من السعرات الحرارية لكل فرد من أفراد المجتمع في المتوسط وفقا لما توصي به المعايير الدولية، ومن ثم القضاء على الجوع نهائيا، كما يتوافق مستوى الكفاف من الغذاء مع مفهوم حد الفقر والذي يعبر عن الحد الأدنى من الدخل اللازم لتلبية النفقات الضرورية للحياة ومنها الغذاء الذي يتوافق مع الاحتياجات الأساسية، بحيث يعبر مستوى الكفاف من الغذاء عن البعد الاستهلاكي لمشكلة الأمن الغذائي كحد أدنى من السعرات الحرارية من أجل بقاء الفرد على قيد الحياة.¹

2. المستوى الثاني: المستويات الوسطى

ويتمثل في المستوى المعتاد الذي يكون فوق مستوى الكفاف، ولا يصل إلى المستوى المحتمل ويعبر هذا المستوى عن القدرة على التخلص من سوء التغذية، والذي يتم التخلص منه عن طريق كفالة المستوى الملائم من الاحتياجات الغذائية البيولوجية لكل أفراد المجتمع.²

3. المستوى الثالث: المستوى المرتقب

يعبر هذا المستوى عن قدرة الدولة على رفع مستوى الغذاء لأفرادها إلى حد يسمح لرعايتها بأداء أعمالهم الإنتاجية على أحسن وجه، وبكفاءة عالية. فهذا المستوى يتضمن البعد الإنتاجي للمسألة، أي طاقات الإنتاج من جهة، ومستوى الدخل الفردي من جهة أخرى. وعليه يعتمد هذا المستوى المتوقع من الغذاء على شقي معادلة الأمن الغذائي، وهما :

- عرض الغذاء : سواء تعلق الأمر بالإنتاج أو التجارة الخارجية؛
- طلب الغذاء : فتوفير عرض الغذاء لا يكفي وحده لتحقيق الطلب عليه، لأنه كلما ارتفع الدخل الشخصي المتاح، زاد المستوى المحتمل من الغذاء، والذي يمنح للفرد القدرة على المساهمة الفعالة في عملية الإنتاج، ودفع عجلة التنمية الاقتصادية، مما يؤدي إلى زيادة الناتج الوطني، وبالتالي يتطور البلد ويلتحق بالدول المتقدمة.³

¹. خالد غربي، "تأثير الحرب الروسية الأوكرانية على الأمن الغذائي الإفريقي"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر، كلية الحقوق والعلوم السياسية، تخصص دراسات إستراتيجية وأمنية، جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي، تبسة، الجزائر، 2023/2022، ص 17.

². عبد الرزاق عاتي، "أثر الصناعات الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة ماستر في العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص تجارة دولية، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2016/2015، ص 46.

³. أسماء سلامي، "تقدير و إستشراف الفجوة الغذائية للحبوب و انعكاساتها على الأمن الغذائي في الجزائر"، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد كمي، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2021/ 2022، ص 9.

الفرع الثالث: أبعاد الأمن الغذائي

تتأثر قضية الأمن الغذائي بعدة عوامل اقتصادية واجتماعية وبيئية وسياسية، حيث تشكل هذه الأبعاد مجتمعة الأساس الذي تقوم عليه قدرة أي دولة على ضمان توفير الغذاء لسكانها بشكل كافٍ ومستدام. وتلعب البيئة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية دورًا محوريًا في تحقيق هذا الهدف. ومن هذا المنطلق، سيتم التطرق إلى مختلف أبعاد الأمن الغذائي، من أبرزها ما يلي :

1. البعد الإقتصادي:

إن البعد الإقتصادي للأمن الغذائي هو ذلك النوع الذي يركز على دراسة جانبي العرض والطلب على الغذاء المعرفة حجم الفجوة الغذائية أو المستويات المختلفة لأسعار السلع الغذائية ومدى استقرار أسواق هذه السلع، وكذلك التركيز على عدم قدرة الشعوب على توفير احتياجات سكانها من الغذاء بحيث يرتبط تزايد هذه الفجوة بتطور أعداد السكان وكذلك الإستغلال غير الرشيد للموارد الطبيعية مما يشكل عبئًا اقتصاديًا للأمن الغذائي على الدولة.

كما أن عملية إستيراد السلع الغذائية التي تقوم بها الجزائر واعتمادها بنسبة كبيرة على العالم الخارجي يمثل سببا رئيسيا في إرتفاع الأسعار نتيجة التضخم المستورد بسبب ارتفاع أسعار السلع الغذائية في السوق العالمية، مما يترتب عليه إضطراب الحكومة على المستوى الوطني إلى دعم أسعار السلع الغذائية في السوق المحلية، كما بعد الدخل الحقيقي أو الدخل المتاح للمستهلك أحد الأركان الأساسية للأمن الغذائي.

فتوفر الغذاء للأفراد بالكمية والنوعية المناسبة يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وبالتالي تحقيق التنمية الإقتصادية والعكس الصحيح.

وينطوي الأمن الغذائي في بعده الاقتصادي على عدة عناصر تتلخص في:¹

- الحفاظ على توازن المقدرة الشرائية للمواطنين مما يمكنهم من الحصول على الغذاء وتناوله، وتوفير عمليات توليد الدخل وتطويره بما في ذلك الإستثمار والتشغيل؛

¹. خليل شتوح، زين الدين رحامي، "إستخدامات الذكاء الاصطناعي في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي "دولة الجزائر أنموذجا"، مذكرة لنيل ماستر أكاديمي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعرييج، الجزائر، 2024/203، ص 20.

■ وجود بعد وقائي للأمن الغذائي تجسده السياسات الاقتصادية الوقائية، لمواجهة المشكلات الناجمة عن تحرير تجارة المنتجات الزراعية، وكذلك تعزيز وفتح الإستثمارات الخارجية والأجنبية.

وبالتالي إن توفر الغذاء سواء من المصادر المحلية أو الخارجية لتغطية أي عجز غذائي هو بمثابة توفر متطلبات معيشة المجتمع من غذاء جيد وصحي، وبالتالي خلق حالة من الإستقرار الداخلي ينعكس بطبيعة الحال على زيادة معدلات التنمية الاقتصادية، لأن توفر المتطلبات الأساسية من الغذاء ستمكن الأفراد كعناصر أو كمورد بشري من القيام بدورهم في تحقيق هذه التنمية الإقتصادية.

2. البعد السياسي :

تعتبر الدولة الجهة المعنية بتأمين الغذاء للمجتمع بكل أفراد وفئاته وجماعاته دون استثناء ويكون ذلك من خلال جملة القرارات الصادرة عنها التي تجسد إرادتها المسؤولة لتحقيق هذا الهدف -الأمن الغذائي- الذي أصبح المخرج الوحيد -للدول الفقيرة- من الأزمات التي تعاني منها، خاصة النقص الغذائي أو المجاعة، لذا فإن التكامل السبيبي بين ما تساهم به الدولة من يد عاملة ورأس مال للقطاع الزراعي باعتبارها أبعادا اقتصادية للحصول على إنتاج كبير وعلى الجودة الغذائية، من جهة ومن جهة أخرى جملة القرارات والإجراءات الموحدة والمتكاملة لإزالة المشاكل التي تعيق التنمية بصورة عامة والتنمية الزراعية على وجه الخصوص.¹

إن تدخل الدولة لا يكون باحتكار القطاع الزراعي وكل روافده بقدر ما يكون تدخلها بإعطاء فرصة للشعب بممارسة هذا النشاط ورعايته بالتخطيط وفتح أسواق داخلية وخارجية لترويج السلع و التبادل الدولي. وبالتالي تأمين ما يحتاجه الشعب أو ينقصه؛ من جهة ومن جهة أخرى، إعطاء قيمة الأرض، العمل فيها والعامل بها، ويتحقق تدخل الدولة العقلاني، المقبول والملائم للأمن الغذائي بإجراء التحولات السياسية الجذرية بتكريس الديمقراطية وفسح الطريق أمام الشعوب للتأثير بالطرق الديمقراطية في القرارات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية المصيرية وفي طرق تنفيذها ومتابعتها كلما استدعى ذلك الوضع السياسي الراهن للبلاد والعلاقات الدولية الخارجية، والأهم في قضية الأمن الغذائي أن يكون للدولة المتبينة فكرة الأمن الغذائي "سياسة شعبية فلاحية".²

3. البعد الإجتماعي:

لا يمكن الفصل بين الإستقرار الإجتماعي لأي دولة للأمن الغذائي، فنقص هذا الأخير يؤدي إلى كثرة الإضطرابات داخل الدول، بالإضافة إلى كونه الضامن الأساسي لوفرة الموارد والحاجيات الغذائية لأفراد المجتمع.

¹. بلقاسم سلاطونية، مليكة عرعور، "معالجة تصورية لمفهوم الأمن الغذائي و أبعاده"، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد5، جامعة محمد

خيضر، بسكرة، الجزائر، جوان 2009، ص 11.

². المرجع نفسه، ص11.

فنقص الغذاء والسلع الاستهلاكية في أي مجتمع يؤثر بشكل سلبي على تصرفات الأفراد إقتصاديا واجتماعيا فالفرد يعد من مقومات التنمية الإقتصادية والإجتماعية في المجتمع ويعتبر الغذاء من حقه ويجب على الدولة توفيره حتى يتمكن من أداء دوره في عجلة التنمية.¹

إن فكرة حقوق الإنسان تعني ببساطة أن الإنسان مجرد كونه إنسان، بصرف النظر عن جنسيته وأصله ووضعه الإجتماعي يملك حقوقا طبيعية معينة لصيقة به، دون أن ننسى حقه في ضمان صحته و الحفاظ عليها حسب ما جاء في نص المادة 01 فقرة 2 من القانون 18-11 "يرمى هذا القانون إلى ضمان وقاية وحماية صحة الأشخاص والحفاظ عليها²، لذا على الحكومات أن توفر الغذاء بالكميات الكافية والجودة المناسبة وبالأسعار التي تمكن الفرد من إقتنائها، ويعتبر هذا الأخير مقوم أساسي من مقومات التنمية الإقتصادية والاجتماعية فإن كانت المجتمعات تعاني من عجز الغذاء نتيجة وجود فجوة بين المعروض من الغذاء والمطلوب منه فيؤدي ذلك إلى التأثير على سلوكيات الأفراد وتصرفاتهم الإجتماعية، ويتجلى ذلك في تدهور الوضع الإجتماعي، وهذا بالغ الأثر على جهود التنمية بمختلف أنواعها.³

ويمكن توضيح هذا البعد في نقطتين على النحو التالي:

أ. التزايد المستمر في عدد السكان:

تجدر الإشارة إلى أن الزيادة السكانية المرتفعة قد تؤدي إلى ظروف أكثر صعوبة فيما يتعلق بتحقيق الأمن الغذائي، وبالنسبة للمنطقة العربية على سبيل المثال أو الدول النامية ككل تعتبر مشكلة النمو السكاني السريع سببا ونتيجة للفقر في آن واحد.

ب. مستوى الدخل:

يساهم الدخل بشكل رئيسي في توفير الغذاء للأفراد، حيث لا يستطيع من يعيش دون مستوى خط الفقر من تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء وبالتالي فهو يعاني بشكل أو بآخر من نقص التغذية.⁴

¹. يحي ياسين سعود، "حقوق الإنسان بين سيادة الدولة والحماية الدولية"، دون طبعة، المركز القومي للإصدارات القانونية، القاهرة، مصر، 2016، ص 28.

². المادة 01 من القانون 18-11، المؤرخ في 18 شوال 1439، الموافق ل 2 يوليو 2018، المتعلق بالصحة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 46، المؤرخة في 16 ذو القعدة 1439، الموافق ل 29 يوليو 2018.

³. بدر الدين طالبي، أسية العساسي، "واقع القطاع الزراعي في الجزائر"، مجلة علمية دولية محكمة، قسم العلوم الإقتصادية، العدد 23، جامعة أكلي أولوج البويرة، الجزائر، ديسمبر 2017، ص 54.

⁴. سهيلة بلخير، "دور الضوابط الأخلاقية في تحقيق الأمن الغذائي في الإسلام"، مذكرة لنيل شهادة ماستر، كلية العلوم الاجتماعية والسياسية، جامعة الشهيد حمد، الوادي، الجزائر، 2015، ص 58، 59.

أما على صعيد المستهلك (فعرفته المادة 03 الفقرة 2 من القانون 04-02 بأنه "كل شخص طبيعي أو معنوي يقتني سلعا قدمت للبيع أو يستفيد من خدمات عرضت وبمجردة من كل طابع مهني"¹)، حيث أدى الارتفاع الكبير في أسعار الغذاء إلى زيادة نسبة الدخل المصروفة على الغذاء.

4. البعد الثقافي:

إن البعد الثقافي يختلف عن الأبعاد السالفة الذكر كليا، لأنه لا يتطلب قرارا سياسيا أو أمرا واجبا للتنفيذ أو يتوقف على مقدار رأس المال المستثمر فيه لأن القضية هنا تتعلق بدرجة كبيرة بنوع معتقدات الفرد ودلالات تلك المعتقدات في إطار الأرض والعمل بها وقيمة العمل الفلاحي.

لقد أكد علم النفس من خلال الدراسات التي قام بها عدد من العلماء أمثال تايلور (Taylor)، مالينوفسكي (Malinovsky)، أنطوان توماس (Antoine Tomas)، أجريت على الكثير من الشعوب أن الثقافة دفعت بالكثير على اختلاف رؤاهم حول الأرض والعلم بها والزراعة فيها وأنواع متوجاتها، إضافة إلى اختراع أساليب مختلفة للأمن الغذائي وتطويرها، وأبدع في الوسائل التكنولوجية، فإن ثقافة أي شعب من الشعوب تحمل الكثير من القيم بحب الأرض وحب العمل الفلاحي وتحدي كل أنماط الصعوبات المتعلقة سواء بالظروف الاقتصادية أو السياسية للبلاد، وبالتالي يصبح التمسك بالأرض نوعا من القداسة التي تعطيه معنى الوجدان، إضافة إلى اختراع أساليب مختلفة للأمن الغذائي فقد كشف علماء الأنثروبولوجيا والاركيولوجيا أشكالا كثيرة أوجدها الإنسان منذ القدم لتأمين الغذاء حسب البيئة التي يعيش فيها المجتمع ومعطيات الواقع الجغرافي فقد عرف الأسكيمو التحميد وسكان الجبال القديد وسكان التلال التمر، المهم في هذه القضية إن دلالة الأمن الغذائي كظاهرة اجتماعية هي ممارسة الإنسان منذ الأزل لهذا السلوك. لكن أثر البعد الثقافي على الأمن الغذائي لا يقصد به فقط، بقدر ما يقصد به قدرة الشعب على إيجاد طرق كثيرة وكيفيات تناسب وضعه وظروفه وهذا يدخل في إطار حق الشعوب في تقرير المصير الممزوج بحقه في الغذاء.²

5. البعد البيئي:

قد تشهد البيئة الزراعية لأي دولة أو إقليم تدهورا حادا نظرا لغياب البعد البيئي عن السياسات الزراعية الوطنية أو القطرية وعدم إعطاء الأهمية اللازمة للجوانب البيئية التي تؤدي السياسات الزراعية للإخلال بها، وكمثال عن ذلك يرصد أحد

¹ المادة 03 من القانون 04-02 المؤرخ في 5 جمادى الأولى 1425، الموافق لـ 23 يوليو 2004، يحدد القواعد المطبقة على الممارسات التجارية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 41 المؤرخة في 09 جمادى الأولى 1425، الموافق لـ 27 يونيو 2004.

² كاهنة مولاي، حسبية مقراي، "إشكالية الأمن الغذائي في الجزائر 2000-2014"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر في العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة مولود معمري تيزي وزو، الجزائر، 2016/2017، ص 13.

تقارير المنظمة العربية للزراعة ما أدت إليه التجارب التنموية الزراعية العربية من خسائر بيئية مباشرة أثرت على القدرات الإنتاجية للزراعة العربية، ومحاولة المواجهة كل هذه التأثيرات البيئية.¹

وتحقيق الأمن الغذائي لا بد من الآتي :

- إدخال البعد البيئي في دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية للمشروعات الزراعية؛
- إدخال ضوابط للمحافظة على الأصناف والسلالات النادرة؛
- تخطيط معدلات التوسع الأفقي والتكثيف الزراعي بما يراعي قدرة التحدد الطبيعي للموارد؛
- تفعيل دور المتظمات التعاونية في نشر الوعي البيئي.

المطلب الثالث: سياسات الأمن الغذائي مؤشرات وعلاقتها بالمؤشرات الاقتصادية الكلية

يُعدّ الأمن الغذائي عنصراً أساسياً للاستقرار الاقتصادي والاجتماعي في عالمٍ يُهدد فيه انعدام الأمن الغذائي حياة الملايين، إذ ترتبط السياسات المتعلقة به ارتباطاً وثيقاً بالصحة الاقتصادية الكلية. يتبنى هذا المطلب منهجاً تحليلياً متكاملًا، حيث ينظر إلى سياسات الأمن الغذائي كأدوات استراتيجية، ومؤشرات الأمن الغذائي كأدوات قياس دقيقة، وكذا توصيف العلاقة بين الأمن الغذائي ومؤشرات الاقتصادية الكلية كمحور تفاعل أساسي. سنتناول هذه النقاط في هذا القسم بهدف تطوير منظور علمي يربط السياسة الغذائية بالأداء الاقتصادي العام، مما يُلهم حلولاً مستدامة.

الفرع الأول: سياسات الأمن الغذائي

للوصول إلى الأمن الغذائي، تلجأ الدول إلى سياسات متنوعة تعتمد على أدوات اقتصادية زراعية فعالة لضمان إمدادات غذائية مستقرة للمستهلكين. ومن أبرز هذه السياسات والأدوات التي تُطبّق عملياً في سياقات دولية ومحلية ما يلي:

1. السياسة الزراعية:

تعد السياسة الزراعية فرعاً من فروع السياسة الاقتصادية، والتي تعبر عن خطة محددة تستهدف تحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف في فترة زمنية معينة وهي أيضاً عبارة عن مجموعة البرامج الزراعية الإنشائية والإصلاحية التي تكفل تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية الزراعية المتاحة والتي يتحقق بتنفيذها أهداف معينة داخل القطاع الزراعي من شأنها تحقيق التوازن بين مصلحة الفرد ومصلحة المجتمع وأيضاً بين مصلحة الأجيال الحاضرة والأجيال القادمة وتؤدي في

¹. نور الهدى بوعدة، "دور الكفاءة الاستخدامية للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة و الأمن الغذائي"، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف1، الجزائر، 2015/2014، ص 13.

النهاية إلى تحسين الأحوال المعيشية للسكان الزراعيين أي تحقيق الرفاهية الاقتصادية الزراعية لتحقيق الأمن الغذائي يستوجب تحقيق الإنتاج الكافي لتلبية حاجات السكان عند الأسعار التي لا تؤثر في القدرة الشرائية وبالتالي أي خلل في الأسواق الزراعية يستوجب تدخل الدولة عن طريق اتخاذ سياسة زراعية تعيد التوازن إلى السوق، لأن غياب الدولة يعني التبعية للأسواق الخارجية لتلبية الحاجات الغذائية، فالهدف من السياسة الزراعية هو ضمان إنتاج كافي وبأسعار في متناول المستهلك بالإضافة إلى تخصيص الموارد بشكل فعال لتحقيق أكبر معدلات الرفاه.¹

2. سياسة الأسعار:

سياسة الأسعار تعد أحد الآليات الفعالة التي تنتهجها الدولة بهدف ضمان توفير السلع الغذائية بأسعار معقولة ومستقرة على مدار العام، وذلك خاصة للفئات الفقيرة التي تفتقر إلى الدخل الكافي لشرائها. تعد هذه السياسة جزءاً أساسياً من استراتيجيات الدول لتحقيق الأمن الغذائي وتخفيف الضغوط الاقتصادية على المواطنين.

تهدف سياسة الأسعار إلى تنظيم وتحديد الأسعار للسلع الغذائية بشكل ثابت، بهدف ضمان استمرار توفر المستوى الغذائي المعتاد لجميع فئات المجتمع بأسعار معقولة، مما يحقق المساواة في الوصول إلى الغذاء ويحافظ على استقرار اقتصادي يُعزز تحديد الأسعار توافر الغذاء للطبقات الاجتماعية المحتاجة ويقلل من الضغوط الاقتصادية عليهم.

تعتمد هذه السياسة على إنشاء مخزون استراتيجي من الغذاء، حيث يتم تخزين كميات إضافية من السلع الغذائية في فترات الفائض لضمان توفرها في فترات النقص، ومن خلال هذا الإجراء، تعمل الحكومة على ضمان استقرار الأسعار وتوفير الغذاء بشكل دائم ومستدام، مع ذلك، تواجه سياسة الأسعار تحديات عديدة في التنفيذ، من بينها الاسراف في استهلاك الغذاء وظاهرة تهريب المواد الغذائية. كما تتطلب هذه السياسة تكاليف إضافية من ميزانية الدولة، حيث يتعين عليها توفير التمويل اللازم لتنفيذ برامج دعم الأسعار وإدارة المخزون الاستراتيجي بشكل فعال.

بشكل عام، يُعد تحديد الأسعار وسياسة دعمها جزءاً أساسياً من استراتيجيات الدول للحفاظ على الأمن الغذائي وضمان توفير الغذاء بأسعار معقولة لجميع فئات المجتمع، وهو أمر يساهم في تحقيق الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي.²

¹ - إيمان بن بيمينة، عبد المجيد زدوري، "سياسات التنمية الزراعية و دورها في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص تمويل التنمية، جامعة 8 ماي 1945، قلمة، الجزائر، 2026/2015، ص 44.

² - نزيهان فاطمة بولبينة، "سياسات تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر (الصناعات التحويلية الغذائية)"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية، تخصص السياسات العامة والنظم المقارنة، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية، الجزائر، 2024/2023، ص 47، 48.

3. سياسة تطوير الاستثمار:

يعاني القطاع الزراعي في معظم الدول النامية من نقص الاستثمارات سواء المحلية أو الأجنبية، ولتطوير الاستثمار الزراعي لخدمة الأمن الغذائي وجب على تلك الدول تهيئة مناخ الاستثمار المناسب للمستثمر. ويرى البعض أن مناخ الاستثمار يتضمن "كل السياسات والمؤشرات التي تؤثر بطريق مباشر أو غير مباشر على القرارات الاستثمارية".¹

4. السياسات التسويقية للمنتجات الزراعية:

تشكل السياسات التسويقية جزءاً هاماً من السياسات الزراعية، حيث تلعب سياسات توفير خدمات التسويق، من نقل وتخزين وفرز وتعبئة وتمويل الصفقات التجارية وغيرها من وظائف السوق، دوراً مهماً في التنمية الزراعية، وفي تحديد المنفعة الاقتصادية العائدة على كل من المنتجين والمستهلكين.

وتتباين السياسات التسويقية الزراعية في الأقطار العربية، من حيث اختلاف الآليات والإجراءات المتبعة في تنفيذها. فقد خطت بعض الدول خطوات متقدمة على صعيد التسويق من حيث الهيكل المؤسسي ومساراته التسويقية وبنيتها الأساسية. ولكن السياسات التسويقية تتحد في الأهداف، من حيث أنها تسعى جميعاً إلى زيادة الكفاءة التسويقية من خلال تحقيق الاستقرار للأسعار، وتقليل الفاقد، وتوصيل السلع إلى المستهلك، أو المستلزمات إلى المزارع بأقل تكلفة ممكنة.²

5. سياسة تطوير التمويل والإئتمان الزراعي:

يتسم القطاع الزراعي بموسمية الإنتاج والدخل ما يعني مدة دوران رأس المال طويلة، وبذلك كان الزاماً على الدول اللجوء إلى تطوير التمويل لضمان استمرارية الإنتاج فمثلاً الدول العربية قامت بتحرير أسعار فائدتها بالإضافة إلى تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في قطاع التمويل الزراعي.

يعترض التمويل الزراعي مشاكل كثيرة تمثلت في أن المجازفة في الإئتمان الزراعي كبيرة مما يؤدي إلى ارتفاع سعر الفائدة على القروض الزراعية ما يجعل صغار المزارعين يمتنعون عن طلب تلك القروض وبذلك تبقى القروض حكرًا على القادرين على تقديم الضمان ولمواجهة هذا المشكل قامت الحكومات بالتدخل من خلال إقامة مؤسسات تعاونية أو بنوك حكومية لتكون مصدراً للإئتمان الزراعي.³

¹ عبد الحفيظ كينه، مرجع سبق ذكره، ص 42.

² صالح العصفور، "السياسات الزراعية"، سلسلة دورية تعني بقضايا التنمية في الأقطار العربية، العدد 21، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، سبتمبر 2003، السنة الثانية، ص 14، 15.

³ نورهان صغانية، فاطمة الزهراء غراري، "التجارة العالمية والأمن الغذائي الروابط والتأثيرات (دراسة حالة الجزائر)"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص مالية وتجارة دولية، جامعة 8 ماي 1945 قلمة، الجزائر، 2023/2022، ص 54.

6. سياسة التخزين:

تختلف هذه السياسة باختلاف حجم الإنتاج المحلي لكل دولة وباختلاف حجم الاستيراد من المواد الغذائية وباختلاف أهداف التخزين، والهدف الأساسي من التخزين هو تحقيق الأمن الغذائي الذي يستند إلى عنصرين هما:¹

- تنمية الإنتاج عن طريق التنويع الأمثل لعناصر الإنتاج.
- تكوين مخزون إستراتيجي واستخدامه وقت الأزمات الحروب الحصار المقاطعة، وهناك نوعان من المخزون الغذائي هما:

■ المخزون العامل:

يعتمد هذا المخزون على الواردات لتأمين حاجيات السكان خلال موسم إنتاجي معين، ويتفاوت حجمه من بلد إلى آخر حسب احتياجاتها.

■ المخزون الإستراتيجي:

وهو مخزون يستخدم للحالات الطارئة كالكوارث الطبيعية حالات المقاطعة والحصار.

7. سياسات التجارة الدولية:

إن حقيقة وجود دول قومية مستقلة عن بعضها سياسيا واقتصاديا وبأهداف مختلفة ومتناقضة في كثير من الأحيان، جعل كل بلد يسعى إلى تحقيق مصالحه حتى ولو على حساب مصالح الدول الأخرى، لذا اختلفت السياسات المتبعة من طرف كل دولة حسب ما تقتضيه مصالحها الوطنية، وتراوحت بين التحرير والتقييد أو الحماية. وقد غدى هذا الاختلاف مناقشات ومناظرات فكرية حادة تعكس طبيعة وحركة التجارة الخارجية حيث دافع كل طرف عن أفكاره متحججا بحملة من الحجج التي يتخذها ذريعة لتبرير مبادئه.

وتعتبر السياسة التجارية الخارجية عن "مجموعة الإجراءات التي تتخذها الدولة في نطاق علاقاتها التجارية مع الدول الأخرى بقصد تحقيق أهداف معينة".²

¹ آمنة جودي، نوال بودور، "دور القطاع الزراعي في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص تمويل التنمية، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2016/2015، ص 23.

² مريم عريبي، "آثار سياسات تحرير التجارة الدولية على تحقيق الأمن الغذائي المستدام في الدول النامية (دراسة تحليلية مقارنة لأثار التحرير على الأمن الغذائي المستدام في الاقتصاديات المغاربية)"، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في إطار مدرسة الدكتوراة في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، 2014/2013، ص 13.

الفرع الثاني: مؤشرات الأمن الغذائي

يُعدّ الأمن الغذائي واحداً من المتغيرات الأساسية التي تحتاج إلى مؤشرات دقيقة لقياسها، مما يمكّن الدول من صياغة سياساتها بناءً على النتائج الملموسة. وفي هذا السياق، تتنوّع هذه المؤشرات، لكننا سنركز هنا على الأبرز منها عملياً والمعتمدة دولياً.

1. الناتج المحلي الإجمالي:

يعرف الناتج المحلي الإجمالي بطريقة الإنتاج بأنه:

إجمالي القيم النقدية للسلع والخدمات النهائية المنتجة داخل الاقتصاد المحلي بواسطة عناصر الإنتاج الموجودة داخل المحيط الجغرافي خلال فترة زمنية معينة تكون عادة سنة أسماء أخرى للناتج المحلي الإجمالي بطريقة الإنتاج: الناتج المحلي الإجمالي بالقيمة المضافة أو الناتج المحلي الإجمالي بالقيمة النهائية.

كيفية عرض الناتج المحلي الإجمالي بطريقة الإنتاج: يعرض بطريقتين، الناتج المحلي الإجمالي حسب النشاط والناتج المحلي الإجمالي حسب القطاع التنظيمي.

يعرف الناتج المحلي الإجمالي بطريقة الدخل بأنه إجمالي دخول عناصر الإنتاج (العمل، رأس المال، الأرض)

الموجودة داخل المحيط الجغرافي التي أسهمت في العملية الإنتاجية (أي في الناتج المحلي الإجمالي) خلال فترة زمنية معينة تكون عادة سنة، وهناك أسماء أخرى للناتج المحلي الإجمالي بطريقة الدخل:

إجمالي الدخل من عوامل الإنتاج أو هيكل تكلفة الناتج المحلي الإجمالي، كيفية عرض الناتج المحلي الإجمالي بطريقة

الدخل يعرض بطريقتين، إجمالي الدخل من عوامل الإنتاج حسب النشاط وهيكل تكلفة الناتج المحلي الإجمالي.

يعرف الناتج المحلي الإجمالي بطريقة الإنفاق بأنه:

إجمالي قيمة السلع الموجهة إلى تلبية الطلب الكلي في المجتمع أي مجموع الإنفاق النهائي ويشمل الإنفاق

الاستهلاكي الخاص والإنفاق الاستثماري والإنفاق الحكومي وصافي التعامل الخارجي الصادرات ناقصاً الواردات خلال فترة زمنية معينة تكون عادة سنة.¹

¹. مهند بن عبد الملك السلطان، أحمد بن بكر البكر، "مفهوم الناتج المحلي الإجمالي، دراسة وصفية"، مؤسسة النقد العربي السعودي، فبراير 2016، ص ص

2. الناتج المحلي الفلاحي:

يعتبر من أهم المؤشرات التي تمكننا من معرفة الوضع الغذائي فهو بمثابة مقياس لمدى اعتماد الدولة على ذاتها، وهناك عدة طرق لحساب الناتج المحلي الفلاحي، فالتغيرات الكبيرة في الناتج تؤثر بشكل سلبي على الوضع الغذائي، وانخفاضه مع زيادة حجم الاستهلاك من الغذاء يعني وجود فجوة غذائية يجب تغطيتها من العالم الخارجي وهذا يعتمد على قدرة الدولة ماديا.¹

3. متوسط استهلاك الفرد من الغذاء:

يتم حساب متوسط استهلاك الأفراد من الغذاء بالعلاقة التالية :

متوسط نصيب الفرد من استهلاك الغذاء = الاستهلاك الكلي من الغذاء / العدد الإجمالي للسكان.

لكن هذا المؤشر يراعى فقط مدى انخفاض أو زيادة الاستهلاك الكلي من الغذاء ويحسب المتوسط على هذا الاستهلاك الكلي دون مراعاة الدخل الفردي، فزيادة الاستهلاك الكلي على الغذاء لا تعني بالضرورة تحسن المستوى الغذائي لجميع فئات المجتمع، وخير مثال على ذلك الدعم الذي تقدمه الحكومات في الدول النامية لا يصلها إلى مستحقيه، فالزيادة الكمية وبأسعار رخيصة لم يحسن الوضع الغذائي للمحتاجين.²

4. مؤشر الاكتفاء الذاتي من مجموع السلع الغذائية:

يعرف الاكتفاء الذاتي الغذائي بأنه " قدرة المجتمع على تحقيق الاعتماد الكامل على النفس، وعلى الموارد والإمكانات الذاتية في إنتاج كل احتياجاته الغذائية محليا"³، أما مؤشر نسبة الاكتفاء الذاتي فهو يعبر عن نسبة الإنتاج المحلي من السلع الغذائية إلى جملة الاستهلاك الغذائي⁴، فهو يقيس درجة الاعتماد على الذات وعندما تساوي النسبة 100% نقول أنه تحقق الاكتفاء الذاتي ويحدث عندما يتساوى الإنتاج المحلي مع المتاح للاستهلاك، ويحسب وفق العلاقة التالية:

الاكتفاء الذاتي = (الإنتاج / الاستهلاك) * 100

¹ عبد القادر شويرفات، فارس فضيل، "أثر السياسة الفلاحية على الأمن الغذائي في الجزائر"، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، المجلد 07، العدد 01، جامعة الوادي، الجزائر، 2016، ص 434.

² هوارية عباس، "السياسات الزراعية ودورها في القضاء على التبعية الغذائية في الجزائر من سنة 2000 إلى 2014"، مذكرة لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد وتنمية، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2017/2016، ص ص 42، 43.

³ فوزية غربي، "الزراعة العربية وتحديات الأمن الغذائي حالة الجزائر"، مركز دراسات الوحدة العربية، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان، 2010، ص 51.

⁴ هاجر بوزيان الرحمان، "الصناعة الغذائية كمدخل لتحقيق الأمن الغذائي حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر 2014/2013، ص 15.

5. مؤشر الواردات الغذائية:

وهو عبارة عن الفرق بين قيمة الواردات الغذائية والموارد المالية المخصصة لاستيراد الغذاء. ويقاس فجوة الأمن الغذائي الفعلية، ويحسب الموارد المالية الذاتية المخصصة لاستيراد الغذاء عن طريق الحصول أولاً على النسبة الواردات الغذائية إلى مجموع الواردات المنظورة وغير المنظورة، والتي تضرب في حصيلة الصادرات المنظورة وغير المنظورة كل عام، عندما يكون المؤشر موجبا فهذا يدل على وجود فجوة أمن غذائي فعلية لأن المواد المالية الذاتية لم تعطى النقص في تمويل الواردات الغذائية وبالعكس حيث أن المواد المالية الذاتية للمخصصة لاستيراد الغذاء تكفي التمويل الواردات الغذائية، وبالتالي لا يوجد مشكلة أمن غذائي يقوم هذا المؤشر بحساب وتحديد قدرة البلد على تمويل فاتورة الواردات الغذائية ويتضمن هذا المؤشر في جانب الأمن الغذائي، طريقة تمويل العجز في الغذاء (أو الفجوة الغذائية الفعلية)، فإذا ارتفعت نسبة الواردات الغذائية مقارنة بالصادرات، ستؤدي إلى استفحال مشكلة الأمن الغذائي.¹

6. مرونة الطلب السعرية:

تحتسب وفق الصيغة التالية:

مرونة الطلب السعرية = (التغير النسبي في الكمية المطلوبة / التغير النسبي في السعر)

إذا كانت النتيجة أصغر من 1: فالطلب مرن يتأثر بشدة بالسعر؛

إذا كانت أكبر من 1: فالطلب غير مرن؛

إذا كانت تساوي 1: فالطلب متكافئ المرونة.

العوامل المؤثرة :

- وجود بدائل؛
- دخل المستهلك؛
- أهمية السلعة (ضرورية أو كمالية)؛
- نسبة الإنفاق على السلعة.

¹ حمزة ليلة، دليلة طبي، "دور الزراعة الذكية في تحقيق الأمن الغذائي دراسة حالة لمجموعة من الدول العربية (الإمارات، الجزائر، مصر) للفترة 2016-2022"، مذكرة لنيل شهادة الماستري في علوم اقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2024/2023، ص 25.

وفي سياق الأمن الغذائي، يعتبر الطلب غير المرن مؤشراً إيجابياً، لأنه يعني أن التغير في الأسعار لا يؤدي إلى تراجع حاد في الاستهلاك، خاصة عندما تكون دخول الأفراد مرتفعة.¹

7. مرونة الطلب الدخلية:

يقصد بها التغير النسبي في الكمية المطلوبة عندما يتغير دخل، فأصحاب الدخل المرتفعة يمكنهم شراء السلع المختلفة على الرغم من ارتفاع أسعارها لذا فإن الطلب عندهم غير مرنا، في حين أن الطلب عند أصحاب الدخل المنخفضة يكون مرناً، لأنهم يتأثرون بارتفاع الأسعار مما يجعلهم يتحولون إلى السلع الأخرى الأقل سعر حتى ولو كانت رديئة هذا ما يدفع الدول إلى تقديم الدعم لخفض الأسعار عن طريق دعم مستلزمات الإنتاج.²

الفرع الثالث: توصيف علاقة بين الأمن الغذائي ومؤشرات الاقتصادية الكلية

يعد الأمن الغذائي أحد أهم ركائز الاستقرار المجتمعي والتنمية الاقتصادية، ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بمجموعة من المؤشرات الاقتصادية الكلية.

1. البيئة الاقتصادية والسياسات الزراعية الراهنة:

استهدفت إصلاحات سياسات الاقتصاد الكلي التي حدثت في العديد من البلدان منذ أوائل الثمانينات الحد من التحيز تجاه القطاع الزراعي، وعلى الرغم من أن هذه الإصلاحات كانت مفيدة مرحلياً إلا أنها خلقت حالة عدم توازن من حيث معدل التبادل التجاري، مما تطلب الحاجة إلى مزيد من التدخل من أجل إقرار بيئة سياسات الاقتصاد الكلي أكثر استقراراً وفاعلية وقابلية للتنبؤ تؤدي إلى النمو الاقتصادي، ولا سيما الغذائي.

2. المناخ الاقتصادي للعولمة:

شهد المجتمع الدولي اهتماماً متنامياً بالتحويلات الرئيسية التي ميزت الاقتصاد العالمي، وذلك بعد أن تسارعت وتيرتها على نحو غير مسبوق، وذلك بعد قيام منظمة التجارة العالمية التي تعد وسيلة لها أهمية في تنظيم وتشجيع التجارة الدولية وبالتالي إسهامها في عولمة الاقتصاد.³

¹ إبراهيم الخليل طاهر حسان، مرجع سبق ذكره، ص 34.

² نسمة بوعرارة، حنان قريشي، "دور الصناعات الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر (دراسة حالة ملينة سيدي خالد ومطاحن مهدية تيارت)"، مذكرة لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم التجارية والاقتصادية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد وتنمية، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2016/2015، ص 55.

³ رقية خلف أحمد الجبوري، "السياسات الزراعية وأثرها في الأمن الغذائي في بعض البلدان العربية"، مركز دراسات الوحدة العربية للنشر، الطبعة 01، بيروت، لبنان، 2012، صص 117، 122.

إن تأثير الغذاء بمناخ اقتصاديات العولمة يظهر بشكل ارتفاع في أسعاره في المدى القصير، وهو ما ينعكس سلباً في اقتصاديات الأمن الغذائي العربي، وقد يترتب على عولمة الغذاء آثاراً إيجابية تجاه الأمن الغذائي، ولا سيما في مجال النفاذ إلى أسواق البلدان المتقدمة من خلال تخفيض هذه الأخيرة: التعريفات الجمركية والقيود الكمية، وما تحققه من مكاسب ناجمة عن تفعيل الكفاءة والنمو في القطاع الزراعي.

3. دور السوق في الشأن الاقتصادي:

الاختيار ما بين السوق والدولة أمر معقد وعوضاً عن ذلك الخيار القاطع فإن هناك خياراً بين مختلف الأشكال المختلفة، وهناك درجات متفاوتة من حالة أو أكثر من خلال تخصيص الموارد لأحد القطبين باتجاه تحقيق أكبر قدر ممكن من الحاجات الأساسية. وإن دور كل من السوق والدولة في النشاط الاقتصادي مسألة ديناميكية متغيرة في فاعليتها الاقتصادية، وتتحدد حركتها وفقاً لمستوى النمو في المجتمعات الاقتصادية، فإذا كان الخيار في صالح السوق فلا بد أن يظل الدور المهم للدولة رئيسياً لأسباب تتعلق بسعة انتشار وحتمية أنماط الفشل السوقي، ويرتبط هذا الدور بشكل خاص بالبنية المؤسسية العامة والظروف الأساسية لأداء الأسواق والبرامج التي تعكس معايير العدالة التوزيعية.¹

4. المديونية الخارجية والانفتاح الاقتصادي:

1.4. المديونية الخارجية:

سارت أغلب الدول النامية في طريق الاستدانة وكانت تسعى إلى تمويل برامجها التنموية، إلا أنها لم تحقق التنمية المنشودة، وكذلك لم تتمكن معظم تلك البلدان من سداد ديونها، ونتيجة للركود الذي أصاب الاقتصاد العالمي وكذا التقلبات الواسعة في أسعار المواد الأولية والتراجع الكبير في أسعار النفط، مما انعكس سلباً على معدلات النمو، دفعها إلى المزيد من القروض بدأت أزمة الدين الدولية تنكشف ملامحها في عقد الثمانينيات وأسهمت عوامل دولية عدة في تفاقمها في العقد الأخير حينما حدث ارتفاع شديد ومفاجئ في أسعار النفط وتقلباته، وتباطؤ في نمو البلدان المتقدمة وارتفاع أسعار الفائدة وارتفاع في أسعار السلع الزراعية، وأسهمت الصدمات الداخلية في أزمة الدين الخارجي للبلدان النامية، فقد عجزت بعض البلدان عن الوفاء بمتطلبات خدمة ديونها الخارجية.²

¹ رقية خلف أحمد الجبوري، مرجع سبق ذكره، ص 128، 129.

² الأسكوا، "إدارة الدين الخارجي وحالة الدين في منطقة الأسكوا: دراسة حالة الأردن ولبنان"، نيويورك، الأمم المتحدة، 2005، ص 4.

2.4. الانفتاح الاقتصادي:

يعد الانفتاح الاقتصادي على الاقتصاديات الخارجية بكافة أبعادها أحد أبرز مرتكزات السياسة الاقتصادية في أغلب البلدان النامية، فالانفتاح الاقتصادي على العالم بكل ما يوفره ذلك من امتيازات ينقله من مرحلة سابقة اتسمت بسياسات التدخل مثل الحماية والدعم الحكومي إلى مرحلة أخرى قائمة على التحرر الاقتصادي ورفع مستوى الإنتاجية ولاسيما القطاع الزراعي، وتطبيقا لإستراتيجية التقارب الاقتصاد العالمي بهدف جذب الاستثمار الأجنبي وتحفيزه وتبني العديد من البلدان برامج الإصلاح النظام التجاري السلعي.¹

3.4. الأسعار الكلية والغذاء : وسيتم التفصيل فيها فيما يلي :

1.3.4. أثر أسعار الصرف في أوضاع الغذاء:

تمثل أسعار الصرف حلقة وصل بين الاقتصاد الوطني والعالم الخارجي وتؤدي سياسية أسعار الصرف دورا مهما في عملية التنمية الاقتصادية الزراعية، فبتحديد الأسعار المحلية للسلع المتاجر بها، يكون تأثير أسعار الصرف مباشر وغير مباشر في العرض والطلب لكل السلع والخدمات تقريبا المنتجة والمسوقة في الاقتصاد، علاوة على دورها في حالة التوازن في الاقتصاد الكلي.

2.3.4. أثر أسعار الفائدة في أوضاع الغذاء:

تؤثر أسعار الفائدة في حركة رأس المال، فارتفاعها يعكس ندرة المال المحلي، ومن ثم فإن هذا المستوى من سعر الفائدة يعمل على تدفق رأس المال الخارجي إلى الاقتصاديات المحلية، مما يساعد على توسيع الأنشطة الاستثمارية، ومنها المرتبطة بالحاجات الأساسية التي تساعد خفض مستوى الفقر الغذائي، وإذا انخفض سعر الفائدة تتدفق الموارد الرأسمالية إلى خارج الاقتصاديات المحلية، مما ينتج عن ذلك من منافع على الاستقرار الخاص المحلي في المجالات المذكور، ولاسيما الغذاء منها.

3.3.4. أثر الأجور في أوضاع الغذاء:

يسود البلدان النامية (العربية) نمط من التشوهات في أسواق العمل الزراعي وبشكل خاص في المناطق الريفية نتيجة ارتفاع عرض موارد العمل، وسيادة البطالة الموسمية، ويختلف ذلك مقارنة بنمط تنظيم أسواق رأس المال.

¹ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "التقرير التحليلي الشامل لدراسات المزايا التنافسية للسلع والمنتجات الزراعية في الوطن العربي"، الخرطوم، السودان، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، الجزائر، 2020، ص 61.

وفي إطار أسواق العمل فإن تحديد معدل الأجور الزراعية في سوق العمل الريفي أكثر تعقيداً من مثيله في سوق العمل الحضري، الأمر الذي تتأثر به أوضاع الأمن الغذائي للأفراد في المجتمع الريفي مقارنة بنظيره الحضري، ومن ثم فإن معالجة هذه الحالات تختلف من حيث الآليات الاقتصادية والأمن الغذائي المجتمعي ونمط التدخل في سوق العمل، وذلك من حيث تحديد مستويات منخفضة للأجور الزراعية مقارنة بنظيرتها الصناعية.¹

المطلب الرابع : الأمن الغذائي بين التحديات وسبل التحقيق

في ظل التحديات العالمية المتزايدة، يبقى الأمن الغذائي عنصراً أساسياً للتنمية البشرية والاستقرار الاقتصادي. ومن هذا المنطلق يحلل هذا المطلب تحديات الأمن الغذائي التي تعتبر كأبرز العقبات التي تعترضه مقابل سبل تحقيقه، حاضراً ومستقبلاً، ويربطها بحلول استراتيجية لتجاوزها، ما يرسى نهجاً علمياً نحو مستقبل غذائي آمن.

الفرع الأول: تحديات الأمن الغذائي

يُعدّ توفير الغذاء وضمان استمراريته وعدالة توزيعه من أهم القضايا التي تشغل مختلف دول العالم، باعتباره ركيزة أساسية للاستقرار الاقتصادي والاجتماعي. غير أن مسألة تحقيق الأمن الغذائي لا تقتصر على الإنتاج فقط، بل تواجهها جملة من التحديات والصعوبات التي تعيق الدول عن أداء دورها في تأمين احتياجات شعوبها. وقد سعى العديد من الباحثين والمختصين في الدراسات الأمنية إلى تصنيف هذه التحديات إلى نوعين رئيسيين: تحديات مباشرة تؤثر بصفة آنية على توفر الغذاء، وأخرى غير مباشرة تنعكس آثارها على المدى المتوسط والبعيد.

1. تحديات المباشرة:

تواجه الأمن الغذائي مجموعة من التحديات المباشرة و التي يمكن تقسيمها الى:²

1.1. التحديات الطبيعية: والتي تشمل:

- تهديد التصحر للمناطق الصالحة للزراعة، بالإضافة إلى انتشار الملوحة في الأراضي المروية الذي يؤدي إلى تقليص مساحة الأراضي الزراعية وبالتالي تراجع الإنتاج الزراعي؛

¹. بسمة حجام، "العوامل المؤثرة في الأمن الغذائي دراسة قياسية لحالة الجزائر خلال الفترة (1980-2016)"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص إقتصاد كمي، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، الجزائر، 2020/2018، ص 19.

². هاجر خلافة، "الأمن الغذائي بين إشكالية تعدد المضامين وتنامي التهديدات"، مجلة دفاتر المتوسط، المجلد 2، العدد 1، جامعة باجي مختار، عنابة، الجزائر، 2015، ص 26، 27.

- مشكلة الاحتباس الحراري وتغير المناخ التي أثرت على العديد من المحاصيل الزراعية وتدهور الإنتاج الزراعي العالمي، ومشاكل المياه؛
- التأثير السلبي للكوارث الطبيعية كالزلازل على العديد من الأراضي والمناطق الزراعية خاصة في المناطق المعرضة لذلك كآسيا.

2.1. التحديات الاجتماعية:

- التوسع الحضري الكبير الذي رافقته الهجرة من الريف إلى المدينة، وتزايد نسبة المستهلكين إلى المنتجين، والزحف المتزايد للأبنية الإسمنتية على الأراضي الزراعية الخصبة في ضواحي المدن؛
- تشتت الحيازات الزراعية خاصة في الدول العربية، جراء حقوق الإرث والتملك التي تحرم القطاع الزراعي من مزايا الإنتاج الكبير ومن مزايا التجميع الزراعي.

3.1. التحديات السياسية والاقتصادية : وتتمثل في:

- تباين وضعف الاستراتيجيات والسياسات الموجهة إلى تطوير الأمن الغذائي وتعزيزه داخل الدولة، بالإضافة إلى تعثر الجهود التنسيقية الدولية وفشلها في معظم الحالات؛
- ارتفاع الأسعار العالمية وتبعاتها على بعض الدول والذي من شأنه أن يؤدي إلى صعوبة الحصول على السلع الغذائية الأساسية؛
- تأثير الاضطرابات والتوترات السياسية على موضوع الأمن الغذائي الذي قد تستخدمه بعض الدول كورقة رابحة للضغط على دول أخرى؛
- احتكار الدول العظمى لمعظم فائض الإنتاج الزراعي والغذائي والذي تستطيع استخدامه كسلاح الخدمة أغراضها متى ما أرادت الخدمة أهدافها ومصالحها الخاصة.

2. التحديات غير المباشرة:

هناك مجموعة من العوامل التي تشكل تهديدا غير مباشر للأمن الغذائي والتي يمكن أن تذكر منها على سبيل المثال:¹

¹ - إبراهيم الأنصاري ، "الأمن الغذائي في عالم متغير في ظل الكوارث و الأزمات و الحروب"، وقائع اعمال المؤتمر الدولي الافتراضي، المركز الديمقراطي العربي، ألمانيا برلين، أيام 11- 12 حزيران-يوليو 2022، ص ص 271، 272.

1.2. الانفجار السكاني:

يذهب العديد من الاقتصاديين إلى اعتبار عامل السكان من أبرز العوامل التي تشكل تهديدا للأمن الغذائي، ففي الحقيقة نجد أن عامل السكان لا يشكل تحديا فعليا للأمن الغذائي في أي دولة، ولكن التحدي الحقيقي والفعلي هو تسيير مشكل الغذاء، حيث نجد أن بإمكان الدول المتقدمة أن تخفف كثيرا أو بالأحرى نهائيا من مشاكل الغذاء ولكنها تأبى فعل ذلك خدمة لمصالحها ونتيجة حسابات استراتيجية معينة .

2.2. قصور السياسات الاقتصادية والتبعية الاقتصادية :

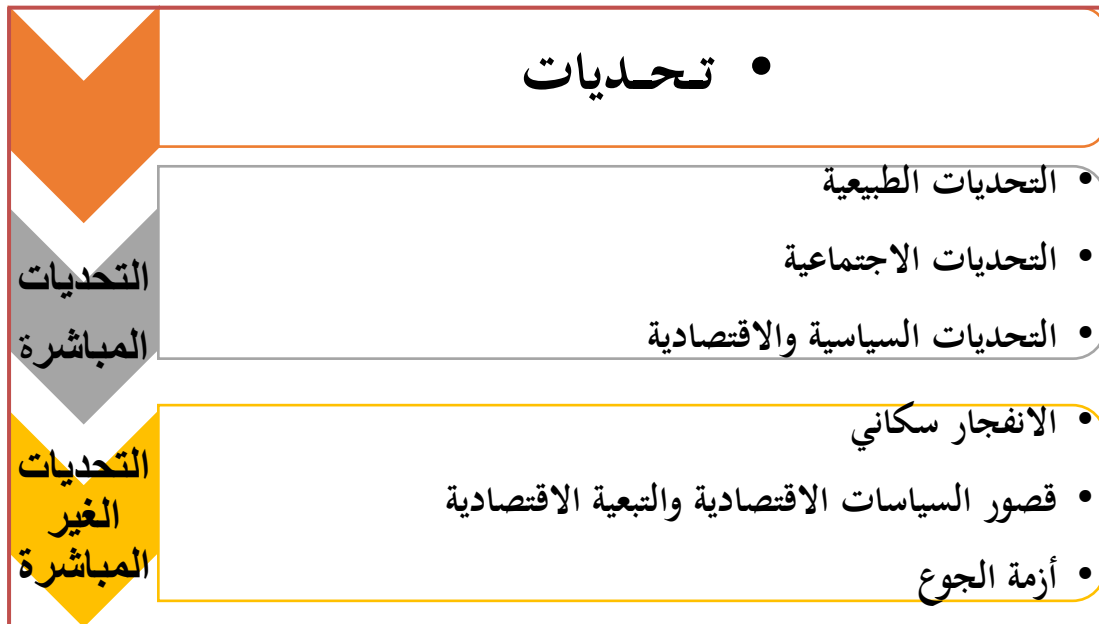
يشكل هذين العاملين تحديا للأمن الغذائي لاسيما بالنسبة للدول المتخلفة، حيث لازالت معظم هذه الدول تعاني من ربط اقتصاداتها بالغرب. نتيجة لسياسات استعمارية قديمة والتي فرضت على هذه الدول التخصص وتركيز الإنتاج في مواد غذائية دون أخرى تهدف بالأساس إلى تصديرها إلى هذه الدول المتقدمة، والتي في الحقيقة لا تشكل السلع الغذائية الأساسية لغذاء الفرد. كما أن الشركات المتعددة الجنسيات تلعب دورا مهما في تعميق جسور التبعية الاقتصادية من خلال تحويل أسواق الدول المتخلفة إلى أسواق استهلاكية واسعة. إذا فهذه الدول تجد نفسها دائما عاجزة عن تحقيق أمنها الغذائي الذي يكون تابعا للدول المتقدمة، وبالتالي في حالة حدوث أي أزمة غذاء ستجد هذه الدول نفسها المتضررة الأولى والأكثر بالرغم من إمكانية خروجها من هذه الحلقة نتيجة توافرها على موارد وإمكانيات هائلة من شأنها أن تحقق لها أمنها الغذائي لا بل الأكثر من ذلك وهو تحقيق الاكتفاء الذاتي.

3.2. أزمة الجوع:

تتمثل أزمة الجوع أحد التهديدات الأساسية للعديد من الدول لاسيما الدول المتخلفة، حيث تتجسد مشكلة الجوع في العالم في وجود 800 مليون نسمة في العالم يعانون من الجوع، و1.02 مليار شخص يعانون في الوقت الحالي من نقص التغذية، حيث يشكل التزايد السكاني مع الضغط على البيئة، واهدار مواردها علاوة على عدم التوزيع رافدا أساسيا لتفاقم هذه الأزمة في العالم.¹

¹ - إبراهيم الأنصاري، مرجع سبق ذكره، ص 272.

الشكل رقم (1-3): تحديات الأمن الغذائي



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على معلومات المطلب الرابع

الفرع الثاني: سبل تحقيق الأمن الغذائي:

يتطلب تحقيق الأمن الغذائي العمل على محاور عدة ومجالات متنوعة، وهو عملية مستمرة على الدوام، ويتطلب تضافر جهود كل المعنيين وأهمها:¹

1. الاستفادة من التكنولوجيا في تحقيق الأمن الغذائي ونقل المعرفة: يفقد العالم 40% من الأغذية المنتجة

بسبب الآفات النباتية، لذا بانت الحاجة ملحة لاستغلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة لنشر المعرفة والوعي بين المزارعين في المناطق النائية، فمن الممكن تقديم المشورة الزراعية من خلال الرسائل الصوتية عبر الهاتف المحمول أو أي وسيلة اتصال أخرى متاحة للمزارعين أينما تواجدوا، بالإضافة لتجاوز بعض العقبات كاختلاف اللغات والجهل في ظل وجود عدد قليل من العاملين في مجال الإرشاد الزراعي حول العالم؛

2. تشجيع الشباب على الاندماج في العمل الزراعي: تعاني المناطق الريفية في البلدان النامية من هجرة اليد العاملة

نحو المناطق الحضرية بحثا عن فرص عمل أفضل، على الرغم من الحاجة للتوسع في الزراعة لتلبية الطلب المتزايد على

¹. حسين قادي، سبل تحقيق الأمن الغذائي المستدام، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، المجلد 08، العدد 01، جامعة الحاج لخضر، باتنة 1، الجزائر، 2021، ص 596.

الغذاء، إذ تشير التوقعات بأن الطلب العالمي على الغذاء سنة 2050 ينمو بنسبة 60% بالاعتماد على الأرقام المسجلة سنة 2005. ومن المفيد دعم الشباب للعمل في مجال الزراعة حتى يصبحوا جزءا من نظام إنتاج غذائي مستدام لضمان الأمن الغذائي مع مرور الوقت؛

3. **الموازنة ما بين الأمن الغذائي وتلبية الاحتياجات الغذائية:** تم التركيز في الماضي على زراعة المحاصيل الأساسية كالذرة، الأرز والقمح للتغلب على المجاعات، في حين تتوجه الجهود اليوم نحو تحقيق عاملا للتوازن الغذائي للمحاصيل المزروعة والمستهلكة لتجنب مشكلات سوء التغذية، وتكون الطريقة المثلى لإتمام ذلك ببذل جهود حثيثة لتطوير زراعة المحاصيل الأساسية والبستانية، الفواكه والبقوليات، والخضروات بشكل متوازن.

المبحث الثالث: الابتكار في التكنولوجيا الزراعية كألية لتعزيز الأمن الغذائي

يُعدّ الابتكار التكنولوجي في الزراعة أحد أهم الآليات اليوم لمواجهة التحديات المتزايدة التي تواجه الأمن الغذائي، والناجمة عن النمو السكاني المتسارع، وتغير المناخ، وتضاؤل الموارد الطبيعية. وتعتمد الزراعة الحديثة بشكل متزايد على تبني التقنيات المتقدمة وتطوير البحوث، مما يُسهم في تحسين الإنتاجية، وترشيد استخدام الموارد، وتعزيز الاستدامة. وفي هذا السياق، يُثبت الابتكار التكنولوجي الزراعي أنه نهج أساسي لدعم مختلف جوانب الأمن الغذائي، إذ يُحفز تحولات نوعية في أساليب الإنتاج والإدارة والتوزيع، وبالتالي يُعزز القدرة على تلبية الاحتياجات الغذائية الحالية والمستقبلية.

المطلب الأول: سياسات دعم الابتكار في مجال الزراعة

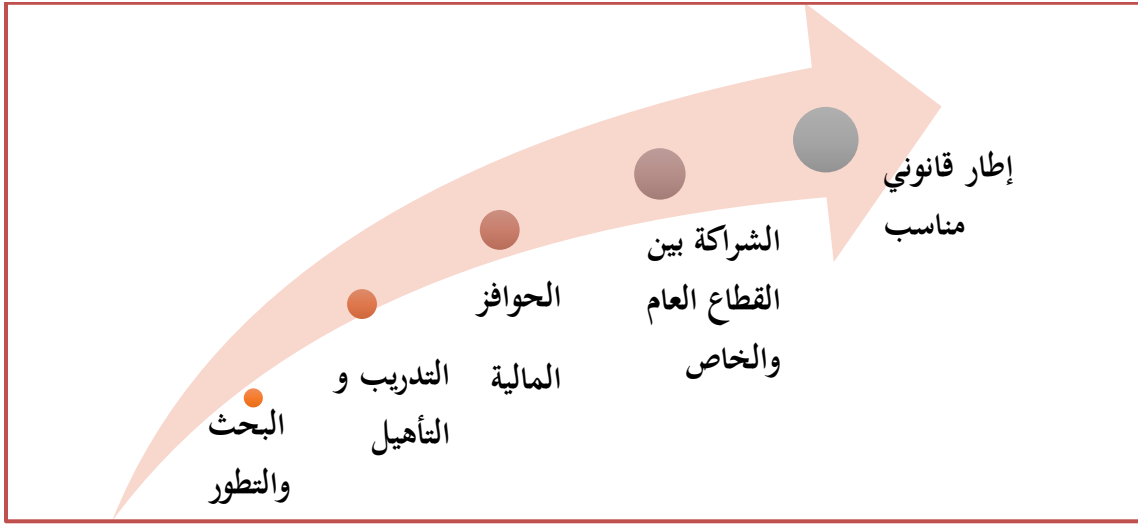
تُعد السياسات الداعمة للابتكار الزراعي بالغة الأهمية لتعزيز الإنتاجية والاستدامة حيث تركز الحكومة على العديد من المجالات الرئيسية، بما في ذلك:¹

1. **البحث والتطوير:** من خلال تعزيز الاستثمارات في مراكز البحث الزراعي والجامعات، حيث تمول الحكومة مشاريع بحثية تهدف إلى تطوير تقنيات جديدة وأساليب زراعية مبتكرة، مثل استخدام التقنيات الرقمية والزراعة الذكية؛
2. **التدريب والتأهيل:** من خلال تنفيذ برامج تدريبية للمزارعين لتحسين مهاراتهم في تطبيق الابتكارات التكنولوجية، مما يساعد على زيادة فعالية الإنتاج واستخدام الموارد بشكل أكثر كفاءة؛

¹. سهيلة قطاف، "الابتكار كعامل محوري في رسم مستقبل نمو القطاع الفلاحي في الجزائر"، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 9، العدد 1، جامعة الونشريسي، تسمسيلت، الجزائر، 17 مارس 2025، ص ص 79، 80.

3. **الحوافز المالية:** يتم توفير قروض ميسرة ومنح لدعم المزارعين والمستثمرين الذين يعتمدون تقنيات جديدة، مما يشجع على التجربة والابتكار؛
4. **الشراكة بين القطاعين العام والخاص:** إن تشجيع التعاون بين الحكومة والشركات الخاصة يؤدي إلى تسريع نقل التكنولوجيا وتطبيق الابتكارات في الزراعة، مما يعزز من فعالية القطاع؛
5. **إطار قانوني مناسب:** من خلال وضع تشريعات تدعم الابتكار وتحمي حقوق الملكية الفكرية، مما يحفز الشركات على تطوير منتجات جديدة وتطبيق تقنيات مبتكرة.

الشكل رقم (1-4) : سياسات دعم الابتكار في مجال الزراعة



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على معلومات المطلب الأول

المطلب الثاني: التقنيات الحديثة المستخدمة في الزراعة

تعتمد الزراعة المعاصرة بشكل متزايد على التطورات التكنولوجية بدلاً من الأساليب التقليدية، مستخدمة تقنيات متطورة مثل أنظمة الري الحديثة. وقد أدى هذا التحول إلى زيادة كفاءة الإنتاج وتحسين استخدام الموارد، مما عزز قدرة القطاع الزراعي على مواجهة التحديات وضمان الأمن الغذائي. فيما يلي بعض التقنيات الحديثة المستخدمة في الزراعة

1. الزراعة الدقيقة:

"الزراعة الدقيقة أو باختصار (PA) هو نظام زراعي متكامل قائم على المعلومات والإنتاج، مصمم لزيادة كفاءة الإنتاج والإنتاجية والربحية طويلة المدى مع تقليل التأثيرات غير المقصودة على الحياة البرية والبيئة لموقع محدد أو للحقل بأكمله".

يمكن القول أن الزراعة الدقيقة تساهم في تحقيق حماية المزارعين من الآثار الضارة لتغير المناخ، كما تحسن جودة ونوعية المحاصيل وترفع مستويات دخل الأسر الزراعية وكخلاصة، نستطيع القول أن الزراعة الدقيقة لديها عدة فوائد وأهداف مهمة، وأبرزها:

- تعزيز الابتكار الزراعي؛¹
- خلق الوظائف الخضراء.
- حفظ وحماية البيئة من خلال إدارة أفضل للموارد الطبيعية؛
- التكيف مع تغير المناخ؛
- الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة؛
- خفض ظاهرة الجوع والفقر؛
- زيادة الإنتاج وتحسين جودة المحاصيل الزراعية؛
- تطبيق الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية؛
- تحسين إدارة التربة وخصوبتها؛
- تحويل الفضلات الحيوانية إلى غاز حيوي كمصدر بديل ومتجدد للطاقة؛
- إنشاء مصائد الأسماك وتربية الأحياء المائية القادرة على الصمود في وجه تغير المناخ، من خلال أقفاص وبرك الأسماك المقاومة للعواصف، وإدارة مصائد الأسماك القابلة للتكيف.

2. الزراعة العمودية:

الزراعة العمودية هي زراعة تحدث في طبقات بعضها فوق بعض، وتكون في أحد المباني الحضرية متعددة الطوابق، ولا ترى أشعة الشمس، بل يستعينون بالضوء البنفسجي بدلاً منه. تعتبر الزراعة الرأسية طريقة ممتازة خاصة للدول التي تعاني من نقص الأراضي الزراعية فيها، فضلاً عن أن هذه الطريقة تعمل على توفير المياه مقارنة بالطريقة التقليدية في الزراعة التي تستهلك كميات كبيرة من الماء بالإضافة إلى أن الثمار تنضج فيها بشكل أسرع من الزراعة العادية. لذلك فإن الزراعة العمودية لا تتطلب موسماً بعينه بل يمكن الزراعة على مدار السنة نظراً لأنها نظام معزول عن الظواهر الطبيعية كالشمس والمطر.

¹. علي حدادة، "الزراعة الذكية ومجالات تطبيقها في العالم العربي"، دائرة البحوث الاقتصادية اتحاد الغرف العربية، كلية العلوم الاقتصادية وإدارة الأعمال، الجامعة اللبنانية، ديسمبر 2018، ص 11.

تستمر الزراعة العمودية على مدار العام مما يعظم نسبة الأرباح ويؤدي إلى استقرار رأس المال العامل على مدار العام، في حين أن الزراعة التقليدية لا تتمتع بهذه الميزة.

لا تتأثر الزراعة العمودية بالظواهر أو العوامل المناخية المتقلبة، كالفيضانات والجفاف والاحتباس الحراري لذا تقل بها احتمالية الخسارة، وتكون كمية المحصول في المزارع الرأسية أكبر منها في الزراعة التقليدية بحيث تصل إلى ستة أضعاف.¹

3. الروبوتات الزراعية:

تطورت الشركات في برجة الروبوتات المستقلة للتعامل مع المهام الزراعية الأساسية مثل حصاد المحاصيل بأحجام أكبر وأسرع من العمال البشر ومراقبة المحاصيل والتربة من خلال الاستفادة من رؤية الكمبيوتر والتعلم العميق لمعالجة البيانات التي تلتقطها الطائرات بدون طيار وتكون بعدة أوجه مثل مكافحة الحشائش التي تعد أولوية قصوى للمزارعين وتشكل تحدياً مستمراً لأن مقاومة النباتات للمبيدات أصبح أمراً شائعاً وتقدر الخسائر السنوية للمزارعين بنحو 43 مليار دولار بسبب الأعشاب الضارة لهذا تستخدم الروبوتات المساعدة المزارعين على إيجاد طرق أكثر فعالية لحماية محاصيلهم من الأعشاب الضارة وهي تقضي على 80% من المواد الكيميائية التي يتم رشها عادة على المحاصيل ويمكن أن تقلل نفقات مبيدات الأعشاب بنسبة 90% حصاد المحاصيل من المتوقع أن تشهد الصناعة انخفاضاً بنسبة 6% في عدد العمال الزراعيين بين عامي 2014-2024 حيث تم تطوير روبوت لمساعدة المزارعين على اختيار وتعبئة محاصيلهم إذ يمكن استبدال 30 عاملاً بشرياً بروبوت واحد وهنا يمكن حل مشكلة نقص اليد العاملة.²

4. البيوت المحمية:

تعد البيوت الزراعية أحد أهم طرق حماية النباتات من عوامل المناخ، وتملك هذه البيوت أنواعاً عديدة، حيث تكون ذات أشكال ومواد وأغطية تجعلها مختلفة فيما بينها، وعادة ما يتم تزويد هذه البيوت بأجهزة تبريد أو تدفئة، وتعتمد تكلفة إنشاء هذه المنشآت على جودتها.

● مبدأ العمل

تم الوصول إلى درجة الحرارة المناسبة في البيت المحمي لأن الإشعاع الشمسي الساقط يمر عبر السقف والجدران الشفافة

¹. وزارة البيئة والمياه والزراعة، "زراعة وإنتاج الفراولة (زراعة عمودية)"، الوصف الإرشادي الفني دليل زراعة الخضار في البيوت المحمية، ص 5.

². نورة سياري، هدى جبلي، "الزراعة الذكية رهان المستقبل نحو تطوير الزراعة وتعزيز الأمن الغذائي -تحديات وآفاق-"، مجلة البصائر للبحوث في العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المجلد 02، العدد 1، جامعة تيبازة، الجزائر، 16 جوان 2023، ص 34.

وتمتصه الأرضية والأرض والاحتويات التي تصبح أكثر دفئاً. ونظراً لأن الهيكل غير مفتوح على الغلاف الجوي، فلا يمكن للهواء الدافئ الهروب من البيت المحمي، وبالتالي ترتفع درجة الحرارة داخل الدفيئة.¹

■ مميزات البيت المحمي

- إنتاج محاصيل الخضروات في غير مواسمها العادية على مدار العام؛
- إنتاج شتلات مبكرة للزراعات الحقلية؛
- زيادة الإنتاج مع زيادة كثافة النباتات؛
- إنتاج ثمار ذات مواصفات تسويقية عالية؛
- تقليل الاستهلاك في كميات مياه الري المستخدمة وتنظيم عملية الري؛
- التحكم بدرجات الحرارة من خلال عملية التدفئة والتبريد وحماية المزروعات من خطر الصقيع؛
- السيطرة على الآفات الزراعية مقارنة بالزراعة المكشوفة والسيطرة على الأعشاب يدوياً أو كيميائياً؛
- إنتاج الكثير من الأزهار والنباتات الداخلية على مدار العام؛
- توفير في الأيدي العاملة اللازمة للإنتاج.²

5. الطائرات بدون طيار

هي عبارة عن مركبات طيران بدون طيار يمكن التحكم فيها من مسافة بعيدة باستخدام جهاز التحكم عن بعد غالباً تستخدم الفلاحة الحديثة الطائرات بدون طيار لتتبع المحاصيل وأنظمة الري والأعشاب الضارة من خلال التحليق فوق الحقول من أجل رصد المحاصيل وتشخيص أمراض النباتات وتصوير الأراضي الفلاحية ورسم الخرائط وإرسال البيانات إلى برمجيات تقوم بتحليلها وتوجيه الفلاحين إلى إتخاذ الإجراءات المناسبة.³

6. الجرارات ذاتية القيادة:

هذه الأداة تعمل دون الحاجة إلى اليد العاملة، فالجرارات ذاتية القيادة تقوم بكل العمل الزراعي بداية من حرث الأرض، وصولاً إلى الحصاد، كما لا توجد مخاوف تتعلق بالسلامة العامة والأمان في هذه التكنولوجيا الزراعية الحديثة

¹. صالح أسامة صوفي، شادي فهد غزلان، "التحكم الآلي بالبيوت الزراعية المحمية"، مشروع تخرج 02، كلية الهندسة، قسم هندسة الميكاترونكس، جامعة المنارة، 2023/2022، ص ص 10، 11.

². إيتسام زعبي، دنيا أوييرة، "دراسة عن البيوت المحمية، الايجابيات و السلبيات"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات، كلية علوم الطبيعة والحياة، تخصص التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات، جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 01، الجزائر، 2021/2020، ص 18.

³. زينب حروفوش، عادل بن عطاء الله، "محاولة إستخدام تطبيقات الزراعة الذكية كآلية لتطوير الإنتاج الفلاحي في الجزائر"، مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة، المجلد 09، العدد 01، جامعة سطيف 1، الجزائر، 30 جوان 2024، ص 383.

نظراً لعدم وجود أشخاص أو مركبات أخرى يمكن أن تصطدم بها.¹

7. التفريغ الآلي للحبوب:

وتقوم هذه التكنولوجيا على أنظمة التنقل التي توجه عربات الحبوب تلقائياً جنباً إلى جنب مع الحصادات من أجل تحسين تعبئة العربة، كما يمكن تحقيق كفاءة عالية في الحصاد من خلال تحسين التفريغ.²

8. أجهزة الاستشعار عن بعد:

تتيح أجهزة الاستشعار عن بعد التي يتم تثبيتها في أماكن موزعة بعناية معرفة التباينات المحتملة في الظروف البيئية داخل الحقل لقياس مؤشرات التربة مثل مستويات النيتروجين والفسفور والمحتوى الرطوبي والحموضة ودرجة حرارة التربة والظروف الصحية الملائمة للنمو كذلك التنبؤ بأنماط الطقس الأيام وأسابيع قادمة وغيرها من المعلومات الأخرى. يتم تجميع البيانات بشكل دوري ضمن نظام دقيق لتخزين وتحليل واسترجاع البيانات مما يساعد على اتخاذ القرار الأمثل في الوقت المناسب.³

9. رصد صحة التربة والمحاصيل:

تعد جودة التربة والمحاصيل من أبرز التحديات التي تواجه الدول المنتجة للغذاء، مما يتطلب منها بذل جهود مستمرة لمواجهتها والتغلب عليها قامت شركة "Peat" قائم على تقنية التعلم العميق "Plantix" التي تمكن من تحديد العيوب المحتملة ونقص المغذيات في التربة بما في ذلك الآفات والأمراض. يعمل هذا التطبيق على تقنية قائمة على التعرف على الصور يمكن استخدام الهاتف الذكي لالتقاط صورة النبات واكتشاف العيوب فيه. كما يقدم النصائح والحلول الأخرى على شكل مقاطع فيديو تفصيلية تبعا للحالة التي تواجه المزارعين بالمثل تعتمد شركة "Trace" "Genomics" على التعلم الآلي لتقديم خدمات تحليل التربة للمزارعين تساعد هذه التطبيقات على مراقبة الظروف الصحية للتربة والحصول وإنتاج محصول صحي بمستوى أعلى من الإنتاجية.⁴

¹. حمزة بن سويس، "تقييم تكلفة أدوات الزراعة الذكية في الدول النامية (دراسة حالة الجزائر)"، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد 11، العدد 04، جامعة أحمد دراية أدرار، الجزائر، 15 جوان 2023، ص 198.

². المرجع نفسه، ص 198.

³. ياسين بوعبدلي، رشيد غربي، مرجع سبق ذكره، ص 321.

⁴. أية لعلاقي، "الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز الأمن الغذائي"، مذكرة لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد نقدي ومالي، جامعة الشاذلي بن جديد الطارف، الجزائر، 2024/2025، ص 41.

10. المزارع الروبوتية:

افتتحت شركة أيرون اوكس الأمريكية أول مزرعة تقوم فيها الروبوتات بدور المزارعين عوضاً عن البشر من خلال تنفيذ العديد من المهام البشرية، حيث طرحت فعلياً منتجات زراعية أنتجها الروبوت المزارع المسؤول عن أهم العمليات في هذه المزرعة.¹

المطلب الثالث: سبل الاستفادة من التكنولوجيا الزراعية

تشير التكنولوجيا الزراعية إلى تطبيق التقنيات والآلات في الممارسات الزراعية للتحكم في نمو وحصاد المنتجات الحيوانية والنباتية وتشمل مجموعة واسعة من الأدوات والعمليات المصممة لتعزيز الإنتاجية الزراعية، بدءاً من إعداد التربة وحرثها وحتى الزراعة والتسميد ومكافحة الآفات والحصاد، أحدثت التكنولوجيا الزراعية ثورة في القطاع الزراعي من خلال إدخال الآلات التي تعمل بالطاقة والتي حلت محل العمل اليدوي التقليدي، مما أدى إلى زيادة كبيرة في إنتاج المزرعة وكفاءتها. لقد أدى هذا التقدم التكنولوجي إلى تغيير طريقة إنتاج الغذاء، مما أدى إلى تقليل عدد الأشخاص اللازمين للزراعة مع زيادة إنتاج الغذاء بشكل كبير لتلبية متطلبات العدد المتزايد من السكان. ويمكن الاستفادة من استخدام التكنولوجيا الزراعية بشكل واسع ومؤثر، مما قد يحدث ثورة في الممارسات الزراعية ويعزز الإنتاجية الزراعية ومن بين فوائد استخدام التكنولوجيا الزراعية.²

- زيادة إنتاجية المحاصيل وزيادة أرباح المزارعين وتقليل تكاليف التشغيل؛
- تتيح التكنولوجيا في الزراعة تقليل استخدام المياه والأسمدة والمبيدات الحشرية، مما يؤدي إلى ممارسات زراعية أكثر استدامة وانخفاض أسعار المواد الغذائية بأكثر كفاءة؛
- تساعد الممارسات الزراعية المستدامة التي تيسرها التكنولوجيا في المحافظة على البيئة من خلال تقليل التأثير على النظم البيئية الطبيعية، وتعزيز الإدارة الفعالة للموارد، وتقليل البصمة البيئية للأنشطة الزراعية؛
- تعمل التكنولوجيا الزراعية على تعزيز النمو الاقتصادي من خلال تعزيز كفاءة وإنتاجية القطاع الزراعي، وخلق فرص العمل، وتحفيز التنمية الاقتصادية في المناطق الريفية؛
- يؤدي دمج التكنولوجيا في الزراعة إلى تعزيز الابتكار وريادة الأعمال، مما يؤدي إلى إنشاء نظام بيئي ديناميكي يدفع الإبداع والنمو الاقتصادي.

¹ عبد الرزاق خليف، مرجع سبق ذكره، ص 116.

² نادية مصطفى، وآخرون، "أهمية تطبيقات التكنولوجيا الزراعية في تعزيز الأمن الغذائي تجارب دولية رائدة"، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 16، العدد 01، جامعة زيان عاشور بالحلفة، الجزائر، 2025، ص 889.

المطلب الرابع: تأثير وتحديات التكنولوجيا الزراعية في تأثيرها على الأمن الغذائي

تعتبر التكنولوجيا الحديثة الزراعية عنصراً أساسياً في تطوير هذا القطاع الحيوي، لاسيما في ظل النمو السكاني وتغير المناخ، الأمر الذي يستلزم تحسين كفاءة الإنتاج الزراعي لمواجهة التحديات المتزايدة. تعتمد هذه التكنولوجيا على استراتيجيات مبتكرة مصممة لزيادة الإنتاجية مع الحفاظ على جودة المحاصيل واستدامة الموارد، مما يساهم في تعزيز الأمن الغذائي الوطني.

الفرع الأول: تأثير التكنولوجيا على عناصر الأمن الغذائي

تعد التكنولوجيا من أبرز العوامل المعززة للأمن الغذائي، إذ تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على عناصره الأربعة المتوافرة الوصول، الاستخدام، والاستقرار.¹

1. التأثير على عنصر التوافر:

إن التقدم التكنولوجي يساهم في زيادة الغذاء عن طريق تحسين كفاءة استخدام الموارد، وتطوير أساليب الزراعة الذكية كما يتم الاستفادة من تحليل البيانات الضخمة واستعمال الطائرات دون طيار، تؤدي هذه الابتكارات إلى زيادة الإنتاجية الزراعية مع تقليل الخسائر في مراحل الإنتاج .

2. التأثير على عنصر الوصول إلى الغذاء:

إن استخدام التكنولوجيا في المجال الزراعي يوفر حلولاً رقمية لتحسين سلاسل الإمداد والتموين كما يساعد على خفض تكلفة النقل والتوزيع، مما يساعد على تقليص الفجوة بين مختلف المناطق الحضرية والريفية، كذلك استخدام التطبيقات الذكية والتسويق الإلكتروني يتيح للمزارعين بيع منتجاتهم مباشرة للمستهلكين مما يحسن من دخولهم ويمكن الفئات المهمشة من الوصول إلى الغذاء، وهذا ما يخلق نوع من الشمول والعدالة.

3. التأثير على عنصر الاستخدام:

تساعد التكنولوجيا في تحسين نوعية الغذاء وسلامته من خلال تطوير تقنيات الحفظ والتغليف وكشف الملوثات، وتوفير وتوفير معلومات غذائية دقيقة للمستهلكين. هذا يعزز من الاستخدام الصحي للغذاء ويقلل من الأمراض المرتبطة بسوء التغذية أو التلوث الغذائي، مما يحسن الوضع الصحي العام.

¹ سهيلة قطاف، "التكنولوجيا الزراعية ودورها في حل أزمة الغذاء العالمية (تجارب دولية)"، مجلة التنمية الاقتصادية، المجلد 10، العدد 02، جامعة الوادي، الجزائر، 2025/12/31، ص 91.

4. التأثير على عنصر الاستقرار:

تلعب النماذج الرقمية والتقنيات المناخية دوراً مهماً في التنبؤ بالتغيرات المناخية وإدارة المخاطر الزراعية. تساعد هذه الأدوات على ضمان استمرارية توفر الغذاء وتجنب تقلباته الحادة في ظل الكوارث أو الأزمات البيئية.

الشكل رقم (1-5) : تأثير التكنولوجيا على عناصر الأمن الغذائي



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على معلومات المطلب الرابع

الفرع الثاني: تحديات التكنولوجيا الزراعية في تأثيرها على أبعاد الأمن الغذائي

تساهم التكنولوجيا الزراعية في رفع إنتاجية المحاصيل وتحسين كفاءة الموارد لكن استخدام هذه التقنيات صاحبة مجموعة من التحديات التي قد تضعف أثرها الإيجابي على الأمن الغذائي، من هذه التحديات نجد:¹

1. التحديات التقنية والبنية التحتية:

والتي تشمل محدودية استخدام الري الذكي وضعف الاتصالات خاصة في المناطق الريفية بالإضافة إلى نقص الطاقة اللازمة لتشغيل أنظمة الاستشعار والطائرات المسيرة وهذا ما سينتج عنه عدم قدرة المزارعين على الاستفادة من تقنيات الزراعة الدقيقة؛

¹- سهيلة قطاف، "التكنولوجيا الزراعية و دورها في حل أزمة الغذاء العالمية -تجارب دولية-"، مرجع سبق ذكره ، ص 92.

2. التمويل وتكلفة اعتماد التكنولوجيا:

إن ارتفاع تكلفة شراء المعدات وتزويدها بالبرمجيات الخاصة يضعف من قدرة المزارعين الصغار والمتوسطين على تحمل مثل هذه التكاليف وهو ما يزيد من الفجوة التقنية بين كبار وصغار المنتجين، وبالتالي التأثير على توزيع الإنتاج؛

3. القدرات البشرية والمعرفة والملكية الفكرية:

نقص التدريب التقني وضعف مراكز الإرشاد الزراعي أثر على اعتماد التقنيات الحديثة أو سوء استخدامها ومنه ضعف مكاسب الإنتاجية والجودة؛

4. البعد البيئي وتغير المناخ:

استخدام بعض التقنيات قد تؤدي إلى ضغوط بيئية أو اعتماد بنى تحتية غير متوافقة مع التغير المناخي، قد يزيد من التعرض للصدمات المناخية بدلا من تقبيلها إذا لم تصمم تقنيات مرنة بينها؛

5. الحوكمة والسياسات والتشريعات:

في ظل غياب إطار تنظيمي واضح لاستعمال البيانات الزراعية، ومعايير تقنية موحدة، و سياسات دعم متوازنة سيؤدي إلى انقسام السوق وإعاقة الشراكات بين القطاعين العام والخاص؛

6. الوصول إلى الأسواق واللوجستيات:

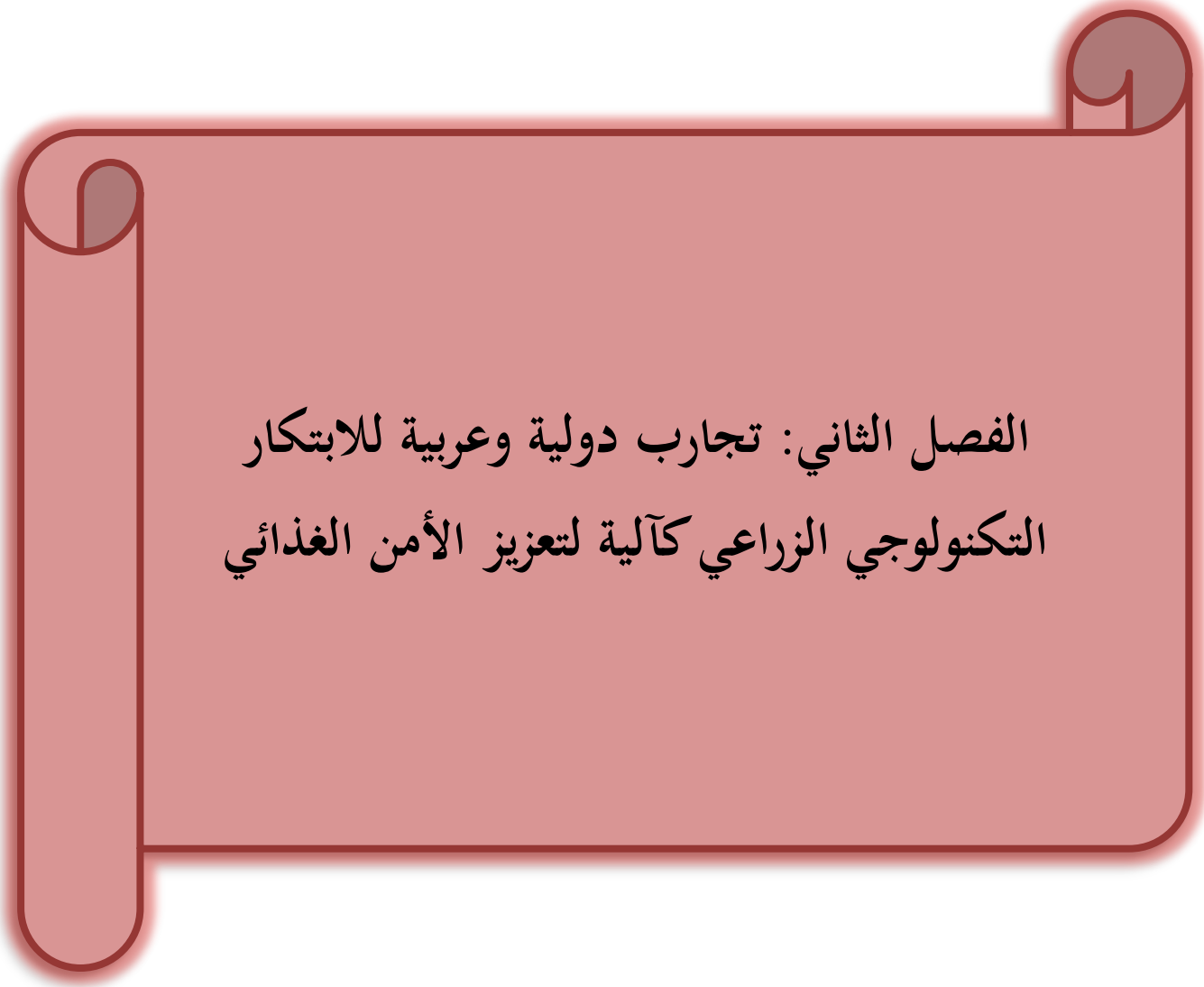
تحسين الإنتاج بدون بنية لوجستية وتخزينية فعالة يؤدي لهدر ما ينتج، ما يؤثر سلبا على الوفرة والأسعار.

خلاصة الفصل:

من خلال جزئيات الفصل الأول يمكن القول ان الابتكار التكنولوجي الزراعي يعد عنصراً أساسياً في تعزيز الأمن الغذائي. فهو يُقدّم أدوات مبتكرة تزيد الإنتاجية الزراعية، وتُحسّن كفاءة استخدام موارد المياه والغذاء وتُعالج التحديات التي يفرضها تزايد الطلب على الغذاء وآثار تغيّر المناخ. وتتميز هذه الابتكارات بقدرتها العالية على التكيف مع الظروف المحلية والبيئات الإيكولوجية المتغيرة، مما يُعزّز استدامة النظم الزراعية الغذائية وقدرتها على توفير الغذاء بكفاءة واقتصادية أكبر.

وتُشير الأبحاث الحديثة إلى أن ضمان الأمن الغذائي لا يقتصر على زيادة حجم الإنتاج فحسب، بل يتطلب توازناً حقيقياً بين تطوير البنية التحتية، وتعزيز المهارات البشرية في القطاع الزراعي، وتحديث أساليب وتقنيات الإنتاج، ووضع سياسات عامة تُراعي الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للنظام الغذائي. ويُبرز هذا التكامل بين العوامل التقنية والمؤسسية والسياسية الطبيعية الهجينة والمعقدة للابتكار التكنولوجي الزراعي والأمن الغذائي على أهمية تبني نهج مرن واستراتيجي وتطبيقي، قائم على التخطيط العلمي المستمر وتقييم النتائج على المدى المتوسط والطويل.

لذلك، فإن الانتقال إلى تحليل التجارب العملية في تطبيق الابتكار التكنولوجي الزراعي وتقييم تأثيره الحقيقي على مؤشرات الأمن الغذائي يشكل الخطوة المنطقية التالية في منهجية البحث الحالية، وهذا هو موضوع الفصل الثاني من هذه الدراسة.



الفصل الثاني: تجارب دولية وعربية للابتكار التكنولوجي الزراعي كآلية لتعزيز الأمن الغذائي

تمهيد:

يشهد العالم اليوم تزايداً ملحوظاً في الاهتمام بتوظيف الابتكار التكنولوجي الزراعي كأداة استراتيجية لتعزيز الأمن الغذائي، في ظل التحديات المتزايدة الناتجة عن تغير المناخ، وتضاؤل الموارد الطبيعية، وارتفاع الطلب العالمي على الغذاء، يتزايد الاهتمام بالابتكار التكنولوجي في الزراعة، باعتباره رافعة استراتيجية لتعزيز الأمن الغذائي. وقد دفع هذا الوضع العديد من الدول إلى تبني حلول تكنولوجية متقدمة، مثل الزراعة الدقيقة والزراعة الذكية، بهدف تطوير القطاع الزراعي، وزيادة إنتاجيته، وضمان استدامته على المدى الطويل.

وفي هذا السياق، برزت تجارب دولية رائدة، تُظهر نجاح دمج التقنيات الحديثة - مثل الاستشعار عن بُعد والذكاء الاصطناعي - في الممارسات الزراعية. وقد أدى ذلك إلى تحسين الإنتاجية، ورفع جودة المنتجات، وخفض التكاليف، وزيادة كفاءة استخدام الموارد كالماء والأسمدة. ورغم اختلاف هذه التجارب تبعاً لمستوى التنمية والسياسات الداعمة المطبقة، إلا أنها تشترك في هدف واحد: تحقيق الأمن الغذائي المستدام، بما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة.

وفي الدول العربية، يسعى الكثيرون إلى مواكبة هذا التحول من خلال تبني التقنيات الحديثة، رغم ذلك يواجه القطاع الزراعي عدة تحديات، من بينها نقص البنية التحتية، وصعوبة نقل التكنولوجيا، وضعف الاستثمار في البحث والتطوير، إلى جانب الاهتمام بدور السياسات الاقتصادية في مواكبة الابتكار التكنولوجي. يهدف هذا الفصل إلى دراسة وتحليل بعض التجارب الدولية والعربية في مجال الابتكار التكنولوجي الزراعي وتأثيره على الأمن الغذائي. حيث سيتم عرض تجارب الدول المتقدمة، ثم تناول النماذج العربية، قبل التطرق إلى المخاطر والتحديات الرئيسية المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات، مع تسليط الضوء على دور السياسات الاقتصادية والرؤى المستقبلية في ضمان تعزيز الأمن الغذائي من خلال تبني الابتكار التكنولوجي الزراعي. وهذا ما سيتم تناوله من خلال:

المبحث الأول: تجارب دولية في توظيف الابتكار التكنولوجي الزراعي لتحقيق الأمن الغذائي؛

المبحث الثاني: تجارب دول عربية في توظيف الابتكار التكنولوجي الزراعي لتحقيق الأمن الغذائي؛

المبحث الثالث: مخاطر وتحديات الابتكار التكنولوجي الزراعي ودور السياسات الاقتصادية والرؤى المستقبلية في تحقيق الأمن الغذائي من خلال الدول المختارة.

المبحث الأول: تجارب دولية في توظيف الابتكار التكنولوجي الزراعي لتحقيق الأمن الغذائي

يشهد القطاع الزراعي في الدول المتقدمة تقدماً ملحوظاً بفضل دمج الابتكارات التكنولوجية، التي باتت اليوم عنصراً أساسياً لتحسين الإنتاجية وضمان الأمن الغذائي. وقد أسهمت هذه التقنيات في الاستخدام الأمثل للموارد ورفع كفاءة النظم الزراعية. واستجابةً للتحديات العالمية المتزايدة، برزت مبادرات دولية رائدة في مجال توظيف التكنولوجيا. ولذا يهدف هذه المبحث إلى استعراض بعض هذه التجارب من خلال دراسة حالات أُجريت في كل من الولايات المتحدة وهولندا والهند واليابان.

المطلب الأول: تجربة الولايات المتحدة الأمريكية

تعد الولايات المتحدة الأمريكية من الدول الرائدة في توظيف الابتكارات التكنولوجية في القطاع الزراعي، خاصة من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي. وقد ساهمت البنية التحتية المتطورة والاستثمارات في البحث العلمي في تطوير نظام زراعي حديث. وأسهمت هذه الابتكارات في تحسين الإنتاجية وترشيد استخدام الموارد، مما دعم تحقيق الأمن الغذائي.

1. دور تقنيات الفلاحة الذكية في تعزيز الكفاءة الإنتاجية لمحصول الذرة

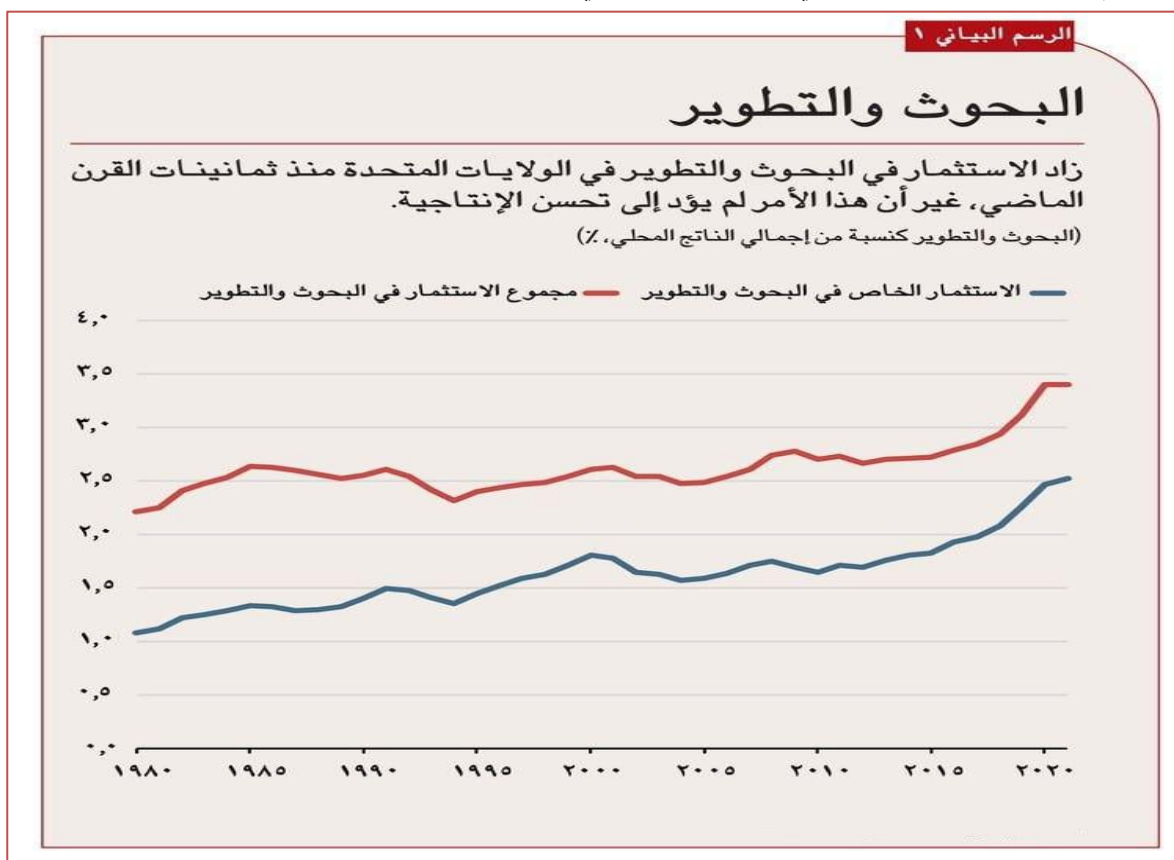
تشير الفلاحة الذكية إلى التقنيات التي تسمح للمنتجين باتخاذ القرارات التشغيلية استناداً إلى مواقع محددة، حيث يتم تخصيص أساليبهم وفقاً للظروف داخل الحقول على سبيل المثال، تتبع أجهزة مراقبة الإنتاج كمية الذرة المحصودة من مناطق محددة في كل حقل، حيث يدخل المزارعون هذه المعلومات في خريطة الغلة، والتي تصور البيانات من الجهاز وتمكنهم من التعامل مع مشاكل مثل سوء التصريف أو انخفاض مستويات المواد المغذية في المناطق ذات الإنتاج المنخفض في الحقل، كما توفر خرائط التربة معلومات محددة للموقع عن نوع التربة وجودتها، وتسمح التقنية ذات المعدل المتغير للمزارعين بتطبيق الكمية المناسبة من البذور أو الأسمدة أو المبيدات لموقع معين، فأنظمة التوجيه تستخدم تقنيات نظام تحديد المواقع لتوفير توجيهات مرئية لمشغلي الجرارات نحو الصفوف، أو في بعض الحالات توجيه الجرار تلقائياً للقيادة مباشرة فوق الصفوف، هذا يمكن أن يقلل من عدد الجولات المطلوبة في الحقل، وبالتالي يقلل من تكاليف الوقود وتأكل المعدات.¹

¹. سلسيل ذيب، عبد الحق عيفة، "الاستثمار الفلاحي الذكي ودوره في تحقيق الأمن الغذائي (تجربة الولايات المتحدة الأمريكية)"، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد 6، العدد 1، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 31 ديسمبر 2024، ص 141.

2. مساهمة مؤشر الاستثمار في البحث و التطوير في الولايات المتحدة الأمريكية.

في ثمانينات القرن الماضي، شكل مجموع الاستثمارات في البحوث والتطوير في الولايات المتحدة 2,2% من إجمالي الناتج المحلي. ووفق بيانات مؤسسة العلوم الوطنية، يبلغ هذا الرقم اليوم 3.4% (الشكل (2-1)) وزاد الإنفاق الخاص من منشآت الأعمال على البحوث والتطوير بأكثر من الضعف، حيث ارتفع من 1.1% إلى 2.5% من إجمالي الناتج المحلي.

الشكل رقم (2-1): تطور الاستثمار في البحوث والتطوير في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (1980-2020)



المصدر: صندوق النقد الدولي، مجلة التمويل والتنمية، مفارقة الابتكار، متاح على الموقع الإلكتروني

<https://www.imf.org> أطلع عليه بتاريخ 07/04/2026 على الساعة 17:07

واستنادا إلى النماذج الاقتصادية التقليدية، كان ينبغي لذلك النوع من الزيادة في الإنفاق على البحوث والتطوير أن يؤدي إلى تسارع النمو الاقتصادي لا إلى التباطؤ الاقتصادي الذي حدث بالفعل. وكان متوسط نمو الإنتاجية بين عامي 1960 و 1985 قد بلغ 1,3%. وعلى مدى الثلاثة عقود ونصف العقد التالية، تراجعت مكاسب الإنتاجية إلى ما دون

ذلك المتوسط، باستثناء زيادة لم تستمر طويلاً في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، ولا يزال النمو السنوي يتراجع بصفة عامة.

ولفهم السبب الذي جعل التحليل التقليدي يخطئ الهدف الى هذا الحد يتعين علينا الابتعاد عن البيانات الاجمالية وفحص هيكل الانفاق على البحوث والتطوير وتوزيعه في الولايات المتحدة باستخدام البيانات الجزئية عالية الجودة عن منشآت الاعمال والمبتكرين والابتكارات.

3. التحديات والافاق المستقبلية:

رغم التقدم الكبير، لا تزال هناك تحديات مثل التكلفة العالية لبعض التقنيات، والحاجة إلى تدريب المزارعين على استخدام التطبيقات الذكية، إضافة إلى قضايا تتعلق بخصوصية البيانات الزراعية ومع ذلك فإن التوجه المستقبلي بشير إلى توسع أكبر في رقمنة الزراعة، وتوقعات بأن 75% من المزارع الأمريكية ستستخدم أنظمة ذكاء اصطناعي بحلول عام 2035.¹

تمكنت الولايات المتحدة من بناء نموذج متطور لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الزراعة، مما ساهم في تعزيز إنتاجيتها الزراعية وتقليل الفاقد وتحقيق مستويات متقدمة من الأمن الغذائي، وتعد تجربتها مرجعاً عالمياً في كيفية تسخير التكنولوجيا الحديثة لخدمة الاستدامة الزراعية وتحقيق الإكتفاء الغذائي.

المطلب الثاني: التجربة الأوروبية - هولندا نموذجاً -

تعد هولندا من أبرز النماذج العالمية في مجال الزراعة الذكية، فقد نجحت هذه الدولة الصغيرة من حيث المساحة - والتي لا تتجاوز 42 ألف كيلومتر مربع - في أن تصبح ثاني أكبر مصدر للمنتجات الزراعية في العالم بعد الولايات المتحدة الأمريكية، وتعزى هذه القفزة النوعية إلى تبنيها المبكر لتقنيات الذكاء الاصطناعي، ورؤيتها الاستراتيجية التي تجمع بين الابتكار والتكنولوجيا والتخطيط البيئي المحكم. لقد استطاعت هولندا أن تحول التحديات الطبيعية، وعلى رأسها محدودية الأراضي الزراعية ونُدرة الموارد المائية، إلى فرص حقيقية من خلال بناء نموذج زراعي متقدم ومستدام

¹. سلسيل ذيب، عبد الحق عيفة، مرجع سبق ذكره، ص 139.

من أبرز مظاهر التحول الذكي في الزراعة الهولندية اعتمادها على نظام البيوت الزجاجية الذكية¹

(Smart Greenhouses)، والتي تدار بأنظمة ذكية تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتحكم الآلي الكامل في درجات الحرارة والرطوبة والضوء والتهوية. هذه البيوت الزراعية تراقب باستمرار غير حساسات رقمية متصلة بمنصات تحليل تعتمد على خوارزميات دقيقة، تسمح بالتدخل الفوري في حالة أي خلل أو تغير بيئي قد يؤثر على الإنتاج. وتشير الإحصائيات إلى أن أكثر من 90% من البيوت المحمية في هولندا تعتمد على الذكاء الاصطناعي بشكل مباشر، ما أدى إلى تقليص استهلاك المياه بنسبة تجاوزت 30% وزيادة إنتاجية وحدة المساحة بنسبة تصل إلى 40% مقارنة بالزراعة التقليدية.

كما يشكل التوأم الرقمي (Digital Twin) أحد الابتكارات البارزة في الزراعة الهولندية، حيث ينشأ نموذج رقمي مطابق للمزرعة الحقيقية، وتختبر فيه مختلف سيناريوهات الإنتاج وظروف المناخ والتربة، هذا النموذج الرقمي يغذي بخوارزميات تعلم آلي تسمح بتحسين القرارات الإنتاجية، وتقديم توصيات دقيقة للمزارعين حول مواعيد الزراعة، وطرق التسميد، وأساليب مكافحة الآفات دون الإفراط في استخدام المبيدات.²

ومن بين التطبيقات الذكية الناجحة التي طبقتها هولندا أيضا استخدام الطائرات بدون طيار (Drones) المرتبطة ببرمجيات تحليل بصري ذكي، حيث تستخدم المسح الحقل بدقة عالية، ورصد تطور النباتات ونسب الإصابة بالأمراض أو الجفاف. هذا التحليل يتم ربطه بنظم إرشاد زراعي تقدم للمزارع توصيات آنية باستخدام تطبيقات على الهواتف الذكية أو الحواسيب اللوحية وقد ساهم هذا التكامل بين تقنيات التحليل الجوي والذكاء الاصطناعي في تقليل الفاقد الزراعي بنسبة تقارب 25%، وزيادة دقة استخدام الأسمدة والمبيدات بنسبة فاقت 50%.

وتظهر تقارير وزارة الزراعة الهولندية أن الدولة استثمرت خلال العقد الأخير أكثر من 2.3 مليار يورو في مشاريع البحث والتطوير المتعلقة بالزراعة الذكية، كما أن حوالي 70% من المؤسسات الزراعية في البلاد تتعاون بشكل مباشر مع الجامعات ومراكز الأبحاث في تطوير حلول تعتمد على الذكاء الاصطناعي، ومن أبرز هذه المؤسسات جامعة فاخينينغن (Wageningen)

¹. أمينة ذيابي، إكرام طاع الله، "إستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق الأمن الغذائي (عرض تجارب دولية مع الإشارة إلى حالة الجزائر)"، مذكرة ليل شهادة الماستر، كلية العلوم الاقتصادية العلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد نقدي ومالي، جامعة الشاذلي بن جديد الطارف، الجزائر، 2025/2024، ص 49.

². المرجع نفسه، ص 49.

(University)، والتي تعد من أفضل الجامعات الزراعية عالميًا، وتحتضن مختبرات متقدمة تعمل على تطوير نماذج ذكاء اصطناعي لتحليل البيانات الزراعية الكبيرة (Big Data) ومعالجتها لصالح المزارعين والشركات الزراعية.

لم تغفل هولندا أهمية تطوير الجانب اللوجستي في سلاسل الإمداد الغذائي،¹ إذ تستعمل الموانئ الكبرى مثل ميناء روتردام منصات ذكية قائمة على الذكاء الاصطناعي لتوقع الطلب وتحسين تدفق المنتجات الزراعية عبر قنوات التصدير. وقد ساهم هذا النهج في تقليل مدة التوزيع بنسبة 20% وتقليل التلف في السلع الغذائية بنسبة 18%، الأمر الذي عزز مكانة هولندا كمركز رئيسي للأمن الغذائي في أوروبا.

إن النموذج الهولندي يواجه تحديات، لا سيما تلك المرتبطة بالحفاظ على التوازن البيئي في ظل التوسع الصناعي في الزراعة، وضرورة معالجة النفايات الناتجة عن التكنولوجيا الزراعية الحديثة، ومع ذلك، فإن الحكومة الهولندية تواصل دعم الابتكار، وفرض تشريعات صارمة لتقنين استخدام الموارد وضمان الاستدامة.

إن تجربة هولندا تقدم مثالاً عملياً وواقعياً على إمكانية تحقيق الأمن الغذائي ليس فقط من خلال التوسع الأفقي في الزراعة، بل من خلال التقدم التكنولوجي والذكاء الاصطناعي، بفضل هذا التوجه، أصبحت هولندا مختبراً عالمياً مفتوحاً يستدل به في كيفية بناء زراعة ذكية وفعالة، حتى في بيئة جغرافية محدودة الموارد. وتجدر الإشارة إلى أن هذا النموذج الهولندي بات يحتذى به في بلدان عديدة تسعى إلى تطوير قطاعها الزراعي غير الابتكار والتكنولوجيا.

1. التحديات والصعوبات التي واجهت هولندا: وتتمثل فيما يلي:²

■ صعوبة التحول الكامل لصغار المزارعين:

رغم الدعم، لا يزال بعض صغار المزارعين يواجهون تحديات في التحول الكامل إلى الزراعة البيئية، نظراً لارتفاع تكاليف الاستثمار الأولية، وصعوبة تغيير الأنماط الزراعية التقليدية المتجذرة.

¹. أمينة ذيابي، إكرام طاع الله، مرجع سبق ذكره، ص 50.

²- أسامة حسن كامل، "تحقيق الأمن الغذائي والتنمية: دراسة تحليلية لتجربة هولندا"، بحث أكاديمي، كلية التجارة، جامعة أسيوط، مصر، أغسطس 2025، صص 9، 13.

■ التوترات السياسية والاجتماعية:

شهدت بعض السياسات مثل تقليص أعداد المواشي احتجاجات قوية من المزارعين، معتبرين أن الدولة تحمّلهم مسؤولية تفوق قدراتهم. وقد استدعى ذلك مراجعات متتالية لسياسات النيتروجين، ومحاولات لإيجاد حلول توافقية تجمع بين البيئة والمصالح الاقتصادية.

■ تحدي التوسع في التكنولوجيا دون خلق فجوة

الاعتماد المفرط على التكنولوجيا قد يُقصي الفئات الأقل تعليماً أو التي لا تملك بنية رقمية قوية. وقد بدأت الحكومة في تمويل برامج تدريب رقمية متخصصة لتقليل هذه الفجوة.

2. الابتكار التكنولوجي وأدوات الزراعة الذكية

تعد التكنولوجيا حجر الزاوية في السياسة البيئية الزراعية الهولندية، حيث تستخدم أدوات وتقنيات حديثة التحسين كفاءة الإنتاج وتقليل الأثر البيئي.

■ الزراعة الدقيقة:

تعتمد على استخدام تقنيات الأقمار الصناعية، والطائرات بدون طيار، وأجهزة الاستشعار الأرضية لرصد حالة المحاصيل بشكل دقيق، مثل الرطوبة، ودرجة الحرارة، ومستويات العناصر الغذائية في التربة. هذا يسمح بتحديد الأماكن التي تحتاج إلى ري أو تسميد بشكل محدد، مما يقلل من الهدر ويعزز الاستدامة؛

■ البيوت المحمية الذكية:

هي هياكل زراعية مغلقة مزودة بأنظمة تحكم بيئي متقدمة، تتحكم في درجة الحرارة والرطوبة والإضاءة تلقائياً، مما يقلل الحاجة إلى المبيدات والمواد الكيميائية ويزيد الإنتاجية على مساحة صغيرة.

■ نظم الاستشعار عن بعد:

تستخدم لمراقبة جودة التربة والمياه بشكل مستمر، وكذلك الكشف المبكر عن الآفات والأمراض، مما يسمح بالتدخل السريع وتقليل الأضرار.

■ الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات:

تقوم أنظمة الذكاء الاصطناعي بتحليل كميات هائلة من البيانات البيئية والزراعية لتقديم توصيات يومية للمزارعين حول أفضل مواعيد الزراعة والري والحصاد، وتوقع حالات الطقس والأوبئة.

3. الدروس الرئيسية المستفادة من التجربة الهولندية: تمثلت فيما يلي:¹

■ الاستدامة ليست نقيضاً للنمو، بل شرط له

أثبتت هولندا أن التحول إلى ممارسات زراعية مستدامة لا يعني بالضرورة التضحية بالنمو الاقتصادي، بل يمكن أن يقود إلى مضاعفة الإنتاجية وتحقيق قيمة مضافة أعلى. فبدل التركيز على الكم فقط، توجهت السياسات الهولندية نحو تعظيم الكفاءة والجودة والاستدامة في آن واحد؛

■ تناغم السياسات شرط أساسي للنجاح

لم تنجح السياسة البيئية الزراعية في هولندا بمعزل عن سياسات الطاقة المياه النقل، والابتكار، ويدل ذلك على أهمية الترابط المؤسسي والتخطيط التكامل، حيث تدعم الوزارات بعضها البعض وتتكامل الجهود بدل أن تتضارب.

■ بناء الثقة مع الفلاحين ضرورة وليست ترفاً

أحد مفاتيح النجاح الهولندي تمثل في بناء علاقة شراكة بين الدولة والمزارعين، من خلال الحوار، الإرشاد، وتقديم الدعم الفني والمالي بدلاً من فرض الأوامر أو العقوبات التغيير الحقيقي لا يأتي من الأعلى فقط، بل من مشاركة الفاعلين على الأرض.

■ قوة البحث والابتكار

الاستثمار طويل الأمد في مؤسسات البحث الزراعي مثل (Wageningen University) مكن هولندا من الوصول إلى حلول علمية وتقنية توازن بين الإنتاج والحفاظ على البيئة. هذا يظهر أهمية تخصيص تمويل منتظم للبحث العلمي وتطبيقاته الميدانية.

■ الأنظمة الرقمية ضرورة للشفافية والتقييم

اعتمدت هولندا على أنظمة رقمية متقدمة لرصد استخدام الموارد ومراقبة الأداء البيئي، وهو ما سهل عملية التقييم والتخطيط والتحديث المستمر للسياسات. الشفافية الرقمية تمثل أداة فعالة لمكافحة الهدر والفساد

المطلب الثالث: تجربة اليابان

عرفت اليابان خلال العقود الثلاثة الماضية انكماشاً في مساهمة الزراعة في الناتج الداخلي الخام حيث ساهمت في سنة 1994 بـ 1.90% وظلت هذه المساهمة تنخفض إلى أن وصلت إلى 1% سنة 2021، من بين العوامل الهامة التي

¹ - أسامة حسن كامل، مرجع سبق ذكره، ص 17.

أثرت على قطاع الزراعة انخفاض عدد السكان من جهة، وتزايد معدلات الشيخوخة من جهة أخرى، ففي تقرير نشره المعهد الوطني للسكان والبحاث الضمان الاجتماعي الياباني تضمن توقع انخفاض عدد سكان اليابان بنسبة 6.3% بحلول عام 2030 و 16.3 بحلول عام 2045 مقارنة بسنة 2015، ومن العوامل المؤثرة كذلك بلغ عدد العمال العاملون في قطاع الزراعة في سنة 2015 ما يقارب 2 مليون شخص أي ما يمثل 1.65% من سكان اليابان وفي تقييم هذه النسبة فقد بلغ عدد المزارعين الذين هم دون سن الخامس والأربعين 10% من القوى العاملة في الزراعة وأكثر من 60% فوق من الخامس والستين.¹

شهدت سنة 2017 زيادة في الطلب على السلع الزراعية في اليابان بلغت 7.6% حيث وصلت إلى 807.6 مليار ين ياباني، ومن جهة أخرى انخفاض العمالة المتخصصة في الزراعة جعل من اليابان في حاجة ماسة للقيام بالعديد من الاستراتيجيات تذكر بعضها كما يلي:

1. استخدام التكنولوجيا الزراعية

نذكر فيما يلي عدد من الجهود التي يتم بذلها في اليابان والمتعلقة بالتكنولوجيا الزراعية والتي تهدف إلى تحقيق الأمن الغذائي:

في محاولة لدعم وتعزيز الابتكار في القطاع الزراعي ونظرا للحاجة إلى التقنيات والبنية التحتية الرئيسية مثل نظام QZSS العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية NSSG أجرت الحكومة اليابانية عدة تغييرات في السياسات لتسهيل البحث وتطوير المنتجات من قبل الشركات الخاصة والباحثين مثل السياسات المتعلقة بالطائرات بدون طيار، كما قامت بتمويل وتطوير برامج تعزيز الابتكار الاستراتيجي عبر الوزارات SIP، في هذا السياق تم تطوير أحد عشر برنامج استثمار صغير لاستهداف القضايا الاقتصادية والاجتماعية الرئيسية بميزانية مخصصة بلغت 50 مليار ين ياباني (450 مليون دولار أمريكي) يشجعون بذلك البحث والابتكار في هذه المجالات من البحث الأساسي إلى تطوير المنتجات وتسويقها بالتنسيق مع القطاع الخاص.

■ الزراعة الذكية

تم انشاء منصة e-kakashiTM تعمل على قياس العديد من العوامل مثل درجة الحرارة والرطوبة ومحتوى مياه التربة ومستويات ثاني أكسيد الكربون والإشعاع الشمسي، قائمة على الذكاء الاصطناعي، كما يمكنها تشغيل أو إيقاف الرشاشات ومضخات الأسمدة السائلة والمضخات الحرارية ومولدات ثاني أكسيد الكربون أو القيام بفتح أو إغلاق النوافذ في

¹ - يوسف لزرق، الطاهر بن خيرة، "سبل تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر من منظور التجارب الدولية"، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد 5، العدد 1، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2024، ص 5.

مرافق البستنة، وبالتالي توفير ظروف نمو جيدة لتحسين إنتاجية المحاصيل وجودتها، ويعتبر هذا مجرد مثال على العديد من الأنظمة المستخدمة، فقد دخلت العديد من شركات التكنولوجيا الكبيرة أيضاً في هذا المجال وتقدم الآن حلولاً عملية تجمع بين الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء لتقليل عبء العمل على المزارع من خلال الاهتمام بالعمليات التي يمكن أتمتها بسهولة، والجدير بالذكر أنه لا يمكن استخدام هذه الأنظمة لزيادة الغلة بشكل فعال فحسب بل يمكنها أيضاً التنبؤ بفترة الحصاد، وهو أمر ضروري لتخطيط الإنتاج والإدارة والمبيعات.

بالإضافة إلى هذا أطلقت الوزارة أسلوباً زراعياً جديداً يسمى "التسميد الرقمي"، وهو يتضمن استخدام إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي، حيث تجمع أجهزة الاستشعار البيانات المختلفة من درجة حرارة التربة ورطوبتها وحموضتها ومقدار تعرضها للضوء، ثم تحلل البرمجيات هذه المعطيات لتحديد حاجة المزروعات من المياه والأسمدة، وتصدر الأمر تلقائياً لتنقل هذه المواد عبر أنابيب ضخمة توصّلها إلى جذور المحاصيل النامية، بدلاً من الري بالمرشات والتسميد المفرط.¹ وعلى نطاق أوسع، بدأت اليابان استخدام الروبوتات الزراعية في العام 2018، وهي تقوم بحراثة الأرض وزراعة الأرز وإزالة الأعشاب الضارة والتنقل بين الحقول، وقادرة على رصد أي عوائق. كما يمكن إدارة عدة روبوتات من قبل شخص واحد مُلِمّ بالمبادئ التوجيهية الحكومية.

اليوم، يجري تنفيذ مشاريع الزراعة الذكية في أكثر من 121 موقعاً في مختلف أنحاء اليابان، بعد رحلة مليئة بالتحديات. على سبيل المثال، كان تطوير نظام الكشف عن الآفات صعباً على منظمة البحوث الزراعية، فهي مؤسسة أكاديمية تفتقر إلى الخبرة في تقديم الخدمات التجارية، وهذا ما دفعها لاستخدام خدمة سحابية لتجعل من برنامج تشخيص الآفات واجهة تطبيق برمجية، وهذا يعني إتاحتها للمؤسسات الخاصة بكلفة منخفضة وتسريع تبنيه في الممارسات العملية، خاصة بعد إضافة 8 محاصيل جديدة يمكن تحديد آفاتها بفضل النظام الذكي، وهذا سيفيد أيضاً في جمع البيانات من المستخدمين لتحسين دقة عمل النظام.

أما الروبوتات الزراعية فتواجه تحديات أكثر تعقيداً تتعلق بالأطر القانونية والتطور التقني، ولهذا فقد يطول الانتظار قبل أن تنتشر بشكل فعلي سيساهم برنامجاً تحديد الآفات والتسميد الرقمي في تقليل استخدام المواد الكيميائية والمبيدات، وسيجعلان العملية الزراعية أكثر كفاءة حتى في المناطق ذات الوصول المحدود إلى المياه، كما سيزودان المزارعين المبتدئين بالخبرة اللازمة، والتي تراعي ظروف البيئة المحيطة وتغيراتها.

¹ - اليابان تلجأ للزراعة الذكية لتعزيز اكتفاءها الذاتي غذائياً، منصة ابتكر، متاح على الموقع الإلكتروني <https://ibtekr.org>، تاريخ الاطلاع عليه 07/04/2026، على الساعة 17:33.

■ طائرات ذات سيطرة ذاتية

تقدم شركات التكنولوجيا في اليابان بالفعل منتجات متنوعة تجمع بين الطائرات بدون طيار والذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء والبيانات الضخمة ، على سبيل المثال طورت OPTIM، بالتعاون مع جامعة Saga طائرات بدون طيار تطير بشكل مستقل على طول مسار محدد عبر الحقول وترش المبيدات الحشرية في المناطق المستهدفة حيث لتجمع العديد من الحشرات، هذا له العديد من المزايا المحتملة للمزارعين، يمكن للطائرات بدون طيار أن تعمل في أي ساعة من النهار أو الليل، ويمكن العمال المزارع تكريس وقتهم لمهام أخرى، وتقليل استخدام المبيدات الحشرية.

■ الزراعة العمودية

تعتبر الزراعة العمودية طريقة داخلية لزراعة المحاصيل بمحلول مغذي مضبوط ومياه معاد تدويرها في عدة طبقات ذات إنتاجية ثابتة مثل مصانع النباتات، وتتميز المحاصيل الناتجة من الزراعة العمودية بأنها أعلى من انتاجية من الزراعة¹ التقليدية كما تتميز بدورة نمو سريعة كمزارع داخلية، كما أن لها العديد من المزايا تتمثل في استخدام اقل للمياه ومبيدات الآفات، كما تعد الزراعة العمودية عاملاً أساسياً في التكيف مع تغيرات المناخ والحد من مخاطر الامدادات الغذائية، توجد العديد من الجهود في اليابان لاستخدام الزراعة العمودية من طرف جهات غير زراعية مثل البنوك والجامعات والشركات العقارية ، على سبيل المثال خصصت وكالة التوظيف Pasona 20% من مساحة مكاتبها لزراعة الخضروات الطازجة، مما يجعلها أكبر مزرعة حضرية في اليابان، لم يكن المقصود منها إطعام موظفيها فحسب بل أيضا لإلهام مباني المكاتب الأخرى وتشجيعهم لتطوير الزراعة الحضرية باعتباره اتجاهًا مستدامًا جديدًا، كما ظهرت مزارع عمودية أخرى في شقق كجزء من التصميم في منطقة التسوق في Girva، قامت شركة Itoya لتجارة الأدوات المكتبية ببناء مزرعة عمودية في الطابق الحادي عشر من المبنى لتزويد المفهى الخاص بها بالأعشاب التي يحتاجونها.

2. دعم القطاع الزراعي

قصد التعرف على بعض جوانب دعم اليابان للقطاع الزراعي تقتصر على صندوق المرافق المالية الزراعية AFFF الذي يعمل على دعم المزارعين وتحفيزهم وتدعيم ابتكاراتهم وذلك من خلال تقديم القروض بما يتماشى مع سياسات القانون الأساسي للأغذية والزراعة والمناطق الريفية، وفيما يلي سنتعرف على بعض المساعدات التي يقدمها هذا الصندوق.

■ دعم العاملين في الزراعة من خلال قروض طويلة الأجل

¹ - يوسف لزرقي، الطاهر بن خيرة، مرجع سبق ذكره، ص 6.

تدعم وحدة AFFF مختلف الأنشطة التي يقوم بها المزارعين مثل توسيع النطاق وخفض التكاليف، التجهيز والمبيعات تكامل الأعمال الزراعية والغابات وصيد السمك من أجل زيادة القيمة المضافة للمنتجات، بما في ذلك شركات زراعة الأرز والبستنة وتربية المواشي والعمليات الأخرى، فضلا عن العمليات التي تديرها الأسرة على نطاق واسع والمزارعين الجدد والشركات التي تدخل مجال الزراعة، وللتعرف على مجموع القروض الممنوحة من قبل وحدة AFTE تعرض الجدول التالي:

الجدول رقم (2-1): حجم القروض الممنوحة للمؤسسات الممتهنة للزراعة

السنة	2019	2020	2021
عدد المؤسسات	6624	6508	6139
المبلغ (بليون ياباني)	295.6	283.9	301.2

المصدر: يوسف لزرق، الطاهر بن خيرة، "سبل تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر من منظور التجارب الدولية"، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد 5، العدد 1، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2024، ص 7.

من خلال بيانات الجدول أعلاه نلاحظ أن المبالغ الممنوحة من قبل وحدة AFFF مبالغ معتبرة حيث بلغت خلال سنوات 2019 و 2020 و 2021 على الترتيب 295.6 283.9 301.2 بليون بن ياباني، وذلك من أجل تشجيع المزارعين في انشطتهم وابتكاراتكم للنهوض بالزراعة وتحقيق الأمن الغذائي لليابان. توفر وحدة AFFF التمويل للعملاء في مجال الغابات، حيث تكون فترات استرداد رأس المال طويلة جدا حيث يستغرق نمو الغابة عموما حوالي 50 عاما، وبالتالي فإن استعادة أي رأس مال يستغرق وقتا طويلا جدا لهذا السبب. تدعم وحدة AFFF مشغلي الغابات من خلال توفير قروض طويلة المدى المطلوبة حتى قطع الأشجار، وفيما يلي نستعرض القروض الممنوحة خلال سنة 2021 وذلك حسب فترات الاسترداد كما يلي:

الجدول رقم (2-2): نسب القروض المقدمة حسب فترة السداد خلال سنة 2021

فترة الاسترداد	اقل من 20 سنة	بين 20 و 30 سنة	بين 30 و 40 سنة	بين 40 و 50 سنة	اكثر من 50 سنة
النسبة (%)	13.9	26.9	46.3	10.2	2.8

المصدر: يوسف لزرق، الطاهر بن خيرة، "سبل تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر من منظور التجارب الدولية"، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد 5، العدد 1، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2024، ص 7.

من خلال بيانات الجدول أعلاه يلاحظ ان القروض ذات فترة الاسترداد ما بين 30 و 40 سنة بلغت 46.3% ثم تليها فترة استرداد ما بين 20 و 30 سنة بنسبة 26.9%، ثم تأتي في المرتبة الثالثة فترة اقل من 20 سنة بنسبة 13.9% أما المرتبة الرابعة فكانت لفترة السداد ما بين 40 و 50 سنة بنسبة 10.2%، وأخيرا فترة أكثر من 50 سنة فكانت بنسبة 2.8%، فمن خلال هذه القروض تدعم مؤسسة AFFF نشاط الأشجار الغابية التي لها أدوار وظيفية فائقة، كما تعمل على دعم وإنشاء هياكل لتزويد ومعالجة الخشب المقطوع محليا.

■ المساعدة في تعزيز استخدام المنتجات الزراعية والغابات والسمكية المحلية

حيث يتم تقديم قروض الصناعة تجهيز الأغذية وتوزيعها ولاستخدام المنتجات الزراعية والغابات والمنتجات السمكية المنتجة محليا كمواد خام أو منتجات، وتهدف إلى الترويج للمنتجات الزراعية والغابات والمنتجات السمكية المنتجة محليا، ومن فعالية هذه المساعدات فإن التقديرات تشير إلى أن تأثيرات هاته القروض المقدمة في سنة 2021 إلى أن حجم المعاملات للمنتجات الزراعية والغابات والسمكية المنتجة محليا سيزيد بنحو 117000 طن خلال الفترة 2021-2025.

تجدر الإشارة إلى أن التجربة اليابانية لا تقتصر على التقدم التكنولوجي فحسب، بل تشكل نموذجاً متكاملًا يجمع بين الرؤية الحكومية الاستراتيجية وتطوير البنية التحتية الرقمية المتقدمة، إلى جانب تعزيز التعليم التقني المتخصص. فقد تحول المزارع الياباني من عامل تقليدي إلى متخصص في يدير البيانات الضخمة والأنظمة الذكية بكفاءة، مما يُحدث تحولاً جذرياً في الهيكل الاجتماعي والاقتصادي للمناطق الريفية.

ومع ذلك، تواجه هذه التجربة تحديات ملحة، مثل توسيع نطاق الرقمنة ليشمل المزارع الصغيرة الحجم، وضمان العدالة الرقمية بين المناطق الحضرية والريفية، بالإضافة إلى تعزيز آليات الحماية السيبرانية للبيانات الزراعية الحساسة المتداولة. يتميز النموذج الياباني باستمرارية الابتكار المستمر، حيث يسعى إلى بناء مجتمع زراعي متقدم يعتمد التكنولوجيا الذكية كأداة أساسية لتحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي، وضمان جودة الإنتاج الزراعي العالية. وتشير التقديرات الرسمية إلى أن اليابان تهدف إلى رفع مساهمة التكنولوجيا الذكية في الناتج الزراعي الوطني إلى 40% بحلول عام 2035.

المطلب الرابع: تجربة ألمانيا

لطالما عُرفت ألمانيا بأنها بلد صناعي في الدرجة الأولى والذي يمثل فيها قطاع الصناعة العمود الفقري لاقتصادها، وهذا الامر صحيح تماما إلا أنه لا يعني أن ألمانيا ليست بلدا زراعيا في نفس الوقت حتى لو كانت مساهمة قطاع الزراعة محدودة في الناتج المحلي الإجمالي بالمقارنة مع باقي القطاعات الاقتصادية الأخرى، إلا أن للقطاع أهمية أخرى نابعة من دورة في الأمن الغذائي وضمان توافر المواد الغذائية بالجودة والكمية المناسبة لتلبية احتياجات المواطنين، خصوصا في أوقات الأزمات وهو ما

ظهر جليا بعد أزمة نقص الامدادات العالمية من الحبوب وبعض الزيوت النباتية بعد الحرب الروسية على أوكرانيا وهو ما أدى، إلى جانب ارتفاع الأسعار بشكل كبير، إلى تهديد الأمن الغذائي في العديد من الدول بسبب اعتمادها على استيراد المواد الغذائية.

1. ارتفاع أسعار المواد الغذائية:

أدت الحرب الروسية على أوكرانيا الى ان ترتفع أسعار المنتجات الزراعية بوتيرة كبيرة في الشهر الأول بعد اندلاع الحرب حيث ارتفعت الأسعار في شهر فبراير بنسبة 15.1 في المئة، وارتفعت بنسبة 34.7 في المئة في المتوسط في مارس، وذلك وفقا لبيانات مكتب الاحصاء الاتحادي.¹

وترجع الزيادة الكبيرة في الأسعار جزئيا إلى أسعار الحبوب، التي ارتفعت بشدة في شهر مارس حيث كانت أعلى بنسبة 70.2 في المئة بالمقارنة مع نفس الشهر من العام الماضي. وأوضح خبراء اقتصاديون أن «السبب الرئيسي للزيادة الهائلة في أسعار الحبوب هو نقص المعروض نتيجة الحرب في أوكرانيا». «ونتيجة لذلك، ساء مرة أخرى بشكل ملحوظ الوضع المتوتر بالفعل في السوق العالمية مع ارتفاع الطلب.» كما ارتفعت أسعار البطاطس في شهر مارس أيضا بنسبة بلغت 91.7 في المئة. ويرجع ذلك أساسا إلى انخفاض كميات الحصاد بسبب الطقس إلى جانب التراجع في أسعار البطاطس في العام الماضي بأكثر من 50 في المئة بسبب كميات الحصاد الكبيرة ونقص المبيعات بسبب كورونا. وبالتالي أدى ذلك إلى تصحيح الأسعار خلال العام الحالي.

وارتفعت أسعار المحصول التجاري لبذور اللفت بنسبة 70.1 في المئة، وترجع هذه التكلفة الإضافية بشكل أساسي إلى تراجع الكمية المعروضة المقترنة بارتفاع الطلب، خصوصا بسبب ارتفاع أسعار الوقود حيث تستخدم بذور اللفت لإنتاج الغاز الحيوي أو استخدامها كوقود (وقود الديزل الحيوي). كما تضاعفت أسعار الزيوت النباتية المنتجة من بذور زهرة عباد الشمس والذي تحتكر أوكرانيا نحو 90 في المئة من الصادرات العالمية منه.

إن عواقب تراجع مساهمة روسيا وأوكرانيا في تجارة الحبوب العالمية وإمداداتها كبيرة، ففي النهاية، يساهم كلا البلدين معًا بنحو 29 في المئة من صادرات القمح العالمية و19 في المئة من صادرات الذرة. كما أنه لا يمكن للمصدرين الرئيسيين الآخرين سد العجز الذي سيتولد عن خروج البلدين من السوق العالمي، كما يظهر ذلك ارتفاع أسعار الحبوب بشكل قياسي. لذلك تحذر

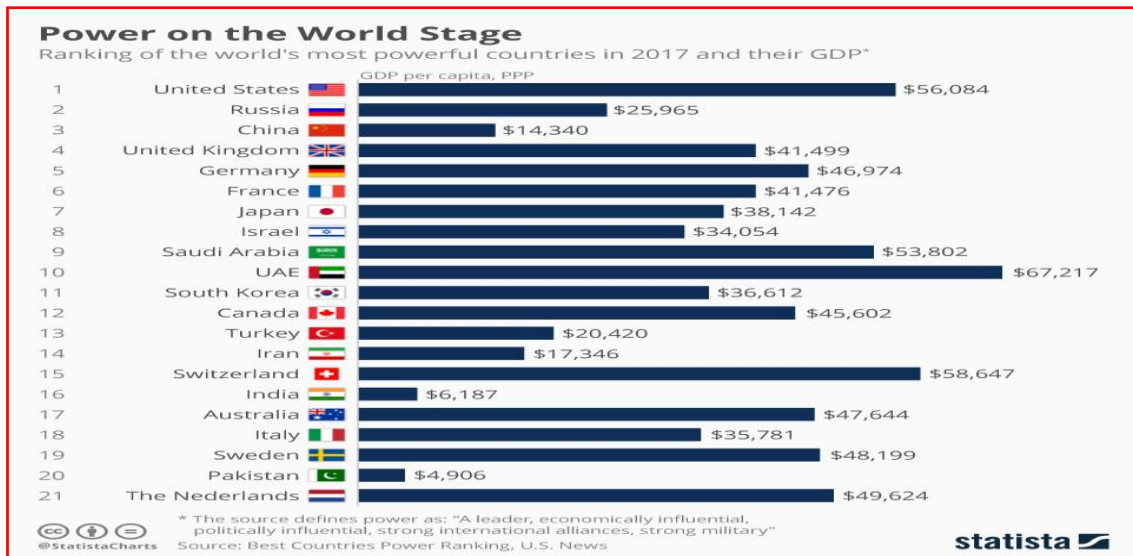
¹ — قطاع الزراعة والأمن الغذائي، غرفة التجارة والصناعة العربية الألمانية، متاح على الموقع الإلكتروني <https://www.ghorfa.de>، اطلع عليه بتاريخ 2026/04/08، على الساعة 15:40.

منظمة الأغذية العالمية (الفاو) من مجاعة وردود فعل شعبية غاضبة، خاصة في الدول الفقيرة، إلى جانب الارتفاع الكبير في أسعار الحبوب والغذاء في الدول الصناعية الغربية.

2. مكانة الاقتصاد الألماني في الاقتصاد العالمي:

اقتصاد ألمانيا هو أكبر اقتصاد وطني في القارة الأوروبية كلها، وهو يمثل رابع أكبر اقتصاد في العالم من حيث الناتج المحلي الإجمالي الاسمي، وهو خامس أكبر اقتصاد في العالم من حيث إجمالي الدخل القومي طبقا للقوة الشرائية، كما تمكنت ألمانيا من تحقيق أعلى فائض تجاري في العالم جعلها عاصمة التصدير العالمية.¹

تحرص المنظمات الدولية المتخصصة في الاقتصاد على ترتيب الدول اقتصاديا عن طريق الاستعانة بالناتج المحلي الإجمالي الخاص في إنتاج كل دولة خلال السنة الواحدة، والشكل التالي يوضح الترتيب الاقتصادي للاقتصاد الألماني خلال سنة 2017. الشكل رقم (2-2): مرتبة ألمانيا عالميا حسب تطور نموها الاقتصادي المعبر عنه بالناتج المحلي الإجمالي.



المصدر: رفيقة صباغ، "تجارب تنمية رائدة -دراسة حالة للتجربة الألمانية-"، مجلة المغاربة للاقتصاد والمناخ، المجلد 06، العدد 01، جامعة اسطمبولي بالمعسكر، الجزائر، مارس 2019، ص 83.

¹- رفيقة صباغ، "تجارب تنمية رائدة -دراسة حالة للتجربة الألمانية-"، مجلة المغاربة للاقتصاد والمناخ، المجلد 06، العدد 01، جامعة اسطمبولي بالمعسكر، الجزائر، مارس 2019، ص 82.

يحتل الاقتصاد الألماني المرتبة الخامسة عالمياً باقتصاد يمثل 3.3 بليون دولار، و بتسجيل معدل نمو قدره 3.4 في المئة سنة 2017 مقارنة بنسبة 2016.

3. قطاع الزراعة في ألمانيا

تصنف ألمانيا على أنها دولة ذات قطاع زراعي قوي، فبالرغم من أن الكثافة السكانية العالية وانتشار المدن والحواسر على طول ألمانيا وعرضها، فإن نصف مساحة ألمانيا (حوالي 18.1 مليون هكتار) تستخدم للزراعة، كما يبلغ عدد العاملين في القطاع، بشكل مباشر وغير مباشر، نحو مليون شخص يعملون في إطار 270 ألف مزرعة تقريباً وبإيرادات تبلغ قيمتها حوالي 59 مليار يورو سنوياً. ويدخل ضمن إطار قطاع الزراعة المؤسسات والشركات التي تنتج أغذية من أصل نباتي وحيواني، إلى جانب صيد الأسماك والغابات. وفي هذا الإطار بلغ عدد مزارع تربية الأبقار في ألمانيا 54800 مزرعة بانخفاض بمقدار 2500 مزرعة، والتي احتفظت بإجمالي 3.83 مليون بقرة حلب، أي حوالي 2 في المئة أقل مما كان عليه في عام 2020م. في حين أن متوسط عدد الأبقار الحلوب لكل مزرعة 70 حيواناً، وبالكاد تغير متوسط إنتاج الحليب السنوي لكل بقرة عند 8488 كيلوجراماً. كما تمتلك مزارع الدواجن في ألمانيا حوالي 49.6 مليون دجاجة بياضة تنتج سنوياً أكثر من 14 مليار بيضة¹.

في السنوات السبعين الماضية، زادت كفاءة الإنتاج الزراعي في ألمانيا بشكل كبير، فبينما كان إنتاج المزارع الواحد من المحاصيل والمنتجات الغذائية المختلفة يكفي لتزويد حوالي أربعة أشخاص بالطعام في عام 1900م، وصل عدد هؤلاء إلى عشرة أشخاص في عام 1950م، وإلى نحو 140 شخصاً في عام 2017م، مع الاستمرار في الارتفاع.

وقد انخفضت مساهمة قطاع الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي بشكل عام وكذلك بالمقارنة مع قطاعات اقتصادية أخرى مثل الصناعة أو قطاع الخدمات مع مرور الزمن، ففي بداية الثورة الصناعية بداية القرن التاسع عشر كان قطاع الزراعة يساهم بنحو نصف قيمة الناتج المحلي الإجمالي بينما لا تتجاوز مساهمة القطاع في الوقت الحاضر واحد في المئة من الناتج المحلي. كما تراجع الأهمية التقليدية للزراعة كمشغل كثيف للعمالة في الاقتصاد الألماني، حيث كان القطاع يوظف حوالي 22.1 في المئة من القوى

العاملة في ألمانيا (الغربية) في عام 1950م، انخفضت هذه النسبة إلى حوالي 1.3 في المئة بحلول عام 2020م. ويرجع السبب الرئيسي لهذا التغير الهيكلي إلى زيادة الإنتاجية من خلال ميكنة الزراعة والتي قطعت شوطاً بعيداً.

¹ - قطاع الزراعة والأمن الغذائي، غرفة التجارة والصناعة العربية الألمانية، متاح على الموقع الإلكتروني <https://www.ghorfa.de>، اطلع عليه بتاريخ 2026/04/08، على الساعة 15:40.

من التغيرات التي أثرت أيضا على قطاع الزراعة في ألمانيا ارتفاع متطلبات رأس المال المتزايدة للزراعة الحديثة وضغط الأسعار المتزايد خصوصا أسعار الأعلاف والآلات الزراعية والأسمدة والمبيدات وكذلك وقود السيارات والكهرباء والذي أدى إلى تراجع عدد المزارع الإجمالي في ألمانيا في مقابل زيادة مساحة المزارع فقد زاد عدد المزارع التي تزيد مساحتها عن 100 هكتار. بالإضافة إلى ذلك يشهد الاتجاه نحو الزراعة العضوية (الزراعة بدون استخدام مبيدات أو أسمدة كيميائية أو بذور معدلة وراثيا) تزايد مستمرا حيث تضاعفت نسبة المزارع العضوية من إجمالي المزارع بين عامي 1995م و2019م، من 1.1 إلى حوالي 12.9 في المئة إلى جانب أن حوالي 10 في المئة من الأراضي الزراعية في ألمانيا أصبحت مزروعة عضوياً. وتقع معظم المزارع ذات الزراعة العضوية في ولاية بافاريا الفيدرالية.

➤ إنتاج ألمانيا من الحبوب والمواد الغذائية المختلفة العام 2021م

حصد المزارعون في ألمانيا حوالي 43.3 مليون طن من الحبوب (بما في ذلك الذرة) في عام 2021م. وبالتالي كان حجم المحصول أقل بنسبة 2 في المئة من حجم الحصاد في العام السابق. وبلغ محصول القمح الشتوي، أهم أنواع الحبوب في ألمانيا، 21.1 مليون طن. كان ذلك 657200 طن أو أقل بنسبة 3 في المئة عن محصول عام 2020م. ووفقاً للنتائج النهائية للمسح الرئيسي لاستخدام الأراضي، تمت زراعة القمح الشتوي على مساحة 2.9 مليون هكتار في عام 2021م. وفي نفس العام استخدم المزارعون حوالي 1.5 مليون هكتار لزراعة الشعير وبلغ المحصول النهائي 10.4 مليون طن، وهو ما يمثل أقل بنسبة 3 في المئة عن محصول العام السابق. كما بلغ الحصاد النهائي لمحصول بذور اللفت الزيتية 3.5 مليون طن، أي تقريباً نفس مستوى الحصاد في العام السابق.

إضافة إلى محاصيل الحبوب، تم حصاد 11.3 مليون طن من البطاطس في ألمانيا العام 2021م، وهو ما يساوي أقل بنسبة 3 في المئة من محصول عام 2020م. وقد تم استخدام مساحة مزروعة 258300 هكتار لزراعة البطاطس، أي 15200 هكتار أو ما يقرب من 6 في المئة أقل من عام 2020م.

4. الأمن الغذائي

تعد ألمانيا ثاني أكبر منتج للحبوب في الاتحاد الأوروبي بعد فرنسا وتكفي محاصيل العديد من أنواع الحبوب الاستهلاك الداخلي بل يتم تصدير كميات كبيرة من بعض أنواع الحبوب وخصوصاً القمح الطري، المخصص لإنتاج الخبز ومختلف المعجنات، والذي بلغت نسبة اكتفاء ألمانيا 125 في المئة، كما بلغ حجم صادرات ألمانيا منه خلال العام 2021م نحو 10 مليون طن. كما تبلغ نسبة اكتفاء ألمانيا من انتاج الشعير والذي يستخدم الجزء الأكبر منه في صناعة الاعلاف 113 في المئة. أما عندما يتعلق

الأمر بأنواع أخرى من الحبوب التي تعتبر مهمة أيضاً للتغذية، مثل القمح الصلب والشوفان، فيتعين على الألمان استيراد كميات كبيرة، حيث تبلغ درجة الاكتفاء الذاتي من القمح الصلب المطلوب لإنتاج المعكرونة 15 في المئة فقط، وبالنسبة للشوفان تصل نسبة الاكتفاء الذاتي إلى 71 في المئة، كذلك يتم استيراد الذرة بكميات كبيرة باعتبارها أهم حبوب الأعلاف في العالم.¹

وعلى عكس المتصور فإن الجزء الأكبر من محاصيل الحبوب في ألمانيا لا تذهب لاستهلاك الإنسان كغذاء بشكل مباشر، فمن ضمن ما يزيد عن 43 مليون طن من الحبوب التي تم حصادها في موسم 2021م في ألمانيا، ذهب 8.6 مليون طن منها فقط أو 20 في المئة لتغذية الإنسان، فيما تم تخصيص ما يقرب من 25 مليون طن أو 58 في المئة من المحصول لصناعة الأعلاف لتغذية الحيوانات. كما يتم استخدام 3.8 مليون طن أو ما يقرب من 9 في المئة أيضاً لإنتاج الطاقة وتستخدم الصناعة أيضاً حوالي 8 في المئة من المحصول (بما في ذلك تخمير الشعير والنشا)، ويتم تخصيص 2 في المئة للبذور.

وبالنسبة إلى صادرات ألمانيا من الحبوب فتعد ألمانيا من مصدري القمح عالي الجودة والمخصص للاستهلاك كغذاء وتتنافس في هذا المجال مع دول البلطيق وكندا، وقد صدرت ألمانيا خلال العام 2021م ما يقرب من 10 ملايين طن إلى دول الاتحاد الأوروبي الأخرى والسوق العالمية، ومع ذلك، وفي الوقت نفسه، تم استيراد حوالي 5 ملايين طن من القمح المخصص لصناعة الأعلاف من جمهورية التشيك وبولندا وفرنسا.

وفق كل هذه المعطيات يمكن القول بأن ألمانيا حققت جزء كبيراً من الأمن الغذائي خصوصاً في المنتجات التي تشهد شحاً ونقصاً في الأسواق العالمية مثل القمح، وإن ارتفاع أسعار المواد الغذائية التي تشهدها أسواقها يعود أساساً لأسباب غير متعلقة بإنتاج المواد الغذائية بقدر تعلقها بارتفاع مدخلات ومعدات الإنتاج الأخرى مثل ارتفاع أسعار الطاقة والتي ترفع تكلفة استخدام الآلات والمعدات الأزمة للعمل في قطاع الزراعة وكذلك رفع كلفة النقل من المنتج إلى المستهلك النهائي.

5. أبرز ملامح التجربة الألمانية في الزراعة الذكية:

- الآلات ذاتية التشغيل (Autonomous Machinery): تعد الشركات الألمانية رائدة في تطوير الجرارات والحاصدات الذكية التي تعمل بدون سائق، وتستخدم تقنيات الاستشعار لتقليل الفاقد وزيادة الكفاءة.

¹ — قطاع الزراعة والأمن الغذائي، غرفة التجارة والصناعة العربية الألمانية، متاح على الموقع الإلكتروني <https://www.ghorfa.de>، اطلع عليه بتاريخ 2026/04/08، على الساعة 15:40.

- **الزراعة الدقيقة (Precision Farming):** يتم استخدام الطائرات بدون طيار (Drones) وصور الأقمار الصناعية لتحليل التربة ومراقبة المحاصيل، مما يتيح للمزارعين تحديد الاحتياجات الدقيقة من مياه وأسمدة، وبالتالي تقليل الاستهلاك والحد من التلوث.
 - **التربية الذكية للحيوانات (Smart Farming):** تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي والرقمنة لتحسين صحة الإنتاج الحيواني ومتابعته بدقة.
 - **الابتكار المستدام:** تركز الأبحاث الألمانية على دمج التكنولوجيا المتقدمة مع أهداف الزراعة المستدامة والزراعة الذكية مناخياً لمواجهة تحديات الأمن الغذائي.
- تأثير التجربة:**

أدت هذه الابتكارات إلى تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبيعية (التربة والمياه)، وتقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل، ورفع جودة المحاصيل، مما يضع ألمانيا في طليعة الدول التي تطبق الابتكار الزراعي الرقمي

المبحث الثاني: تجارب دول عربية في توظيف الابتكار التكنولوجي الزراعي لتحقيق الأمن الغذائي

في السنوات الأخيرة، أبدت الدول العربية اهتماماً متزايداً بدمج الابتكارات التكنولوجية في الزراعة لمواجهة تحديات ندرة الموارد وضمان الأمن الغذائي. وسعت هذه الدول إلى تبني التقنيات الحديثة لتحسين الإنتاجية وكفاءة استخدام الموارد. وعلى الرغم من تفاوت مستويات التنمية، فقد ظهرت العديد من المبادرات العربية التي تعكس التزامها بإنشاء أنظمة زراعية أكثر استدامة. يهدف هذه المبحث إلى دراسة أمثلة على هذه المبادرات من خلال دراسة حالات أجريت في كل من مصر، والمملكة العربية السعودية، وتونس، والجزائر.

المطلب الأول: تجربة مصر

تُعرف الزراعة المستدامة بأنها نهج حديث يعتمد على دمج التقنيات المتقدمة لرفع كفاءة الإنتاج الزراعي، مع الحفاظ على التربة والمياه والتنوع البيولوجي، وتقليل الضرر البيئي. في مصر، تندمج هذه الزراعة مع رؤية مصر 2030 من خلال ابتكارات مثل الزراعة الدقيقة باستخدام الذكاء الاصطناعي والطائرات بدون طيار لمراقبة المحاصيل، وأنظمة الري الذكية التي توفر المياه بنسبة تصل إلى 30%، بالإضافة إلى الزراعة العمودية والزراعة المائية في المناطق الجافة. هذه التقنيات تعزز الأمن الغذائي بزيادة الإنتاجية، مواجهة تغير المناخ، تعزيز الصادرات الزراعية، وخلق فرص عمل تقنية للشباب والنساء في الريف، مما يحسن الدخل والمعيشة.

1. أهم استخدامات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في مجال الزراعة في مصر

إن أهم استخدامات التحول الرقمي في مجال الزراعة المصرية تتمثل في:¹

- **تحسين إدارة الموارد الزراعية:** فيمكن استخدام التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي لجمع البيانات عن الموارد الزراعية، مثل التربة والمياه والمناخ، وتحليلها لتحديد كمية المياه والمغذيات التي يحتاجها كل نوع من المحاصيل والتحكم في ري المحاصيل بطريقة فعالة.
- **تحسين إنتاجية المحاصيل:** يمكن استخدام التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي لتحسين إنتاجية المحاصيل وذلك عن طريق تحليل البيانات الزراعية المتاحة.
- **تحسين جودة المحاصيل:** يمكن استخدام التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الزراعية وتحديد أفضل السلالات لتحقيق أعلى جودة في المحاصيل.
- **تقليل التكلفة:** يمكن استخدام التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي لتقليل التكاليف وذلك عن طريق تحسين كفاءة استخدام الموارد الزراعية وتحسين إدارة العمليات الزراعية.
- **تحسين التنبؤات المناخية:** يمكن استخدام التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الطقس وتحسين التنبؤات المناخية، مما يساعد على تخطيط العمليات الزراعية وتحسين الإنتاجية.
- **تحسين الجودة والكمية للصادرات الزراعية:** يمكن استخدام التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي لتحسين جودة المحاصيل وكميات الإنتاج، وهذا يساعد على تحسين الصادرات الزراعية وزيادة الدخل القومي.
- **الزراعة الرقمية:** يمكن استخدام التحول الرقمي لتطوير الزراعة الرقمية، حيث يتم استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل الاستشعار عن بعد وإنترنت الأشياء، لتحسين إنتاجية المحاصيل وجعل العمليات الزراعية أكثر كفاءة ودقة.
- **الاستشعار عن بعد:** حيث يتم استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، مثل الصور الفضائية والأقمار الصناعية لتتبع النمو النباتي وتحديد الكميات المناسبة من المياه والمغذيات التي تحتاجها المحاصيل.
- **الروبوتات والمركبات الذكية:** يمكن استخدام الروبوتات والمركبات الذكية لتحسين كفاءة العمليات الزراعية، مثل حصاد المحاصيل ورش المبيدات الزراعية بشكل دقيق.

¹ محمد السيد عبد العزيز، أجروجات مصر، "المنصة الرقمية في عالم الزراعة"، 2023، متاح على الموقع الإلكتروني learn.agrogatemasr.com، اطلع عليه بتاريخ 07/04/2026، على الساعة 17:53.

■ **مراقبة النباتات:** يمكن استخدام انترنت الاشياء والحوسبة السحابية لمراقبة نمو النبات والكشف المبكر عن أمراض النبات وإيجاد العلاج المناسبة.

بالإضافة إلى ما سبق، يمكن استخدام التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في المزارع الصغيرة والمتوسطة، مما يساعد على تحسين دخل المزارعين وتعزيز التنمية الريفية في مصر.

2. أحدث أساليب التحول المستقبلي في مجال الزراعة في مصر

تشتمل أساليب التحول المستقبلي في مجال الزراعة على:¹

■ **الاستثمار في التكنولوجيا:** يجب على الحكومة المصرية والمزارعين الاستثمار في التكنولوجيا الحديثة وتطبيق أحدث الأساليب والتقنيات الرقمية، مثل الذكاء الاصطناعي والاستشعار عن بعد والحوسبة السحابية وذلك لتحسين إنتاجية وجودة المنتجات الزراعية.

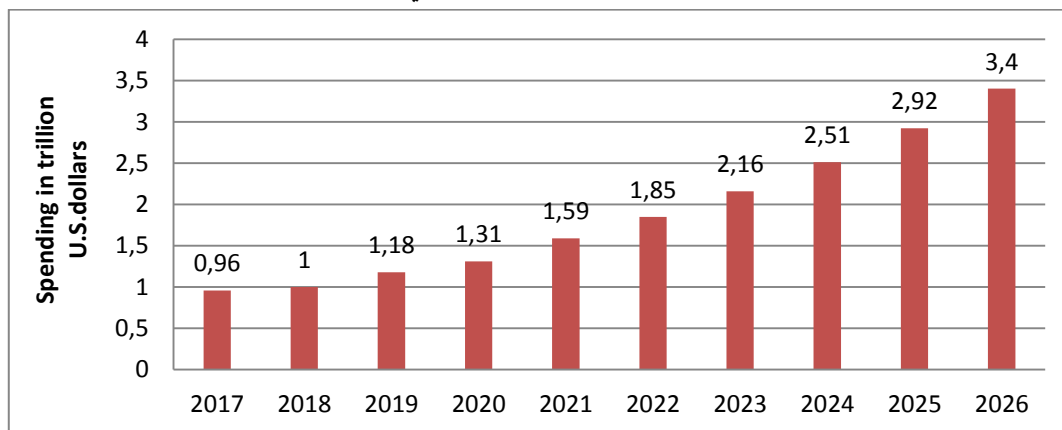
■ **التركيز على الزراعة العضوية والمستدامة:** ينبغي على المزارعين والحكومة المصرية التركيز على الزراعة العضوية والمستدامة وتطبيق ممارسات الزراعة المستدامة، وذلك لتحسين جودة المحاصيل والحفاظ على البيئة والصحة العامة.

■ **تحسين إدارة الموارد الطبيعية:** يجب على المزارعين والحكومة المصرية تحسين إدارة الموارد الطبيعية مثل المياه والتربة والهواء وذلك عن طريق تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستشعار عن بعد والحوسبة السحابية.

■ **تنمية مهارات المزارعين:** يجب على الحكومة المصرية والمؤسسات التعليمية والتدريبية تنمية مهارات المزارعين في كيفية استخدام التكنولوجيا الحديثة وتطبيق أحدث الأساليب والتقنيات الزراعية، وذلك لتحسين جودة المحاصيل وزيادة الإنتاجية.

¹ إبراهيم عبد الحميد عطية، اجروجيت مصر، "المنصة الرقمية في عالم الزراعة"، 2023، متاح على الموقع الالكتروني learn.agrogatemasr.com، اطلع عليه بتاريخ 07/04/2026، على الساعة 17:53.

الشكل رقم (2-3): الانفاق على تقنيات وخدمات التحول الرقمي في جميع أنحاء العالم من عام 2017-2026 (بتريليون دولار أمريكي)



المصدر: من إعداد الطالبتين بإعتماد على التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في مجال الزراعة في مصر، اجروجيت مصر، متاح على الموقع الإلكتروني <https://learn.agrogatemasr.com>، اطلع عليه بتاريخ 07/04/2026، على الساعة 17:53.

3. المشروع القومي لإذكاء القطاع الزراعي في مصر

أطلقت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة مشروع SAIL في سنة 2015 بمشاركة وزارة الزراعة المصرية لمساعدة صغار الفلاحين على تعزيز ما يسمى "الممارسات الذكية مناخيا" بتمويل قدره 90 مليون دولار ويمتد إلى غاية 2023، كما يهدف إلى تجربة الزراعة المائية التي تعمل على زيادة الإنتاجية والحفاظ على الماء وذلك باستخدام معدات الحصاد التي تعمل بالطاقة الشمسية¹.

بالموازاة مع هذا البرنامج، وقع الطرفان إتفاقا حول "مشروع سكال 2021 SCALA" إستفادت منه 12 دولة ويهدف إلى تعميم الممارسات الذكية في الزراعة وتدريب القطاعين العام والخاص على التحول من الأساليب الزراعية القديمة إلى الحديثة وهو الأمر الذي يعكس بشكل واضح الزراعة الذكية أو الرقمية.

كما أجرى مركز البحوث الزراعية في مصر سنة 2019 دراسة إستشرافية عن الفجوة الغذائية، وتوقع انخفاض في إنتاج القمح بحلول 2050 بسبب التأثيرات المناخية تصل إلى 19 مليون طن، مقابل زيادة في الطلب على الإستهلاك نتيجة تزايد

¹ - هند مولاي، زهرة تبغزة، "دور الطاقات المتجددة في ترقية الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي"، المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية، المجلد 08، العدد 02، جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي تيسمسيلت، الجزائر، 18 جانفي 2024، ص 93.

العدد السكاني لذا أوصى المركز في هذا الإطار بالتوجه السريع إلى الزراعة الذكية لرفع تحدي زيادة الاستهلاك وتقليص الفجوة الغذائية وشح المياه (مشروع إنتاج البطاطس عبر الأقمار الصناعية).

تمكنت مصر في إطار المشروع القومي لتطوير إنتاج الرز المجين الذي يمتد على مساحة 30 % من إجمالي مساحة زراعة الرز بتطوير أصناف جديدة من الحبوب قادرة على التكيف مع المتغيرات المناخية الصعبة ويتعلق المر بشح المياه وملوحة التربة تهدف مصر من خلال مشروع الإصلاح الإقتصادي إلى إعادة إنعاش الجانب الفلاحي بشكل متميز من خلال إطلاقها لمبادرة إستصلاح مليون و نصف مليون فدان سنة 2014، وتولى المشروع شركة " الريف المصري الجديد " بدلا عن وزارة الزراعة.

إنطلق المشروع فعليا في 2018، حيث نفذ على ثلاث مراحل، ومست 13 منطقة في 8 محافظات من صعيد مصر وسيناء. يسعى المشروع إلى الإكتفاء اقتصاديا مع خلق مجتمعات عمرانية متكاملة مستقطبة للسكان من أجل تحقيق الأمن الغذائي وتوفير الغذاء عبر تطوير الزراعة الذكية ، تصب هذه الخطوات في تحقيق أهداف أجندة مؤتمر المناخ COP 27 الذي إنعقد بشرم الشيخ في نوفمبر 2022.

إلى جانب ذلك، تم إعتتماد تطبيق " هدهد " TWITER كأول برنامج للهواتف الذكية يربط المزارع بالوزارة عبر رسائل صوتية أو نصية للاستفسارات والإرشادات وكل الخدمات التي يحتاج إليها، كما أسست قاعدة بيانات أعتبرت بمثابة منظومة تقنية ورقمية متكاملة، إستفاد المزارع من خلالها ببطاقة الفلاح الموصولة بمنظومة التمويل المالي والتي تتيح له الحصول على إحتياجاته ومستحققاته.¹

المطلب الثاني: تجربة تونس

تشهد القارة الإفريقية في السنوات الأخيرة تحديات كبيرة في مجال الأمن الغذائي، نتيجة عدة عوامل متداخلة، منها التصحر، وتغير المناخ، وضعف الإمكانيات الزراعية، إضافة إلى نقص الموارد المائية وارتفاع معدلات الفقر في الأرياف. وأمام هذه الظروف، أصبح الابتكار التكنولوجي من أهم الوسائل التي تساعد على تطوير القطاع الزراعي وتحسين الإنتاج. لذلك اتجهت بعض الدول الإفريقية، مثل المغرب وتونس، إلى استخدام تقنيات حديثة في الزراعة كأنظمة الري المتطورة، والزراعة الدقيقة، وإستخدام الآلات والتجهيزات الحديثة بهدف رفع الإنتاجية وتحقيق قدر أكبر من الأمن الغذائي بشكل مستدام.

¹ - هند مولاي، زهرة تبغزة، مرجع سبق ذكره، ص 93.

تبنى تونس استراتيجية طموحة لتعزيز الابتكار التكنولوجي الزراعي لمواجهة التحديات المناخية وشح الموارد المائية، حيث تركز على التحول الرقمي والزراعة الذكية. وتشمل التجربة التونسية الجوانب الأساسية التالية:

- برنامج "تونس الرقمية": أطلق القائمون على هذا البرنامج المرحلة الأولى المخصصة للتكنولوجيا الفلاحية، ويهدف إلى دعم الشركات الناشئة المبتكرة وتعزيز صادرات الحلول التكنولوجية الزراعية إلى أسواق مثل السنغال وموريتانيا.
- الزراعة الذكية والاستشعار عن بعد: تستخدم الشركات التونسية حلولاً متطورة تشمل الأقمار الصناعية وتحليل البيانات، وذلك بغية تحسين الموارد الفلاحية.
- الفلاحة الحافظة: يتم إرساء تجارب بنظام البذر المباشر عبر منصات نقل التكنولوجيا.
- التعاون الإقليمي: تسعى تونس لبناء شراكات، لاسيما مع الجزائر، لتبادل الخبرات في مجال الحلول المبتكرة وتطوير الإنتاج الفلاحي والثروة الحيوانية.

1. تحليل مؤشرات الأمن الغذائي في تونس:

تحسن توفر الغذاء في تونس بسرعة كبيرة منذ الاستقلال. وتضاعفت قيمة الواردات تضاعفت ثلاث مرات بين عامي 2005 و2014 وتحسن الإنتاج الوطني بشكل كبير. ولا تتلقى تونس أي مساعدات غذائية خارجية. استمر توافر الغذاء بالكيلوغرام للشخص السنة في الارتفاع منذ ثمانينيات القرن العشرين زاد توفر الخضروات بإجمالي حوالي 100 كجم شخص سنة، وذلك بسبب زيادة عمليات معالجة وتعبئة هذه المنتجات كما أصبحت المنتجات الحيوانية والفواكه والسكريات متاحة بشكل متزايد. ولم ينخفض سوى توفر الحبوب بشكل طفيف بين عامي 2010 و2013.¹

2 إنتاج الغذاء

تمثل زراعة الحبوب البعلية المحصول الأول في تونس من حيث المساحة المزروعة، ويتمثل بشكل رئيسي في القمح الصلب والشعير، وبدرجة أقل في القمح اللين. وتختلف الغلة بشكل كبير وتعتمد على الظروف المناخية. فخلال موسم 2013-2014، بلغ الإنتاج الإجمالي 23 مليون قنطار مقارنة بنحو 13 مليون قنطار فقط لموسم 2014-2015 حيث كانت الظروف المناخية

¹. يعقوب صولي، "رقمنة القطاع الزراعي لتحقيق و معالجة التحديات الاستراتيجية، و ضمان الأمن الغذائي (حالة تونس)"، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد 09، العدد 01، جامعة غرداية، الجزائر، 2025، ص 114.

أكثر سوءاً. إن عدم استقرار متوسط إنتاج الحبوب يعني أن معدل تغطية الاحتياجات المحلية لا يتجاوز 40% في العادة. إن الواردات هي التي تسد هذا العجز في التوافر الداخلي.

أما إنتاج الزيتون الذي يعتبر حساساً جداً للتساقطات المطرية فقد بلغ 350 ألف طن في موسم 2014-2015، بينما لم يتجاوز الإنتاج خلال موسم 2015-2016 نحو 140 ألف طن، وبالنسبة لحملة 2016-2017 يعد زيت الزيتون الدعامة الأساسية للصادرات الغذائية. أكثر من 76% من متوسط الإنتاج الوطني مخصص للتصدير تمثل الزراعة العضوية وإدخال العلامة التونسية فرصاً لتحسين قيمة الصادرات وسد العجز في ميزان التجارة الغذائية.

أما بالنسبة للتمور، فقد سمح تصدير ما يقارب 100.800 طن خلال موسم 2015-2016 لتونس باحتلال المرتبة الأولى في العالم كمصدر للتمور من حيث القيمة.

ويقدر متوسط إنتاج المحاصيل البستانية بين موسمي 2009-2010 و 2013-2014 بنحو 3.2 مليون طن. ويمثل 16% من قيمة الإنتاج الزراعي الإجمالي للبلاد. أما أكثر الأنواع المزروعة من حيث كمية الإنتاج فهي الطماطم (39%) والبطيخ والشمام (15%) والبصل (12%) والبطاطس (11.5%) والفلفل (10%).

أما إنتاج الحليب فيقدر بأكثر من 1.2 مليون طن، وهو ما يغطي كافة الاحتياجات المحلية بلغ متوسط إنتاج اللحوم الحمراء في عام 2014 حوالي 106 ألف طن 90% منها جاءت من الأغنام والأبقار، ارتفع حجم إنتاج اللحوم البيضاء من 132 ألف طن في عام 2005 إلى 211 ألف طن في عام 2014 (86%) من لحوم الدجاج واللاحم و24% من لحوم الديك الرومي. ويقدر إنتاج البيض بنحو 2 مليار وحدة في عام 2014.¹

3. مخزونات الغذاء في تونس

تعتبر قدرات التخزين في تونس بين القطاعين العام والخاص محدودة، ومن هنا تأتي صعوبة تكوين مخزون استراتيجي لفترة طويلة أو متوسطة وهذه مشكلة تتعلق بالبنية التحتية بشكل أساسي، ترتبط مخزونات المواد الغذائية لتنظيم تقلبات الأسعار في السوق المحلية عموماً بشهر رمضان.

¹ - يعقوب صولي، مرجع سبق ذكره، ص 115.

■ المخزونات الاستراتيجية:

يعد إنشاء المخزونات الاستراتيجية أمراً بالغ الأهمية في حالة الاعتماد الكبير على الواردات من المنتجات الأساسية ومع ذلك، في حالة تونس، لا تغطي قدرات تخزين الحبوب سوى 45% من الاحتياجات. ويمثل هذا تهديداً حقيقياً في حالة الأزمات أو عندما ترتفع الأسعار العالمية بشكل حاد.

■ مخزونات التخزين المؤقت:

بدأت مجموعة الخضروات المهنية المتعددة (GIL) في تكوين مخزونات تنظيمية من البطاطس الاستهلاكية في عام 1981 من أجل ضمان إمدادات الأسواق المحلية خلال الفترات العجاف بين حملات الإنتاج. خلال الفترة من 1998 إلى 2014، بلغ متوسط المخزون 22,498 طن، 78% منها كانت من قبل شركات التخزين الخاصة و 22% من قبل شركة GIL.

4. مؤشر الأمن الغذائي العالمي GFSI

هو مؤشر طورته مؤسسة Economist Impact وأقرته شركة Corteva Agriscience وينشر هذا المؤشر سنوياً للكشف عن الاختلافات السنوية في العناصر الهيكلية التي تؤثر على الأمن الغذائي لـ 113 دولة. وهو نموذج معياري ديناميكي كمي ونوعي، مستمد من 68 مقياساً مميزاً لتقييم محددات الأمن الغذائي في الدول النامية والصناعية. ويمثل مؤشر الأمن الغذائي العالمي لعام 2022 الإصدار الحادي عشر من المؤشر. وهو يتألف من أربعة مؤشرات أساسية:

- **مؤشر القدرة على تحمل التكاليف (Affordability):** يقيم قدرة المستهلكين على الحصول على الغذاء، ومدى تعرضهم لتقلبات الأسعار، ومدى توافر البرامج والسياسات التي تساعد العملاء خلال مثل هذه الصدمات.
- **مؤشر التوافر (Availability):** يقيم الناتج والقدرات الزراعية، وإمكانية انقطاع الإمدادات والقدرة الوطنية على توفير الغذاء، والمبادرات البحثية التي تهدف إلى تعزيز الإنتاجية الزراعية.
- **مؤشر الجودة والسلامة (Quality and Safety):** يقيم التنوع والقيمة الغذائية للأنظمة الغذائية النموذجية، إلى جانب سلامة الغذاء.

- مؤشر الاستدامة والتكيف (Sustainability and Adaptation): يشار إليه في البداية باسم مؤشر الموارد الطبيعية والمرونة، وهو يقيم مدى حساسية الدولة لتأثيرات تغير المناخ، وحساسيتها للتهديدات الموارد الطبيعية، واستراتيجياتها التكيفية للتخفيف من هذه المخاطر¹.

5. تطور مؤشر الأمن الغذائي في تونس:

يوضح الجدول التالي تطور مؤشر الأمن الغذائي العالمي في تونس من عام 2012 إلى عام 2022 وهو ما يمثل الفترة منذ النشر الأول للمؤشر :

الجدول رقم (2-3): تطور مؤشر الأمن الغذائي العالمي في تونس من عام 2012 إلى عام 2022

السنة	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
المؤشر	52.7	58.0	55.7	60.1	57.9	58.8	54.4	49.5	61.4	62.7	60.3
الترتيب	50	47	54	51	53	54	89	87	59	55	62

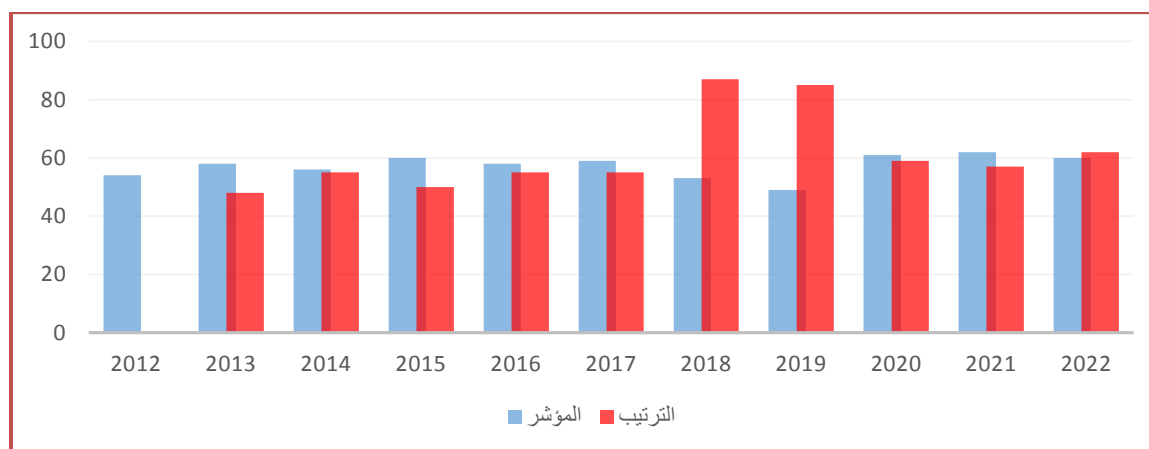
المصدر: يعقوب صولي، "رقمنة القطاع الزراعي لتحقيق و معالجة التحديات الاستراتيجية، و ضمان الأمن الغذائي (حالة تونس)" ، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد 09، العدد 01، جامعة غرداية، الجزائر، 2025، ص 117.

يوضح الجدول تقلبات الأمن الغذائي في تونس، حيث يشير إلى انخفاض درجات الأمن الغذائي في عام 2012، حيث سجل مؤشر الأمن الغذائي العالمي 52.7 من 100 فقط، مما وضع تونس في المرتبة 50 عالميا من بين 113 دولة في ذلك العام. وعلى الرغم من تحسن المؤشر في السنوات اللاحقة حيث شهد ارتفاعا سنوياً حتى عام 2015، حيث وصل إلى 60.1 نقطة، إلا أنه انخفض بعد ذلك بمقدار 2.2 نقطة في العام التالي. ثم ارتفع مرة أخرى حتى عام 2021، محققاً أعلى قيمة له في تاريخ تونس عند 62.7 نقطة، لكنه في عام 2022، شهد انخفاضاً بمقدار 2.4 نقطة مقارنة بالعام السابق.

إن وضع تونس في مؤشر الأمن الغذائي العالمي لا يتماشى مع قيمة المؤشر، حيث أن الزيادات العرضية في المؤشر لا تكفي لتعزيز ترتيب تونس الدولي، مما يشير إلى عدم كفاية الجهود المبذولة لتحسين وضع الأمن الغذائي في البلاد يوضح الشكل التالي تقدم تونس في المركز العالمي ضمن هذا المؤشر:

¹. يعقوب صولي، مرجع سبق ذكره، ص 116.

الشكل رقم (2-4): تطور درجة وترتيب تونس عالميا في مؤشر الأمن الغذائي العالمي:



المصدر: من إعداد الطالبتين بإعتماد على يعقوب صولي، "رقمنة القطاع الزراعي لتحقيق و معالجة التحديات الاستراتيجية، و ضمان الأمن الغذائي (حالة تونس" ، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد 09، العدد 01، جامعة غرداية، الجزائر، 2025، ص 118.

شهدت تونس تحسنا في مؤشر الأمن الغذائي من عام 2015 إلى عام 2017 ومع ذلك، انخفض ترتيبها العالمي سنويا خلال هذه الفترة الزمنية. تحسن الترتيب مرة أخرى في عامي 2020 و 2021، حيث وصل إلى المرتبة 55 من بين 113 دولة في مؤشر الأمن الغذائي العالمي في عام 2021، لكنه انخفض لاحقا إلى المرتبة 62 في عام 2022. وهذا يعني أن مساعي تونس لتحقيق الأمن الغذائي كانت أقل من مساعي الدول الأخرى التي احتلت مرتبة أعلى، ومع ذلك فقد تجاوزت بعض الدول تونس بعد أن احتلت مراكز أدنى سابقا. ومن المتوقع أن يصل العدد المتوقع للأشخاص الذين يعانون من الجوع في إفريقيا إلى حوالي 310 ملايين بحلول عام 2030، مقارنة بـ 278 مليونا في عام 2021. وعلى الرغم من أهمية الزراعة في إفريقيا، فإن أكثر من 30% من القوى العاملة في معظم الدول الإفريقية تعمل في هذا القطاع. ورغم أن تونس من الدول المتضررة من هذه القضية، إلا أنها قطعت خطوات كبيرة في تحقيق التنمية الزراعية والمستدامة لضمان الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي.

6- استقرار الغذاء في تونس

وبالإضافة إلى المخاطر المرتبطة بتوفر الغذاء والوصول إليه واستخدامه، فإن استقرار هذه الأبعاد يشكل أيضا مصدر تهديد للأمن الغذائي في تونس ومن ناحية أخرى، لم يكن الإطار الجيوسياسي الذي تولدت عنه الثورات العربية، وخاصة تلك التي شهدتها تونس وليبيا خاليا من العواقب على الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي والأمني والسياسي في البلاد. ويعكس مؤشر الاستقرار السياسي وغياب العنف / الإرهاب، الذي انخفض من 0.16 إلى 0.84، هذه التأثيرات بشكل جيد. ومن ناحية

أخرى، فإن النمو في الاعتماد على واردات الحبوب والذي وصل إلى 60% في عام 2011، يعكس هشاشة وعدم استقرار الإنتاج الوطني من الحبوب.

- يعود تحسن مؤشر الأمن الغذائي من 2012 إلى 2021 إلى التقدم الذي أحرزته تونس في مؤشر التوافر، والذي تحقق من خلال الحد من تقلبات الإنتاج، وزيادة الإمدادات الغذائية، والالتزام بالأمن الغذائي؛
- على مدى السنوات الـ 11 الماضية، تحسن الأمن الغذائي الإجمالي في تونس، ويعزى ذلك إلى التقدم في جميع الركائز، باستثناء انخفاض في ركيعة القدرة على تحمل التكاليف؛
- انخفضت درجة القدرة على تحمل التكاليف في تونس بمقدار 9 نقاط، ويرجع ذلك في المقام الأول إلى ارتفاع أسعار المواد الغذائية؛
- أدى تنفيذ خطة متخصصة للأمن الغذائي في عام 2020، إلى جانب الاعتماد الأقل على المساعدات الغذائية والإمدادات الغذائية الكافية، إلى تعزيز إمكانية وصول المستهلكين إلى الغذاء؛
- يتضح ذلك من خلال الدرجات المحسنة في مجالات التزامات سياسة الأمن الغذائي، والوصول وكفاية العرض تحسنت جودة وسلامة الغذاء في تونس إلى حد ما، ويعزى ذلك إلى التقدم في تدابير سلامة الغذاء.

7- قصة نجاح تونس في مجال الاستثمار الزراعي: نجاحات في زراعة الزيتون وإستخلاص زيت الزيتون:¹

- تعد تونس من أكبر مصدري زيت الزيتون على مستوى العالم؛
- تم ضخ استثمارات في المعاصر الحديثة والتعبئة، مما أدى إلى رفع الجودة وإتاحة تصدير زيت الزيتون بعلامات تجارية تونسية بدلاً عن التصدير الخام فقط وقد ساهم ذلك في توفير عملة صعبة ودعم الأمن الغذائي عبر زيادة قدرة البلاد على استيراد الحبوب.

المطلب الثالث: تجربة المملكة العربية السعودية وتجربة الامارات

في ظل التحديات التي تواجه الأمن الغذائي، اتجهت العديد من الدول إلى توظيف الابتكار التكنولوجي الزراعي لتطوير القطاع الزراعي وتحسين إنتاجيته. وفي هذا السياق، برزت كل من المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات كنموذجين عربيين رائدين في تبني التقنيات الحديثة لتعزيز الأمن الغذائي

¹. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، التقرير السنوي 36 لأوضاع الأمن الغذائي، جامعة الدول العربية، 2024، ص 30.

الفرع الأول: تجربة المملكة العربية السعودية

المملكة العربية السعودية شأنها شأن أي دولة عربية أو أجنبية تسعى إلى تحقيق الأمن الغذائي وصولاً إلى الاكتفاء الذاتي وذلك من خلال تحقيق جملة من الأهداف والبرامج وسنتطرق إليها فيما يلي:¹

1. الأهداف:

1. الوصول الى نظام غذائي بإنتاج يعتمد أساساً على الاستدامة الخاصة لسلع ذات ميزة؛
2. استهداف الاستقرار في المصادر الخارجية للغذاء وخلق تنوع به؛
3. تحقيق أفضل جودة للغذاء السليم والأمن وتوسيع نطاق العادات الصحية في التغذية؛
4. تجهيز مخططات واضحة تحسباً لمخاطر الأمن الغذائي؛
5. عمل نموذج على مستوى المؤسسات يهدف إلى تطوير الأمن الغذائي في المملكة.

2. برامج الأمن الغذائي في المملكة:

- برنامج الزراعة المستدامة؛
- برنامج تصنيع الأغذية؛
- برنامج إيقاف الهدر وتخطي الخسائر؛
- برنامج تنفيذي للأغذية؛
- شبكات الأمن الغذائي المختلفة؛
- برنامج أمن الغذاء وسلامته؛
- برنامج إطلاق انذار مبكر؛
- برنامج إدارة الأزمات؛
- برنامج المخزون الغذائي الاستراتيجي؛
- برنامج الحكومة التنفيذية؛
- برنامج تنفيذ القرارات.

¹ نبيلة سمار، "أهمية الزراعة الذكية و الصناعات الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي: مملكة البحرين، السعودية والإمارات العربية المتحدة -نموذجاً-"، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد 09، العدد 01، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2022/06/30، ص ص 454، 455.

3. تحقيق الأمن الغذائي في المملكة وفق رؤية 2030:

تتمثل أهداف تحقيق رؤية 2030 ضمن الجهود المبذولة في المملكة للوصول إلى المعدل الأقصى من تحقيق الأمن الغذائي بعض الخطوات والتي تتمثل في:¹

- ✓ تولي المملكة العربية السعودية اهتماما كبيرا ضمن اطار أهداف رؤية 2030 بالموضوعات الخاصة بالأمن الغذائي وذات الصلة بها مثل: الأمن المائي والزراعي وضمان التوازن البيئي في المنطقة؛
- ✓ رفع مستوى الاستهداف الخاص بالاستراتيجية الموضوعية خصيصا للأمن الغذائي في المملكة وذلك تعاونا مع كل المنظمات الاقليمية والدولية المعنية بذلك الشأن؛
- ✓ توسيع الرقعة الزراعية في المملكة والتي من شأنها رفع دور المملكة ومساهمتها في التنمية الزراعية والتي تستعمل على إبراز دور الزراعة في المملكة في رفع معدل الموارد الطبيعية محليا وعالميا؛
- ✓ تطوير السلاسل الغذائية ورفع قيمتها وتنميتها سعيا لخلق مزيد من التحديات بهدف زيادة عجلة الانتاج مع تقليل مخاطر خسارة الأغذية أو اهدارها بأي طريقة كانت؛
- ✓ تحقيق تبادل المنفعة الذي من شأنه تشغيل المزارعين وأصحاب الأعمال مما يعمل على الاستفادة من الابتكار الزراعي ورفع مستوى المعرفة التنموية الى حدودها القصوى.

➤ هل نجحت استراتيجية الأمن الغذائي في المملكة؟

في الوقت الذي كانت فيه أغلب الدول تعاني من أزمة عالمية في الامدادات الغذائية كانت المملكة على مستوى رفيع من القدرة لتعزيز أمنها الغذائي وجودته وكذلك توافره بسعر معقول، ويمكن القول أن المملكة العربية السعودية تجاوزت بنجاح الاضطراب العالمي الذي كان واقعا بسبب سلاسل امدادات الغذاء في العالم. والجدير بالذكر أن تلك الاستراتيجية التي لاقت نجاحا هائلا في الآونة الأخيرة ما هي الا حصيلة تخطيط مسبق بحوالي أربعة سنوات نتيجة للتعاون بين القطاع الخاص وشريحة الاستهلاك المقدرة من بعض منافذ البيع، بالإضافة الى مجهودات وزارات السعودية لكل من المياه والزراعة والبيئة كل ذلك مع الحرص الدؤوب على تطوير الزراعة المستدامة التي من شأنها رفع مستوى كامل من المتطلبات والموارد الطبيعية والاستثمار الزراعي على المستوى المحلي والعالمي.

¹ - نبيلة سمار، مرجع سبق ذكره، ص ص 455، 456.

وجاء ترتيب المملكة العربية السعودية وفق مؤشر الأمن الغذائي العالمي لسنة 2020 كما يلي:

- ❖ ترتيب 8 عالميا من حيث وفرة الأمن الغذائي بنسبة 73 % ؛
- ❖ المرتبة 38 عالميا من حيث مؤشر تحقيق الأمن الغذائي العام بنسبة 69.5%؛
- ❖ المرتبة 42 عالميا من حيث القدرة على تحمل التكاليف الغذاء بنسبة 79.6%؛
- ❖ الترتيب 109 عالميا من حيث توفير الموارد الطبيعية والقدرة على سد الاحتياج بنسبة 34.1 %.

4. تحويل الأمن الغذائي في المملكة من الإكتفاء إلى الوفرة:

حققت المملكة الأمن الغذائي بالفعل ولم تكتف بذلك بل انتقلت من مرحلة الاكتفاء إلى مرحلة الوفرة التي تبشر بقدرة المملكة على تحمل القدرة على توفير الغذاء للأفراد بشكل متوازن وذلك لتحقيق الأهداف المذكورة ضمن الاستراتيجية الأمن الغذائي وبرامجها الاحدى عشر وجاء ذلك ب:

- تحقيق استدامة الأمن الغذائي: وذلك عن طريق توفير الغذاء بشكل مستدام انطلاقا من خطة الزراعة المستدامة الموضوعة بالأساس ضمن خطة التحول الوطني واستراتيجية الأمن الغذائي بالمملكة.
- الحد من الهدر: عن طريق تعيين الفارق بين المستهلك والفائض، وتعيين الهدر المتوقع والحد منه وفق دراسات تنظيمية ممنهجة لتقليل نسبة الخسائر ورفع قيمة الاستهلاك والانتاجية تباعيا.
- تنمية الموارد الطبيعية: وذلك بعدة وسائل أهمها توفير الموارد الزراعية التي تعمل على خلق وتوفير موارد محلية للأفراد وكذلك توفير أغذية ونتاج محلي للأغذية المصنعة.

5. أبرز ملامح التجربة السعودية في مجال الابتكار الزراعي: يمكن ايجازها فيما يلي:

- الزراعة البيئية المتحكم بها (البيات الذكية): بحيث يتم التوسع في استخدام البيوت المحمية المجهزة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لإنتاج 3.4 طم من الخضروات بحلول عام 2030، مع توفير مياه بنسبة 20-25%.
- الزراعة المائية: تقنية أساسية توفر 90% أقل من المياه مقارنة بالزراعة التقليدية، مع سرعة إنتاج مضاعفة.
- أتمتة الزراعة والذكاء الاصطناعي (الروبوتات والدرونز): استخدام الطائرات بدون طيار لمراقبة المحاصيل، والروبوتات، وأجهزة استشعار الرطوبة، بالإضافة إلى تحليل البيانات الضخمة لتطوير زراعة النخيل وزيادة انتاجيتها.
- الزراعة العمودية: اعتماد تقنيات الزراعة الرأسية في المدن لتقليل الحاجة للمساحات الشاسعة واستخدام الاضاءة الصناعية
- تقنية البلوكشين: لتتبع سلاسل الإمداد.

■ التعديل الوراثي: لتطوير بذور تتحمل الحرارة والملوحة.

6. قصة نجاح السعودية في مجال الاستثمار الزراعي

المملكة العربية السعودية: "من الاعتماد على المياه الجوفية إلى الاستثمار الذكي محلياً ودولياً"¹

1.6. الشركة السعودية للاستثمار الزراعي والحيواني (Saudi Agriucultural and Livestock Investment Company)

أنشأتها الحكومة السعودية عام 2009 كذراع استثماري في الزراعة والغذاء وتمثل ذراع سيادي مملوك لصندوق الاستثمارات العامة يركز على 12 سلعة استراتيجية (القمح، الأرز الذرة، اللحوم ويستثمر داخل المملكة وخارجها لضمان الأمن الغذائي وسلاسل الإمداد، كما افتتح رصيف حبوب ينبع لتعزيز القدرة اللوجستية، وقد قامت الشركة بالاستثمار في إنتاج القمح، الأرز. اللحوم والأعلاف في كل من أستراليا، أوكرانيا، كندا، والهند ومخليا، استثمرت شركة سالك في الزراعة المالية والبيوت المحمية. والتي تؤدي إلى خفض استهلاك المياه بما يصل إلى 90، وكانت النتيجة ارتفاع الإنتاج المحلي من الخضروات والدواجن والتمور، وخفض فجوة استيراد القمح بعد إنشاء المخازن الاستراتيجية.

2.6. مبادرة الملك عبد الله للاستثمار الزراعي في الخارج:

قدمت المبادرة إطارا للسياسات والتسهيلات التمويلية للمستثمرين السعوديين، للزراعة خارج المملكة وتأمين الواردات من السلع الأساسية.

الفرع الثاني: تجربة الامارات

تسعى الإمارات كغيرها من الدول لتعزيز أمنها الغذائي من خلال تبني الابتكارات التكنولوجية في المجال الزراعي، ويمكن تلخيص أهم هذه الابتكارات فيما يلي:²

1. ابتكار محاصيل زراعية قابلة للنفع: وتمثل أول مزرعة داخل الحرم الجامعي، ويمكن نقلها من مكان لآخر بحيث تم

تشغيلها في جامعة أبو ظبي، ويوظف هذا المشروع الكثير من التقنيات المبتكرة كإنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي،

بالإضافة إلى 15 حلا متطورا لخلق بيئة حيوية، حيث تم الكشف عن قدرة هذا النوع من الحلول الزراعية بالمساهمة في

تعزيز الأمن الغذائي وارتفاع غلات المحاصيل بنسبة تصل ل 30 %.

¹ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، التقرير السنوي 36 لأوضاع الأمن الغذائي، جامعة الدول العربية، 2024، ص 23.

² . زليخة مسعودي، فاطمة الزهراء بن الصغير، "الابتكار الزراعي الرقمي كاستجابة لتحديات القطاع الزراعي الحديث في الدول العربية - تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة"، مجلة الامتياز لبحوث الإدارة والاقتصاد، المجلد 08، العدد 02، جامعة عمار ثليجي، الأغواط، الجزائر، 2024، ص ص 45-46.

2. ابتكار البيت الشبكي: تتميز هذه التقنية بكفاءتها الكبيرة وتكلفتها المتدنية، كما تمكنها على تحقيق زيادة في جدوى البستنة والأعمال الزراعية، التي تعود عليها بالربح وتوفيرها للطاقة والمياه.

3. ابتكار الروبوت الزراعي: تم ابتكاره من طرف مانيكاندان في حدث مبتكر سنة 2018، والذي يستهدف القضاء على الجوع خلال تعزيز ودعم الزراعة المستدامة، كما يتم استخدام الروبوتات لتطوير الطائرات بدون طيار، وكذلك ابتكار الجرارات ذاتية التحكم، والري الآلي.

4. ابتكار المزارع المائية: طرحت هذه التقنية لأول مرة في الإمارات سنة 2009، حيث تسعى للاعتماد على هذه التكنولوجيا الزراعية لدى المزارعين للحد من استخدام المياه بنسبة تصل ل 70% وتفاذي المواد الكيميائية الضارة. وتعد مزارع الإمارات المائية أكبر منتجي المحاصيل الزراعية، وبهذه التقنية يمكن للنباتات أن تنمو أسرع في الماء مقارنة بالتربة. تمكنت دولة الإمارات من خلال الاستثمار في التكنولوجيا الزراعية من إحداث فارقا حقيقيا في مواجهة التحديات البيئية وتحقيق الاستدامة والاكتفاء الذاتي الغذائي.

المطلب الرابع: تجربة الجزائر

رغم التقدم العالمي في مجال الابتكارات التكنولوجية، لا يزال توظيفها في تعزيز الأمن الغذائي في الجزائر محدودا نسبيا، إذ تواجه هذه العملية عدة تحديات تتعلق بضعف البنية التحتية، ونقص الاستثمار، ومحدودية نقل التكنولوجيا. ويتناول هذا المطلب مدى توفر الإمكانيات التقنية، وكذا الجهود المبذولة لاعتماد الابتكارات التكنولوجية في القطاع الزراعي، بهدف تحسين الإنتاجية وتحقيق الأمن الغذائي.

الجدول رقم (2-4): معطيات الصادرات في الجزائر 2010-2023

السنة	صادرات المحروقات	الصادرات خارج المحروقات	اجمالي الصادرات	نسبة المحروقات (%)	نسبة خارج المحروقات (%)
2010	56.143	1.619	57.762	97.20	2.80
2011	71.662	2.140	73.804	97.10	2.90
2012	70.571	2.048	72.620	97.18	2.82
2013	63.662	2.161	65.823	96.72	3.25
2014	58.362	2.810	61.172	95.41	4.59

5.85	94.15	35.138	2.057	33.081	2015
6.00	94.00	29.698	1.781	27.917	2016
5.49	94.51	35.132	1.930	33.203	2017
6.77	93.23	41.783	2.830	38.953	2018
7.11	92.89	35.312	2.512	32.800	2019
9.26	90.74	21.932	2.032	19.900	2020
9.41	90.59	38.637	3.637	35.000	2021
10.23	89.77	65.718	6.718	59.000	2022
9.06	90.94	55.839	5.059	50.780	2023

المصدر: تقرير بنك الجزائر 2023.

بين الجدول (2-4) التطور العام الصادرات الجزائرية خلال الفترة الممتدة من سنة 2010 إلى سنة 2024، حيث تظهر المعطيات استمرار هيمنة صادرات المحروقات على إجمالي الصادرات، إلى جانب تحسن طفيف في مساهمة الصادرات خارج المحروقات، ما يعكس توجهها تدريجياً نحو تنويع القاعدة التصديرية.

في بداية الفترة، وتحديدًا في عام 2010، بلغت صادرات المحروقات 56.143 مليار دولار، وهو ما يمثل نسبة 97.20% من إجمالي الصادرات، مقابل 1.619 مليار دولار فقط كصادرات خارج المحروقات بنسبة (2.80%). وقد استمرت هذه الهيمنة خلال السنوات التالية، حيث سجلت صادرات المحروقات في عام 2011 قيمة 71.662 مليار دولار (97.10%) و 70.571 مليار دولار في 2012 (97.18%). وتشير هذه القيم إلى اعتماد شبه كلي على قطاع المحروقات كمصدر رئيسي للعملة الصعبة.

مع مرور السنوات، بدأ هذا الاعتماد يشهد تراجعاً طفيفاً، ففي عام 2014 مثلت صادرات المحروقات 95.41% من إجمالي الصادرات، لتتراجع إلى 94.15% سنة 2015، و 93.2% سنة 2018 أما في سنة 2020، فقد شكلت المحروقات 90.74% فقط، مقابل ارتفاع ملحوظ نسبياً في الصادرات خارج المحروقات التي بلغت نسبتها 9.26%، ما يشير إلى بداية تحسن ملحوظ في أداء القطاعات غير النفطية، رغم تأثير جائحة كوفيد 19 وانخفاض أسعار النفط في تلك السنة.

بحلول سنة 2022، سجلت الجزائر ارتفاعا في إجمالي صادراتها لتبلغ 65.718 مليار دولار، منها 6.718 مليار دولار صادرات خارج المحروقات، أي بنسبة 10.23%، وهي أعلى نسبة خلال الفترة. واستمرت هذه الوتيرة في سنة 2023، حيث بلغت صادرات المحروقات 50.780 مليار دولار (90.94%) مقابل 5.059 مليار دولار خارج المحروقات (9.06%). أما في عام 2024، وحسب التقديرات الأولية، فقد بلغت صادرات المحروقات 48.5 مليار دولار، التمثل 90% من إجمالي الصادرات مقابل 5.4 مليار دولار خارج المحروقات (10%).

من خلال هذه الأرقام، يتضح أن الاقتصاد الجزائري ما يزال يعاني من تبعية كبيرة للمحروقات، رغم التحسن التدريجي في مساهمة الصادرات خارج المحروقات، إذ أن هذه الأخيرة تضاعفت تقريبا خلال الفترة، إلا أن نسبتها لا تزال ضعيفة مقارنة بالتطلعات الرسمية الرامية إلى تنويع الاقتصاد الوطني، وتشير البيانات كذلك إلى أن فترات ارتفاع أسعار النفط، كما في سنوات 2011 و 2022، ترافقت مع زيادات معتبرة في إجمالي الصادرات، بينما أدت الأزمات العالمية أو انخفاض الأسعار، مثل ما حدث في 2015 و 2020، إلى تراجع كبير في قيمة الصادرات الكلية.

بناء عليه، يمكن القول إن الجزائر بدأت تسلك طريق التنويع الاقتصادي بشكل محتشم، غير أن الجهود المبذولة لم تحدث بعد تغييرا جوهريا في هيكل التجارة الخارجية، الأمر يتطلب إصلاحات أعمق، واستثمارات واسعة في القطاعات المنتجة، لا سيما الصناعة والزراعة والخدمات الموجهة للتصدير، لضمان تحقيق نمو مستدام غير مرهون بأسعار الطاقة العالمية.

الوضع الاقتصادي الجزائري لسنة 2024¹

لقد سجل الاقتصاد الوطني نموا بنسبة 3.9% في السداسي الأول من عام 2024 بالمقارنة مع نفس الفترة من عام 2023، وذلك بفعل تدعيمه من قبل القطاع الفلاحي. كما شهدت السوق الداخلية استقرارا في الأسعار وسجلت تراجعا في التضخم إلى 4.03% خلال الأشهر التسعة الأولى من سنة 2024، تزامنا مع تراجع فاتورة الاستيراد. كما بلغ احتياط النقد الأجنبي 16.2 شهرا من واردات السلع والخدمات إلى غاية سبتمبر 2024.

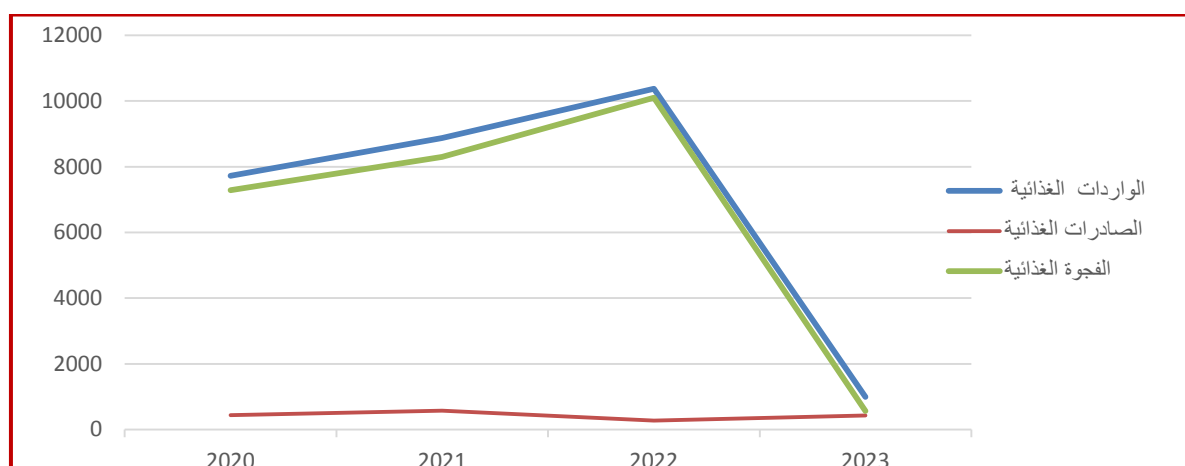
وتشير التوقعات إلى أن انتعاش قطاع المحروقات وزيادة عائدات صادراتهم سيساهم في انتعاش النمو عام 2025. غير أنه ينبغي اعتماد سياسة حكيمة للإنفاق العام خلال هذه السنة من شأنها المساعدة على تقليل العجز الميزانياتي والحد من ارتفاع الدين العام الذي قد يتسبب فيه ارتفاع حجم الواردات.

¹ - تقرير البنك الدولي حول الوضع الاقتصادي في الجزائر لخريف 2024، متاح على الموقع الإلكتروني <https://www.albankaldawli.org>، أطلع عليه بتاريخ 07/04/2026، على الساعة 20:55.

1. مؤشر الفجوة الغذائية

يقصد بالفجوة الغذائية الفارق وعدم التناسب بين الإنتاج المحلي للغذاء والكميات الغذائية اللازمة والضرورية للسكان (الطلب) الأمر الذي يؤدي بالدولة المعنية لإستيراد الغذاء من الخارج، وكلما زاد اتساع هذا الفارق دل على عجز الاقتصاد الوطني على مواجهة إحتياجاته المحلية من الغذاء وبالتالي كلما اتسع حجم الفجوة كلما زاد تعرض الأمن الغذائي الوطني للهِشاشة والخطر.¹

الشكل رقم (2-5): الفجوة الغذائية للجزائر خلال الفترة (2020-2023)



المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على تقارير بنك الجزائر، التقرير السنوي للتطور الاقتصادي والنقدي للجزائر 2021، 2022، 2023، 2024

الجدول رقم (2-5): الفجوة الغذائية للجزائر خلال الفترة 2020-2023 (الوحدة: مليون دولار أمريكي)

السنة	الواردات الغذائية	الصادرات الغذائية	الفجوة الغذائية
2020	7723	437	7286
2021	8877	575	8301
2022	10369	269	10100
2023	992	428	564

المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على تقارير بنك الجزائر، التقرير السنوي للتطور الاقتصادي والنقدي للجزائر 2021، 2022، 2023، 2024.

¹ إبراهيم عبد الحفيظي، "وضعية الأمن الغذائي في الجزائر خلال مؤشرات توفر الغذاء"، مجلة أبحاث اقتصادية معاصرة، المجلد 06، العدد 02، جامعة عمار ثليجي الأغواط، الجزائر، 30 أكتوبر 2023، ص 55.

من خلال الشكل والجدول السابقين يتضح أن الجزائر تسجل فجوة غذائية معتبرة حيث نلاحظ أن واردات الدولة من السلع الغذائية تفوق وبدرجة كبيرة قيمة صادراتها منها، وبالتالي فيما يمكن إستنتاجه من هذا الشكل والجدول أن الانتاج الفلاحي خاصة بإعتباره أهم قطاع منتج للمواد الغذائية مازال ضعيف كونه لا يلبي كل الإحتياج الوطني الغذائي، مما أدى إلى ارتفاع قيمة الواردات الغذائية من جهة وإنخفاض صادراتها من جهة أخرى ما يعرض الأمن الغذائي الوطني للهشاشة والخطر، وأن هناك تبيعة كبيرة للخارج في مجال الغذاء.

وقد عرفت الصادرات الغذائية إرتفاعا متواصلا بإستثناء سنة 2022 أين سجلت انخفاضا معتبرا يقدر بأكثر من 3 مليار دولار مقارنة بسنة 2021 ، وذلك بفضل الجهود والإجراءات المتخذة لتشجيع الإنتاج الفلاحي المحلي وتتكون هذه الصادرات بشكل كبير من السكر والتمور والتين.

أما الواردات من السلع الغذائية فبدورها عرفت تزايدا مستمرا بحيث انتقلت من 07.72 مليار دولار عام 2020 إلى 8.88 مليار دولار سنة 2021 بنسبة زيادة تقدر ب 1.15% مليار مشكلة 23.73% من إجمالي الواردات، وتعود هذه الزيادة بشكل رئيسي إلى واردات القمح (1.15 مليار دولارا وقصب السكر أكثر من 250 مليون دولار)¹ ، وواصلت الواردات الغذائية إرتفاعها لسنة 2022 بأكثر من 10.369 مليار دولار (مثلث 26.7% من إجمالي الواردات) وهذه الزيادة تعود دائما إلى إردات الحبوب (1.22 مليار دولار)، غير أنه خلال سنة 2022 شهدت الأسعار العالمية للعديد من المنتجات الأساسية الغذائية ارتفاعا عن سنة 2021.

غير أن هذه الواردات الغذائية (مثلث 23.2% من إجمالي الواردات في السلع سنة 2022)² عرفت إنخفاضا سنة 2023 مسجلة قيمة 9.92 مليار دولار، حيث يرجع هذا الإنخفاض إلى تراجع الواردات من الحبوب بقيمة 1.18 مليار دولار، وذلك بعد إن سجلت الجزائر مستويات إنتاج قياسية من الحبوب سنة 2023 ، والتي أصبحت تطمح لتحقيق إكتفاء ذاتي من القمح في غضون سنة 2024 .

ومن أجل تقليص فاتورة الواردات تسعى الجزائر من خلال المخطط الفلاحي 2020-2024 إلى الإستثمار في المجالات التي تستورد كميات كبيرة منها، ومنها زراعة السلجم الزيتي بزراع 3000 هكتار لإنتاج زيت المائدة محليا، وكذا زراعة الشمندر السكري، والقمح بنوعيه.

¹. بنك الجزائر، التقرير السنوي للتطور الاقتصادي والنقدي، الجزائر، 2021، ص 81.

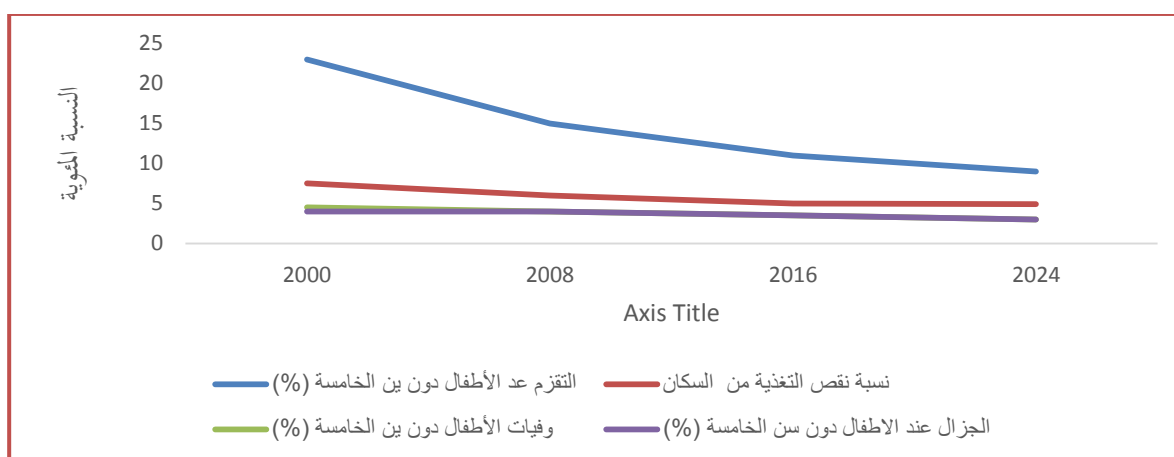
². بنك الجزائر، التقرير السنوي للتطور الاقتصادي والنقدي، الجزائر، 2024، ص 85.

وعليه فهذا الأمر يدعو بصفة منحة إلى تبني الإستراتيجيات الكفيلة للنهوض بهذا القطاع ورفع مساهمته في تطوير الاقتصاد الوطني واستغلال الإمكانيات والقدرات العديدة التي تحوزها الجزائر في هذا الصدد وتكثيف الجهود في هذا الصدد وإن تضمن في نفس الوقت المنتجات التي تمتلك ميزة تنافسية لرفع صادراتها منها إلى الخارج.¹

2. مؤشر الامن الغذائي العالمي GFSI

يمثل مؤشر الأمن الغذائي العالمي (GFSI - Global Food Security Index)، الصادر عن وحدة الاستخبارات الاقتصادية لمجلة "The Economist"، أداة تحليلية تهدف إلى تقييم حالة الأمن الغذائي عبر مجموعة من الدول من خلال أربعة أبعاد رئيسية: القدرة على تحمل تكاليف الغذاء، توفر الغذاء، جودته وسلامته، ثم الاستدامة والتكيف.

الشكل رقم (2-6): تطور المؤشرات الغذائية في الجزائر



المصدر: من إعداد الطالبتين بإعتماد على إبراهيم الخليل طاهر حسان، "السياسات الزراعية في الجزائر وأثرها على تحقيق الأمن الغذائي: تحديات ورهانات"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية، الجزائر، تخصص سياسات عامة، 2025/2024، ص 59.

في تقرير سنة 2022، شمل المؤشر 113 دولة، وجاءت الجزائر في المرتبة 68 عالميا (من بين 113)، وهو نفس ترتيب الهند، بمجموع نقاط بلغ 58.9 من 100 وتصنف الجزائر ضمن الدول ذات الدخل المتوسط الأدنى، وضمن منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

¹. رزيقة بطو، "الأمن الغذائي في الجزائر على ضوء أهم المؤشرات 2020-2023: واقع وتحديات"، مجلة السياسة العالمية، المجلد 08، العدد 02، جامعة محمد بوقرة بومرداس، الجزائر، 22 ديسمبر 2024، ص 466، 467.

3. وضعية الجزائر حسب مؤشر الأمن الغذائي العالمي GFSI

مؤشر الأمن الغذائي العالمي (GFSI - Global Food Security Index) هو مؤشر تم تصميمه من قبل وحدة المعلومات الاقتصادية البريطانية، يتم إصداره سنويا منذ عام 2012 ويغطي 113 دولة عبر العالم، يهدف إلى رصد الأمن الغذائي على مستوى دول العالم. ولقد حصلت الجزائر على المرتبة بين 14/8 في ترتيب دول شمال إفريقيا للفترة (2015-2019)، وفي المرتبة بين 68/70 عالميا من بين 113 دولة وبعد 2020 تحسن وضع الجزائر لتحصل على المرتبة 8 عربيا من أصل 14 دولة، واحتلت المرتبة 54 عالميا في عام 2021.¹

الجدول رقم (2-6): ترتيب الجزائر حسب مؤشر الامن الغذائي العالمي IMSA

المؤشر العام للأمن الغذائي				
الترتيب	Δ	البلد	الرصيد	Δ
51	▼ 2	تايلند	64.05	+0.9
52	▲ 1	كولومبيا	64.04	+3.9
53	▼ 8	الارجنتين	64.02	+1.1
54	▲ 1	الجزائر	63.09	+2.3
55	▲ 8	تونس	62.07	+2.5
56	↔	اذربيجان	62.06	+1.1
57	▼ 3	المغرب	62.05	+0.4
58	▲ 9	اوكرانيا	62.0	+3.2

المصدر: أحمد بن حاجة، "آليات التعزيز الامن الغذائي الجزائري في ظل التحديات المعاصرة"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 08، العدد 02، المركز الجامعي بركة، الجزائر، 28 نوفمبر 2025، ص 1055.

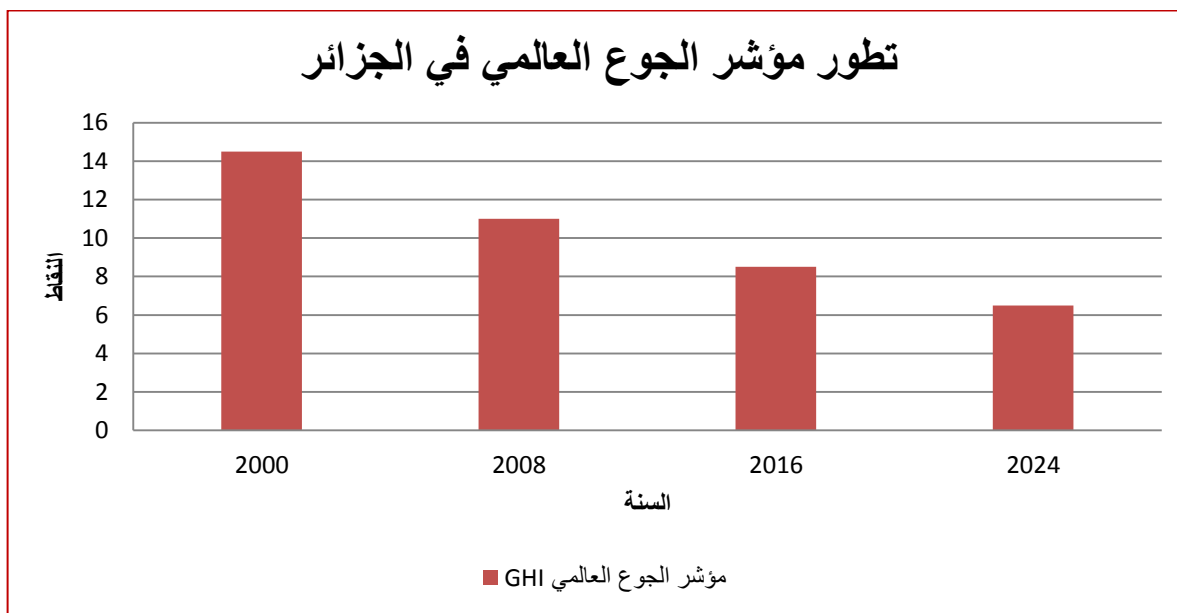
4. مؤشر الجوع العالمي GHI

يعد مؤشر الجوع العالمي (Hunger Index Global-GHI) أداة تحليلية تستخدم لقياس وتتبع مستويات الجوع على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية. يستند المؤشر إلى أربعة مؤشرات مركبة نسبة السكان الذين يعانون من نقص التغذية،

¹. هشام دغوم، عبد النور قبالي، "تقييم الامن الغذائي في الجزائر حسب المؤشرات العالمية المتخصصة خلال الفترة 2014-2020"، مجلة أفاق العلوم، المجلد 07، العدد 04، جامعة الجلفة، الجزائر، 2021، ص 681.

نسبة التقزم بين الأطفال دون سن الخامسة، نسبة الهزال بين الأطفال دون سن الخامسة، ومعدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة.

الشكل رقم (2-7): تطور مؤشر الجوع العالمي في الجزائر (2000-2024)



المصدر: من إعداد الطالبتين بإعتماد على إبراهيم الخليل طاهر حسان، "السياسات الزراعية في الجزائر وأثرها على تحقيق الأمن الغذائي: تحديات ورهانات"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية، الجزائر، تخصص سياسات عامة، 2025/2024، ص 63.

يعكس تطور مؤشر الجوع العالمي في الجزائر بين 2000 و 2024 تحسنا تدريجيا في الوضع الغذائي، حيث انخفض المؤشر من حوالي 14.5 نقطة سنة 2000 إلى ما يقارب 6.5 نقطة في 2024 هذا الانخفاض المستمر يشير إلى تحسن ملحوظ في وفرة الغذاء، جودة التغذية، وتراجع مظاهر الهشاشة الغذائية، وهو ما يعكس فعالية البرامج الوطنية لمكافحة الجوع وسوء التغذية، بالرغم من استمرار بعض التحديات المرتبطة بالتوزيع العادل والتنمية الريفية.

5. أمثلة على تطبيقات الابتكار الزراعي في الجزائر: استخدمت الجزائر مجموعة من التقنيات المبتكرة في مجال الزراعة يمكن توضيحها فيما يلي:¹

■ الزراعة الذكية: تمثل خطوة مهمة لتحسين الإنتاج الزراعي وتعزيز الاستدامة من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، تعتمد على مجموعة من التقنيات مثل الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية، تحليل البيانات

¹ - سهيلة قطاف، "الابتكار كعامل محوري في رسم مستقبل نمو القطاع الفلاحي في الجزائر"، مرجع سبق ذكره، ص 78، 79.

الكبيرة، تساعد هذه التقنيات المزارعين في مراقبة المحاصيل، تحديد احتياجات الري، وتحسين إدارة الموارد الطبيعية. كما تتضمن أنظمة ري ذكية، واستخدام الوراثة المائية كأحد الأساليب الحديثة في تعزيز الكفاءة في استخدام المياه والمواد الغذائية. كما تم تطوير تطبيقات الهواتف الذكية التي تقدم معلومات زراعية هامة مثل نصائح الزراعة، بيانات الطقس،... ما يجعل المعرفة الزراعية أكثر وصولاً للمزارعين، وبالتالي تساهم في تعزيز الانتاجية الزراعية والأمن الغذائي.

■ **أنظمة الري الذكي:** تمثل تحولا كبيرا في إدارة الموارد المائية الزراعية، حيث تهدف إلى تحسين كفاءة استخدام المياه وزيادة إنتاجية المحاصيل، هذه الأنظمة تعتمد على تقنيات حديثة مثل الحساسيات الذكية، أنظمة التحكم الآلي، تحليل البيانات الكبيرة، مما يتيح للمزارعين مراقبة ورصد رطوبة التربة واحتياجات المحاصيل بشكل دقيق. بحيث تساهم في تقليل التكاليف التشغيلية وزيادة العائدات الزراعية.

■ **تكنولوجيا البذور المهندسة وراثيا:** تمثل أحد أهم الابتكارات المهمة في القطاع الزراعي الجزائري، حيث تهدف لزيادة الإنتاجية وتحسين مقاومة المحاصيل للأمراض والظروف البيئية القاسية. حيث تتيح تعديل الجينات في النباتات لتطوير سلالات جديدة تتميز بخصائص محددة، مما يساعد على مواجهة التحديات الزراعية.

■ **الزراعة العضوية (البيولوجية):** تعد هذه الزراعة مجالا واعدا بالجزائر، وذلك نظرا للامكانيات المتاحة. وقد تم في السنوات الأخيرة منح اهتمام خاص لهذا النوع من الإنتاج، حيث انطلقت برامج مختلفة عبر التراب الوطني، منها برنامج المعهد التقني للمحاصيل الكبرى، وبرنامج الديوان الوطني لتسويق الخمر والكروم.

■ **مشاريع الطاقات المتجددة في الزراعة:** مشاريع الطاقة المتجددة في الزراعة في الجزائر تكتسي أهمية متزايدة، حيث تسعى البلاد لتحقيق الاستدامة الزراعية وتقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية، حيث تستفيد العديد من المزارع من الطاقة الشمسية والرياح لتشغيل أنظمة الري وتوليد الكهرباء اللازمة لعمليات الإنتاج الزراعي.

6. قصة نجاح الجزائر في مجال الاستثمار الزراعي

أصبح القطاع الزراعي ركيزة أساسية في استراتيجيته لتنويع الاقتصاد وتحقيق الأمن الغذائي الوطني:¹

1.6. برنامج الأمن الغذائي الوطني:

استثمرت الجزائر خلال العقدين الماضيين في التوسع في إنتاج الحبوب والبطاطس والتمور:

¹ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، التقرير السنوي 36 لأوضاع الأمن الغذائي، جامعة الدول العربية، 2024، ص ص 27، 28.

- **القمح:** تبنت الدولة سياسة دعم كبيرة البذور الأسمدة، أسعار ضمان لتقليل التبعية للاستيراد، يجري التركيز على الهضاب العليا والجنوب (الأغواط، بسكرة) حيث الظروف مناسبة لزراعة القمح الصلب.
- **التمور (دقلة نور):** قصة نجاح بارزة، إذ أصبحت الجزائر من أكبر مصدري التمور عالمياً، مع توسع في التبريد والتعبئة لتلبية الطلب الأوروبي والخليجي.
- **الزراعات الصحراوية:** استثمارات في مناطق مثل ورقلة وبسكرة لتطوير الزراعة المحمية (الطماطم، البطاطس، الخضر) باستخدام المياه الجوفية والري بالتنقيط هذه التجربة أظهرت كيف يمكن تحويل الصحراء إلى سلة غذائية.

2.6. ديوان تنمية الزراعة الصناعية بالأراضي الصحراوية (ODAS)

- يعد أداة حكومية تهدف إلى تسهيل وتشجيع الاستثمارات الزراعية والصناعة الغذائية في المناطق الصحراوية، وتشمل المهام الرئيسية له ما يلي:
- **طرح الأراضي الزراعية الصناعية:** للاستصلاح والاستثمار، خصوصاً في ولايات الجنوب الصحراوي مثل أدرار، المنيع، ورقلة، إليزي، وتيميمون،... إلخ.
 - **تشجيع الزراعات الاستراتيجية:** القمح (الصلب واللين)، النباتات الزيتية (كالكولزا)، الذرة، البقوليات، والمحاصيل السكرية.
 - **تحقيق الاكتفاء الغذائي وخفض فاتورة الاستيراد الغذائي عن طريق زيادة الإنتاج المحلي.**
 - **الرقمنة والتسهيل الإداري:** إطلاق منصة رقمية لتقديم الملفات للمستثمرين تسجيل الأراضي، منح تراخيص، كل ذلك التبسيط الإجراءات وتقصير الفترات الزمنية ومناطق الاستثمار المدمج.
 - **تحويل مساحات كبيرة إلى أوعية عقارية للاستثمار:** تجميع الدراسات التقنية والخراط لتحديد المحيطات الزراعية ومن أهم إنجازات ديوان في مجال الزراعة حتى الآن استصلاح ما يقارب 55 ألف هكتار، وتخصيص أكثر من 134000 هكتار للزراعات الإستراتيجية في الجنوب ولايات: أدرار، تيميمون المنيع، ورقلة إليزي، والتي شملت أنواعاً من المحاصيل مثل الحبوب محاصيل البذور الزيتية، بالإضافة إلى مشاريع الصناعات الغذائية.

3.6. مشروع السور الأخضر المعاد تأهيله وتوسيعه:

- منذ عام 2020م، أعلن الجزائر عن بدء مخططاً لإعادة تأهيل مشروع "السور الأخضر" خلال الفترة 2023-2030، والذي يشمل تشجيراً وتثبيتاً للتربة ومكافحة التصحر. ويستهدف زراعة نحو 4.7 مليون هكتار بالأشجار، وتصميم مصدات للرياح، وإنشاء وحدات لتجميع المياه، وفتح مسالك ريفية، وغيرها.

4.6. الشراكات الأجنبية:

فتحت الجزائر المجال للمستثمرين خليجيين ووطنيين للاستثمار في مشاريع الحبوب والأعلاف في الجنوب الكبير ضمن خططها لتحقيق الاكتفاء الذاتي في القمح الصلب.

7. الافاق المستقبلية لتعزيز الأمن الغذائي في الجزائر

خطة التنمية المستدامة لعام 2030: تعد خطة التنمية المستدامة لعام 2030 من بين الخطط التي تبنتها الجزائر على غرار باقي دول العالم العضوة في الأمم المتحدة لتحقيق العديد من الأهداف والغايات المرتبطة بالتنمية المستدامة ومن بين أبرز الأهداف التي تسعى هذه الخطة إلى تحقيقها ما يتعلق بالقضاء على الفقر والجوع وسوء التغذية وتعزيز الزراعة المستدامة، ويحتوي هذا الهدف على ثمانية غايات تركز عليه وتمثل في مسألة الجوع وسوء التغذية، الإنتاجية الزراعية مداخيل صغار الفلاحين استدامة النشاطات الزراعية الحفاظ على الموارد والثروات الحيوانية، وتسعى هذه الخطة العالمية لعام 2030 إلى بلوغ غايتين:¹

- الأولى تتمثل في القضاء على الجوع وتوفير الغذاء الكافي لكل فئات المجتمع مع حلول 2030 ويتم قياس مدى تحقق هذه الغاية من خلال مؤشرين يتعلقان بمعدل نقص التغذية، ومعدل إنعدام الأمن الغذائي الحاد الموجود داخل الدولة.

- الثانية فتتمثل في القضاء على كل أشكال سوء التغذية مع حلول سنة 2030، ويتم قياس مدى تحقق هذه الغاية من خلال ثلاثة مؤشرات وهم مؤشر انتشار التقزم مؤشر انتشار الهزال، مؤشر إنتشار الوزن الزائد، ويتم قياس هذه المؤشرات بالنسبة للأطفال الصغار الذين تكون أعمارهم أقل من خمس سنوات.

وفي إطار تجسيد خطة التنمية المستدامة لعام 2030 تقوم الجزائر بإعداد خارطة طريق بهدف توعية مختلف الأطراف الفاعلة في البلاد بأهمية هذه الأهداف وضرورة إدماجها في مختلف السياسات التنموية الوطنية وتوفير مختلف الإمكانيات والموارد المالية لتحقيق هذه الأهداف في وقتها المحدد، وبغية مراقبة تجسيد أهداف التنمية المستدامة في الجزائر بصفة عامة وأهداف الأمن الغذائي بصفة خاصة، قامت الجزائر بإنشاء عام 2016 لجنة وزارية وطنية مشتركة للتنسيق برعاية من قبل وزارة الشؤون الخارجية، وتضم هذه اللجنة مختلف المؤسسات والدوائر الوزارية والهيكل المنوطة بتجسيد أهداف التنمية

¹ - شوقي حفياني، "تحديات الأمن الغذائي في العالم العربي دراسة مقارنة الجزائر و المغرب"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية العلوم السياسية، تخصص علاقات دولية، جامعة قسنطينة 3، الجزائر، 2023/2022، ص ص 294، 295.

المستدامة، وقد تم تكليف اللجنة الوزارية المشتركة للتنسيق بإعداد وتقديم تقرير وطني لفترة (2016-2018) يتضمن الأهداف المحققة في إطار تجسيد هذه الخطة، وذلك بهدف عرضه طوعيا على منظمة الأمم المتحدة عام 2019. وقد استطاعت الجزائر أن تحقق خلال السنوات الأولى العديد من النتائج المتعلقة بأهداف التنمية المستدامة خاصة المتعلقة بالهدف الثاني الخاص بالقضاء على الفقر والجوع وسوء التغذية تتمثل في تخفيض معدل الفقر بنحو (0.8%)، تقليل نسبة وفيات الأطفال والأمهات، وتقليل مؤشر نقص التغذية وسوء التغذية. وعليه يمكن القول بأن خطة التنمية المستدامة لعام 2030 التي تبنتها الجزائر تعد من بين الخطط والآفاق المستقبلية المرصودة من قبل الدولة الجزائرية لتعزيز مسألة الأمن الغذائي في الجزائر من خلال تركيزها على تقليل معدلات الجوع والفقر وسوء التغذية وذلك عبر توفير المزيد من الغذاء الصحي الكافي وتحسين الأنظمة التغذوية لدى الأطفال الصغار وذلك بحلول عام 2030، وفي حالة ما استطاعت الجزائر بلوغ هذين الغايتين بحلول عام 2030 ستكون الجزائر قد خطت خطوة مهمة نحو تعزيز أمنها الغذائي.

8. الحلول والمقترحات الممكنة لتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر

قبل الخوض في تحليل هذا الجزء، يمكن عرض المقومات الاستراتيجية التي تتوفر عليها الجزائر، والتي لو تم استغلالها بشكل أمثل لأمكن الوصول إلى ترسيخ الأمن الغذائي لأجيال عديدة ولعل أهم هذه المقومات ما يلي:¹

- امتدادات شاسعة للمساحات الزراعية في حين لا يتم إلا استغلال جزء فقط منها؛
- امتداد الجزائر في أحزمة بيئية مختلفة لأكثر من ألفين كلم، مما يمكن من إنتاج محاصيل متنوعة؛
- توفر إمكانيات كبيرة لتكثيف الإنتاج الزراعي عن طريق التوسع في استخدام الأسمدة والآلات والتقانة العالية والحد من نظام تبوير الأرض (البور) الأراضي الزراعية؛
- وجود فوائض مالية كافية للاستثمار الزراعي وهي التي يمكن جبايتها من ارتفاع أسعار البترول في الأسواق الدولية؛
- توفر الكوادر الزراعية الفنية المؤهلة.

إن ربح معركة الأمن الغذائي ليس بالأمر السهل بالنسبة للعديد من الدول، ومن بينها الجزائر التي بات هذا الموضوع يشكل مصدر قلق كبير، في ظل فشل مختلف بدائل السياسات المنتهجة لتحسين الأمن الغذائي وتحقيقه، وكذا ارتفاع عدد السكان من سنة الأخرى وتزايد الطلب على الغذاء محليا ودوليا، ناهيك عن تراجع مردودية ونسب الإنتاج الزراعي.

¹. عبد الله عاشوري، "الأمن الغذائي في الجزائر و تحديات تحقيقه"، مجلة القانون، المجتمع والسلطة، المجلد 13، العدد 1، جامعة وهران 2 محمد بن أحمد، الجزائر، 01 مارس 2024، ص 342.

مساهمة الإنتاج المحلي في إتاحة الغذاء

نجد أن المنظمات الدولية والإقليمية العربية تسهم في تقديم المساعدات الغذائية إلى بعض الدول العربية التي تتعرض إلى ظروف غير ملائمة لإنتاج السلع الغذائية، وتؤثر سلباً على أوضاع الأمن الغذائي فيها. وقد شملت برامج ومساعدات المنظمة بعض الدول التي تعرضت إلى الظروف الطبيعية غير الملائمة أو الأزمات الغذائية مثل: اليمن فلسطين والسودان، حيث اشتملت تدخلاتها على المساعدات العينية والمشروعات التنموية مثل مشروع تحسين سبل كسب العيش الصغار المزارعين في الدول العربية، وعلى المستوى العالمي يقدم برنامج الغذاء العالمي مساعداته للدول التي تتعرض للأزمات الغذائية ومنها جيبوتي السودان الصومال مصر واليمن واشتملت المساعدات المقدمة لتلك الدول على المساعدات النقدية والوجبات المدرسية.¹

1. محور الحصول على الغذاء

تفاوتت مستويات الحصول على الغذاء في الوطن العربي بين الدول وحتى داخل الدول نفسها، حيث يواجه بعض الأفراد والمجتمعات صعوبات في الوصول إلى الغذاء الكافي والمغذي نتيجة للفقر والبطالة والظروف الاقتصادية الصعبة وفي الوقت نفسه، تعمل الحكومات والجهات المعنية على توفير برامج دعم غذائي وتخفيف العبء عن الفئات الأكثر احتياجاً من خلال المنح والمساعدات الغذائية. والجدول الموالي يوضح درجات مؤشر توفر الغذاء في الدول العربية خلال الفترة من (2019-2021).²

الجدول رقم (2-7): درجات مؤشر توفر الغذاء في الدول العربية خلال الفترة من (2019-2020)
(الدرجات من 0-100)

الدول	2019	2020	2021	التغير بين سنتي 2020-2021 (%)
مصر	74.3	62.8	60.0	-4.5
السعودية	70.7	73	67.8	-7.1
قطر	69.5	70.7	74.4	5.2
الكويت	60.0	68.3	72.3	5.9
الإمارات	66.8	66.5	71.3	7.2

¹ - تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "أوضاع الأمن الغذائي العربي، جامعة الدول العربية"، الخرطوم، السودان، 2022، ص 26.

² - تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، مرجع سبق ذكره، 2020، ص 22.

سلطنة عمان	63.9	59.1	57.3	-3.0
البحرين	56.2	56.8	67.5	18.8
تونس	59.6	56.7	54.0	-4.8
الجزائر	59.0	55.7	58.0	4.1
المغرب	51.9	51.4	51.8	0.8
الأردن	51.7	48.2	55.2	14.5
سوريا	42.4	41.3	30.1	-27.1
السودان	37.5	30.8	31.6	2.6
اليمن	27.3	27.5	27.6	0.4
الوطن العربي	56.5	55.8	54.6	-2.2
العالم	56.85	57.32	56.7	-1.1

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "أوضاع الأمن الغذائي العربي"، الخرطوم، السودان، 2021.

من خلال معطيات الجدول الموضح أعلاه يتبين أن قيمة مؤشر توفر الغذاء تراوحت ما بين الدرجتين (27.6) و(31.6) في كل من اليمن، سوريا والسودان، وما بين (51.8) درجة و(60) درجة في كل من الجزائر، تونس المغرب وسلطنة عمان ومصر، في حين في باقي الدول العربية الموجودة ضمن معطيات الجدول أعلاه، فقد تراوحت درجة المؤشر ما بين (67.5) و(74.4). وقد قدر متوسط مؤشر توفر الغذاء في العالم العربي سنة 2021 بحوالي (54.6) درجة، هذا الأخير الذي يقل عن المتوسط العالمي والذي قدر بحوالي (56.7) درجة.

أما الجدول الموالي يوضح مؤشرات الأمن الغذائي على المستويين العربي والعالمي خلال الفترة من (2019-2021).

الجدول رقم (2-8): مؤشرات الأمن الغذائي على المستويين العربي والعالمي خلال الفترة من (2019-2021)
(الدرجات من 0-100)

المؤشر	الوطن العربي			العالم		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
المؤشر العام	61.4	60.4	60.6	60.9	59.4	60.9
توفر الغذاء	56.5	55.8	54.6	56.7	57.3	56.7

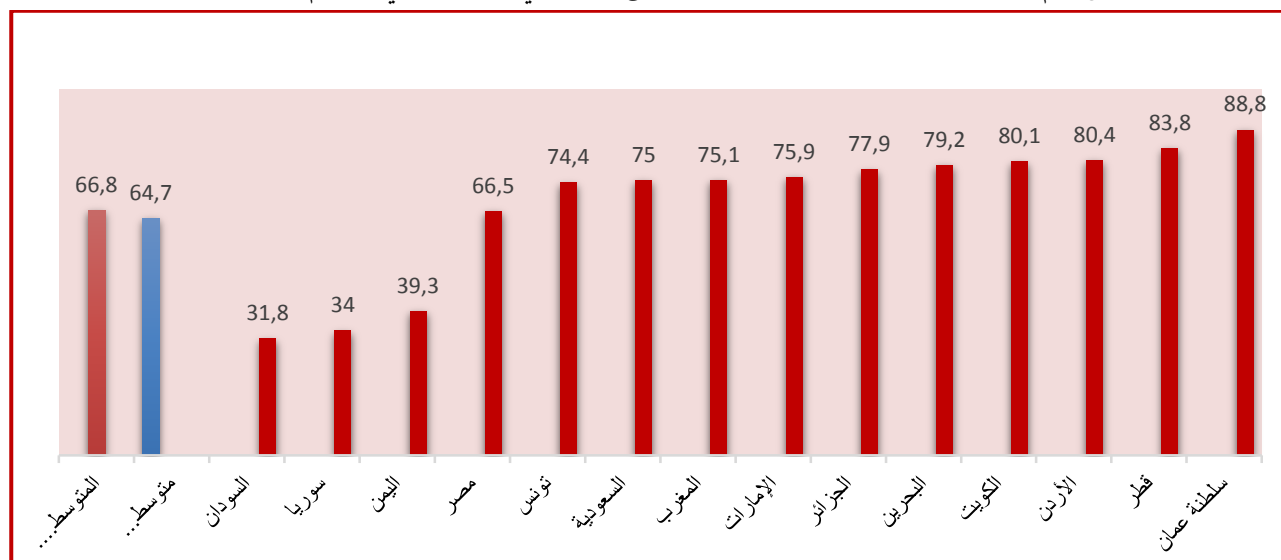
66.8	65.9	66.8	67.9	66.9	67.6	إمكانات الحصول على الغذاء
68.0	67.6	68.0	68.0	69.5	68.0	أمان وسلامة الغذاء
50.8	49.1	50.8	48.7	42.1	50.9	الموارد الطبيعية والقدرة على الصمود

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على: تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "أوضاع الأمن الغذائي العربي"، 2021.

من خلال معطيات الجدول أعلاه، يتضح تطور وتحسن مؤشرات الأمن الغذائي العربي والعالمي بين سنتي 2020 و2021، بما في ذلك المؤشر العام والمؤشرات الفرعية ما عدا مؤشر توفر الغذاء والذي تراجعت قيمته على المستويين العربي والعالمي بين سنتي 2020 و2021.

مؤشر إمكانات الحصول على الغذاء يقاس بمدى قدرة الأفراد على تلبية احتياجاتهم من السلع الغذائية، وبذلك فهي تمثل جانب طلب المستهلكين على السلع الغذائية وفقاً لقدراتهم المادية والعوامل المؤثرة عليها. والشكل الموالي يوضح مؤشر إمكانات الحصول على الغذاء في الوطن العربي والعالم لسنة 2021.

الشكل رقم (2-8): مؤشر إمكانات الحصول على الغذاء في الوطن العربي والعالم لسنة 2021.



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على: تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "أوضاع الأمن الغذائي العربي"، الخرطوم، السودان، 2021، ص 32.

من خلال الشكل المبين أعلاه، يمكن القول أن قيمة مؤشر إمكانات الحصول على الغذاء للعالم العربي تفوق نظيرتها على المستوى العالمي سنة 2021. وقد تراوحت هذه القيمة ما بين (89) و(79) سنة 2021 في كل من عمان، البحرين، الكويت، السعودية وقطر، في حين تراوحت ما بين (39.3) و(32) درجة في كل من سوريا، اليمن والسودان.

2. إنتاج السلع الغذائية

بذلت الدول العربية جهوداً مقدرة في مجال التوسع الزراعي الرأسي (بالإضافة للتوسع الأفقي بالطبع، والتي انعكست في زيادة الإنتاجية الهكتارية، على النحو الموضح بجدول (2-9)، باستثناء الفاكهة، نتيجة للتغيرات المناخية وتأثيرها المباشر على عمليات عقد الثمار، ترتب على ذلك زيادة الإنتاج الكلي على النحو الذي توضحه البيانات الواردة في جدول (2-9) (10-2) والشكل (2-9)، في معظم السلع الغذائية الرئيسية، باستثناء السكر الخام نتيجة لانخفاض المساحة المزروعة في كل من قصب السكر والشمندر السكري وكذلك الحبوب.

جدول رقم (2-9): متوسط الانتاجية للمحاصيل النباتية الرئيسية بين عامي (طن/هكتار) خلال الفترة 2019-2024م

السلعة	2019	2020	2021	2022	2023	2024	معدل التغير بين عامي 2023 و 2024
الحبوب	1.90	1.82	1.98	1.79	2.01	2.01	0.16%
الدرنات	22.90	23.14	22.68	23.19	23.49	23.65	0.68%
البقوليات	1.04	0.83	1.22	1.15	1.18	1.28	8.34%
الخضر	17.49	23.63	23.36	26.36	23.73	27.96	17.81%
الفاكهة	9.80	11.33	9.46	10.84	12.32	12.19	1.01%-
المحاصيل السكرية	71.14	64.33	76.51	61.75	69.13	70.17	1.50%

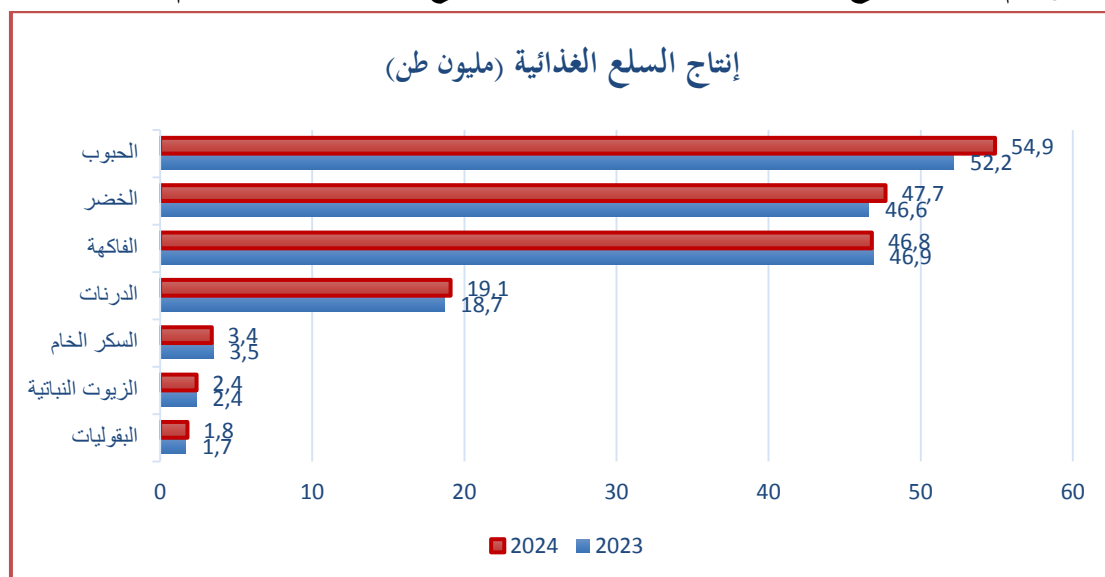
المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، منظمة الأغذية العالمية، وزارة الزراعة الأمريكية.

الجدول رقم (2-10): إنتاج بعض مجموعات السلع الغذائية الرئيسية في الوطن العربي خلال الفترة 2019-2024 (مليون طن)

السلعة	2019	2020	2021	2022	2023	2024	معدل التغير بين عامي 2023 و 2024
الحبوب	57.8	53.4	52.8	49.6	52.2	54.9	5.2
الدرنات	17.2	17.2	18.3	17.6	18.7	19.1	2.2
السكر الخام	3.7	3.6	3.5	3.3	3.5	3.4	1.4-
البقوليات	1.7	1.7	1.8	1.8	1.7	1.8	1.8
الزيوت النباتية	3.1	3.8	2.8	2.8	2.4	2.4	0.7
الخضر	50.5	55.6	55.5	50.8	46.6	47.7	2.4
الفاكهة	40.3	37.1	36.7	39.9	46.9	46.8	0.2-

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، منظمة الأغذية العالمية، وزارة الزراعة الأمريكية.

الشكل رقم (2-9): إنتاج الدول العربية من بعض مجموعات السلع الغذائية (مليون طن) عام 2014 مقارنة بعام 2023

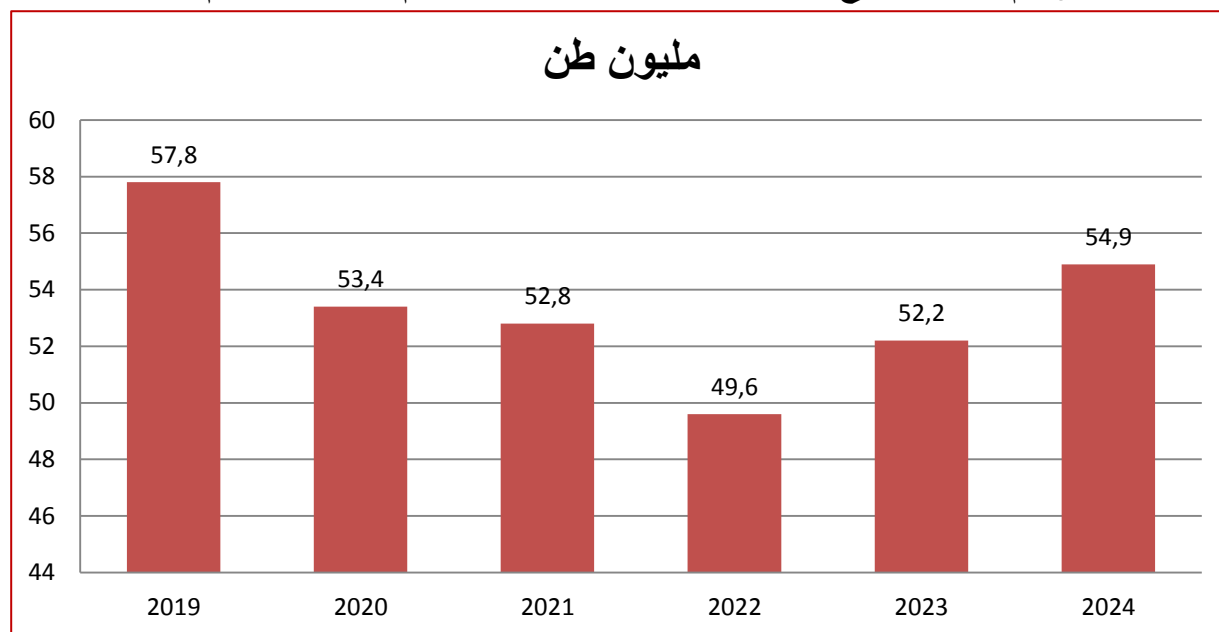


المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على التقرير السنوي 36 لأوضاع الأمن الغذائي 2024

تعتبر الحبوب الغذائية ذات أهمية بالغة لسكان الوطن العربي، وتلعب دوراً حيوياً في تحقيق الأمن الغذائي، باعتبارها تشكل جزءاً أساسياً من نظامهم الغذائي، حيث بعد القمح والشعير والأرز والذرة مصدراً رئيسياً للسعرات الحرارية والبروتينات والكربوهيدرات التي يحتاجها الجسم، مما يساهم في تلبية احتياجات السكان الغذائية.

يوضح الشكل (2-10) أن إنتاج الوطن العربي من الحبوب شهد انخفاضاً مستمراً خلال الفترة 2019-2022، من نحو 57.8 مليون طن عام 2019 إلى نحو 49.6 مليون طن عام 2022، نتيجة لانخفاض كلاً من الإنتاجية والمساحة المزروعة، إلا أن الوضع تغير في عامي 2023 و2024 حيث تزايد الإنتاج الكلي إلى نحو 52.2 و54.9 مليون طن على الترتيب.

الشكل رقم (2-10): إنتاج الدول العربية من الحبوب بالمليون طن عام 2024 مقارنة بعام 2023



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على التقرير السنوي 36 لأوضاع الأمن الغذائي 2024

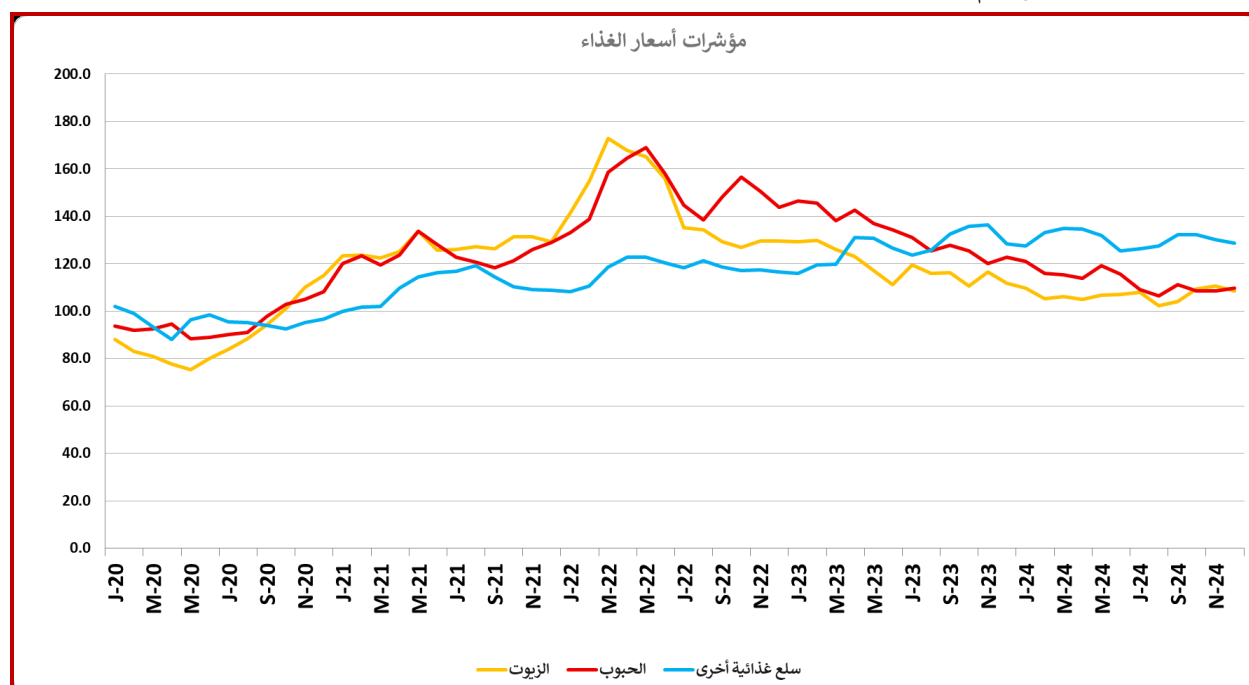
3. أسعار سلع الغذاء وتأثيرها على الأمن الغذائي في المنطقة العربية

مؤشر أسعار الغذاء عالمياً

يؤثر ارتفاع أسعار الغذاء سلباً على الأمن الغذائي من خلال تقليل القدرة على شراء الغذاء، وزيادة معدلات الجوع، وزيادة الفقر، ومن ثم فإنه من الضروري اتخاذ كافة الإجراءات لتحقيق الاستقرار في أسعار الغذاء لتحقيق الأمن الغذائي، خاصة للفئات الضعيفة.

تشير البيانات الواردة في شكل (2-11) إلى اتجاه أسعار الغذاء العالمية من الحبوب والزيوت نحو الانخفاض فيما بعد منتصف عام 2022 نتيجة لتحسن المعروض العالمي من تلك السلع، مما يشير إلى تحسن إمكانية الحصول على الغذاء بين السكان على مستوى العالم والمنطقة العربية.

الشكل رقم (2-11): مؤشرات أسعار الغذاء عالمياً خلال الفترة 2020-2024



المصدر: البنك الدولي، 2025

كما تشير البيانات الواردة بجدول (2-11) إلى الأسعار العالمية لبعض السلع فيما بين عامي 2023 و2024. ومنها يتضح أنه فيما عدا الأرز، فإن أسعار الحبوب الذرة الصفراء والقمح، بالإضافة إلى فول الصويا ودقيق الصويا والسكر، قد شهدت انخفاضاً ملحوظاً، بينما ارتفعت أسعار كلاً من لحم البقر، والأرز التايلندي، والقهوة فيما بين العامين المذكورين.

جدول (2-11): الأسعار العالمية لبعض السلع عامي 2023 - 2024

السلعة	2023	2024	%
لحم البقر، أستراليا/ نيوزيلندا، مجمد، CIF (\$/كغ)	4.9	5.9	20.41
ذرة، الأرجنتين، FOB (\$/طن)	254.3	196.7	-22.65
ذرة صفراء، الولايات المتحدة، FOB Gulf (\$/طن)	254.5	198.1	-22.16
أرز، تايلاند، أبيض مطحون، FOB (\$/t)	553.7	588.4	6.27
سلمون، طازج الترويج (Kg/\$)	9	8.8	-2.22
دقيق فول الصويا، 45/46% بروتين، FOB (\$/طن)	541.4	442.3	-18.30
سكر، متوسط أسعار الرابطة الدولية للسكر اليومية، FOB (سنت/رطل)	23.4	20.3	-13.25

قمح، الأرجنتين FOB (\$/طن)	327.8	250.3	-23.64
قمح، الولايات المتحدة، رقم 2 أحمر صلب شتوي، FOB Gulf (\$/طن)	339.9	268.2	-21.09
قهوة بن عربي برازيلي وأنواع عربية طبيعية أخرى (سنت/رطل)	179.1	232.6	29.87
شاي، كينيا، سعر المزاد (\$/كغ)	2.2	2.2	0.00
فول الصويا، CIF (\$/طن)	597.9	462.5	-22.65
زيت دوار الشمس FOB (\$/طن)	1006.7	1060	5.29

المصدر: مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية

المبحث الثالث: مخاطر وتحديات الابتكار التكنولوجي الزراعي ودور السياسات الاقتصادية والرؤى المستقبلية في

تحقيق الأمن الغذائي من خلال الدول المختارة

يمثل الابتكار التكنولوجي في الزراعة أحد أكثر الوسائل الحديثة فعالية لضمان الأمن الغذائي وزيادة الإنتاجية الزراعية، لا سيما في ظل التحديات العالمية المتزايدة. ومع ذلك، ينطوي تبني هذه التقنيات على مخاطر علمية وتقنية كبيرة، فضلاً عن عقبات عديدة قد تعيق انتشارها وفعاليتها. ولذلك، يركز هذا المبحث على تحليل المخاطر والتحديات الرئيسية التي تواجه القطاع الزراعي، مع تسليط الضوء على دور السياسات الاقتصادية في تعزيز الابتكار. كما يقدم المبحث رؤى مستقبلية وتوصيات عملية لضمان استدامة الأمن الغذائي.

المطلب الأول: مخاطر الاستخدام العملي للتكنولوجيا في الزراعة

تُتيح التطبيقات التكنولوجية فرصاً واعدة وتحديات مثيرة لتطوير ممارسات زراعية مستدامة. مع ذلك، تلقي العديد من المخاطر بظلالها على مستخدمي هذه التطبيقات في الزراعة، سواء كانوا مزارعين أو مستثمرين أو حكومات. عند دراسة الاستخدام المحتمل للتكنولوجيا في القطاع الزراعي، من الضروري مراعاة هذه المخاطر والتحديات. حيث يتم تسليط الضوء على العديد من العواقب غير المتوقعة لهذه التطبيقات، فضلاً عن تأثير التطورات في مجالات أخرى على الزراعة. يمكن اعتبار بعض هذه التأثيرات مخاطر، ليس لأنها حتمية، بل لأن بعضها قد لا يكون سلبياً تماماً لجميع الأطراف المعنية، لا سيما تلك التي تنطوي على تغييرات في البنى والعلاقات الاجتماعية.

مخاطر التكنولوجيا في الزراعة

مخاطر التكنولوجيا في الزراعة هي العواقب السلبية المحتملة التي يمكن أن تنشأ عن استخدام تكنولوجيا الزراعة الحديثة. ويمكن تصنيف هذه المخاطر على نطاق واسع إلى ثلاثة أنواع المخاطر التشغيلية، والمخاطر الاستراتيجية، والمخاطر الأخلاقية:¹

1. المخاطر التشغيلية:

تشير إلى المخاطر المرتبطة بالعمليات اليومية للمزرعة، ويمكن إدارة هذه المخاطر من خلال استخدام استراتيجيات قوية لإدارة المخاطر، كالصيانة الدورية للمعدات والنسخ الاحتياطي للبيانات، وتدابير الأمن السيبراني، وتشمل هذه المخاطر التشغيلية ما يلي:

- خطر فشل المعدات؛
- خطر اختراق البيانات؛
- خطر الهجمات السيبرانية.

2. المخاطر الإستراتيجية:

تشير إلى المخاطر المرتبطة بالتخطيط طويل المدى وصنع القرار للمزرعة، ويمكن إدارة المخاطر الاستراتيجية من خلال استخدام استراتيجيات إدارة المخاطر التطلعية مثل التنوع والتحوط وتخطيط السيناريوهات. وتشمل هذه المخاطر كلا من:

- مخاطر تقلبات السوق؛
- مخاطر تغير المناخ؛
- مخاطر الاختلال التكنولوجي.

3. المخاطر الأخلاقية:

تشير إلى المخاطر المرتبطة بالآثار الاجتماعية والبيئية لتكنولوجيا الزراعة الحديثة. يمكن إدارة المخاطر الأخلاقية من خلال استخدام التصميم التكنولوجي الشامل الذي يأخذ في الاعتبار احتياجات ووجهات نظر جميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك المزارعين والمستهلكين والبيئة.

¹. نادية مصطفى، وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص ص 895، 896.

وتشمل هذه المخاطر كلا من:

- خطر تشريد الوظائف؛
- خطر التدهور البيئي؛
- خطر اتساع الفوارق الاجتماعية.

دور العلم و التكنولوجيا في تعزيز الأمن الغذائي

تتيح أدوات وموارد العلم والتكنولوجيا القائمة القدرة على زيادة الإنتاج في البلدان العربية، لكن يجب أن تكون الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية حجر الأساس للممارسات الزراعية في الأنظمة البيئية الزراعية الهشة في المنطقة. ويجب التشديد على ما يأتي:¹

- تمكين بيئة السياسات والدعم السياسي،
- الاستثمار في العلم والتكنولوجيا، وبحوث تحسين القمح، وإدارة المحاصيل،
- الاستثمار في التنمية الزراعية،
- التكثيف المستدام لأنظمة إنتاج القمح؛
- تحسين إدارة المياه والأسمدة؛
- نظام فعال لإنتاج البذور وتسليمها، على مستوى رسمي وغير رسمي؛
- توسيع آليات نقل التكنولوجيا وتفعيلها؛
- تطوير القدرات والدعم المؤسسي؛
- الشراكات المبتكرة والتشبيك.

كثير من المزارعين الصغار في المنطقة عالقون في شرك حلقة دائمة من الفقر، وضعف مردود المحاصيل، وندرة الموارد الطبيعية، والافتقار إلى السياسات والمؤسسات الداعمة، كما أن التزايد السكاني السريع والتعرض للمخاطر تغير المناخ بشكل يزيد كثيراً عما في أنحاء أخرى من العالم سيفاقمان التحديات التي تواجهها المجتمعات المحلية. ونتيجة لذلك، يعتبر الاستثمار في العلم والتكنولوجيا الدعم التنمية الزراعية في البلدان أمراً حاسماً.

¹ عبد كرم صادق، محمود الصلح، وآخرون، "البيئة العربية 7 الأمن الغذائي التحديات والتوقعات"، تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية، 2014، ص ص 70، 71.

غير أن فائدة العلم والبحث ترتبط ارتباطاً وثيقاً بقوة الشراكات واستناداً إلى تجربة ثلاثة عقود، فإن الشراكات الاستراتيجية بين البلدان العربية، وبينها وبين بقية العالم، تشكل عاملاً حاسماً لنجاح البحوث من أجل التنمية. وتتيح مثل هذه الشراكات ربط البحوث بالتنمية، وتواصل العلماء بشأن التحديات الكبرى من أجل استمرار التقدم، وإفادة جميع أصحاب العلاقة المزارعين والمجتمعات الريفية والدول عموماً

المطلب الثاني: التحديات التي تواجه الابتكار في القطاع الفلاحي

إن التحديات التي تواجه الابتكار في القطاع الفلاحي متعددة ومتنوعة، وتؤثر بشكل كبير على القدرة على تحسين الإنتاجية والاستدامة من أبرز هذه التحديات:

1. التمويل:

نقص التمويل يعتبر من أبرز التحديات التي تواجه المشاريع المبتكرة في القطاع الفلاحي، حيث يعيق قدرة المزارعين والمبتكرين على تنفيذ أفكارهم وتطوير تقنيات جديدة يعاني العديد من المزارعين من صعوبة في الوصول إلى مصادر التمويل اللازمة، سواء كانت من البنوك التجارية أو المؤسسات المالية، ففي الكثير من الأحيان تعتبر الاستثمارات الزراعية محفوفة بالمخاطر، مما يؤدي إلى تردد الجهات الممولة في تقديم القروض أو الدعم المالي، ضف إلى ذلك يفتقر العديد من المزارعين إلى الضمانات أو السجلات المالية المطلوبة للحصول على التمويل، مما يزيد من تعقيد الوضع تشير الدراسات إلى أن تحسين الوصول إلى التمويل يمكن أن يحفز الابتكار في الزراعة مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية واستدامة القطاع.¹

2. نقص التدريب والمهارات:

نقص التدريب والمهارات يعد من التحديات الرئيسية أمام تنفيذ المشاريع المبتكرة في القطاع الفلاحي فالكثير من المزارعين يفتقرون إلى المعرفة التقنية والمهارات اللازمة لتبني أساليب زراعية جديدة، مثل الزراعة الذكية مناخياً أو استخدام تقنيات الزراعة الدقيقة من جهة، ومن جهة أخرى عدم توفر برامج التدريب المناسبة، مما يعقد جهود الابتكار وتعد من قدرة المزارعين على تحسين من الإنتاجية بالإضافة إلى ذلك تتطلب الابتكارات الزراعية الجديدة فهماً عميقاً لتكنولوجيا الحديثة، مما يجعل التدريب الفعال أمراً ضرورياً.

¹. سهيلة قطاف، الابتكار كعامل محوري في رسم مستقبل نمو القطاع الفلاحي في الجزائر، مرجع سبق ذكره، ص 80.

3. البنية التحتية:

تشير البنية التحتية الزراعية إلى المشاكل المادية والمؤسسية التي تدعم إنتاج المنتجات الزراعية ومعالجتها وتخزينها وتوزيعها وتسويقها وتعد البنية التحتية الزراعية ضرورية لتعزيز إنتاجية القطاع الزراعي وربحيته واستدامته. ومع ذلك هناك العديد من الحواجز والقيود التي تعيق تطوير وصيانة البنية التحتية الزراعية الكافية، وخاصة في البلدان النامية. فنقص البنية التحتية يعتبر من التحديات الكبرى التي تعيق الحاج المشاريع المبتكرة في القطاع الفلاحي، فعدم توفر الطرق الجيدة والمرافق الأساسية مثل أنظمة الري والمخازن يسهم في ضعف الوصول إلى الأسواق و يؤثر على قدرة المزارعين على تنفيذ التقنيات الجديدة بفعالية. فعند ضعف البنية التحتية سيواجه المزارعون صعوبات في نقل المنتجات إلى الأسواق، مما يزيد من تكاليف الإنتاج ويقلل من الربحية ضف إلى ذلك نقص الخدمات الأساسية سيؤدي إلى عدم قدرة المزارعين على الوصول إلى الموارد والتقنيات الحديثة، مما يحد من فرص الابتكار.

4. التغير المناخي:

التغير المناخي يشكل تحديا كبيرا للمشاريع المبتكرة في القطاع الفلاحي، حيث يؤثر على أنماط الطقس وموارد المياه، مما ينعكس سلبا على الإنتاج الزراعي إن تزايد التقلبات المناخية مثل الجفاف والفيضانات يؤدي حتما إلى ضرورة تغيير استراتيجيات المزارعين بشكل دوري فالمشاريع المبتكرة يتطلب تنفيذها معرفة متقدمة عن أحوال المناخ من جهة واستثمارات مالية من جهة أخرى. قد تكون غير متاحة في بعض الأحيان، بالإضافة إلى ذلك يؤدي عدم استقرار المناخ إلى تقليل الحوافز للاستثمار في تقنيات جديدة، حيث يشعر المزارعون بعدم اليقين بشأن عائداتهم.¹

5. التكنولوجيا:

ضعف التكنولوجيا يعتبر أحد العوامل المؤثرة سلبا على المشاريع المبتكرة في القطاع الفلاحي، حيث تفتقر العديد من المناطق الريفية إلى الوصول إلى التقنيات الحديثة والأدوات اللازمة لتحسين الإنتاجية، مما يعيق قدرة المزارعين على استخدام أنظمة المعلومات الزراعية أو تقنيات الزراعة الدقيقة لكن يواجه المزارعون صعوبة في تعلم كيفية استخدام التكنولوجيا بفعالية بسبب نقص التدريب والموارد، هذا الوضع يؤثر بشكل كبير على القدرة التنافسية للقطاع ويقلل من فعالية الابتكارات الزراعية.

¹. سهيلة قطاف، الابتكار كعامل محوري في رسم مستقبل نمو القطاع الفلاحي في الجزائر، مرجع سبق ذكره، ص 81.

6. السياسات والدعم الحكومي:

تعد السياسات والدعم الحكومي من العوامل الحاسمة التي تؤثر على النجاح المشاريع المبتكرة في القطاع الفلاحي، حيث يمكن أن تشكل التوجهات والسياسات الحكومية عقبات أو فرصاً في كثير من الأحيان، تعاني السياسات من عدم التنسيق أو من عدم وجود استراتيجيات واضحة تعزز الابتكار، مما يؤدي إلى ضعف الدعم المالي والتقني للمزارعين، كما أن غياب الحوافر المناسبة، مثل الإعفاءات الضريبية أو برامج الدعم المالي للمشاريع الابتكارية، يقلل من قدرة المزارعين على استثمار الوقت والموارد في تنفيذ أفكار جديدة، كما يمكن أن تؤدي السياسات الزراعية التقليدية إلى تعزيز الممارسات القديمة بدلاً من تشجيع الابتكارات المستدامة تشير الدراسات إلى أن تحسين السياسات الزراعية وتعزيز الدعم الحكومي يمكن أن يسهم بشكل كبير في تعزيز الابتكار وزيادة الإنتاجية في القطاع.

الرقمنة كجزء من الحل للتحديات الزراعية الغذائية العالمية

تحدث التقنيات والخدمات والمنتجات والمهارات الرقمية تحولاً جذرياً في الاقتصادات المعاصرة وأنظمة الإنتاج والإدارة والحوكمة. وستكاثُر الإمكانات الهائلة لهذه التقنيات بفضل التطورات الحديثة مثل تقنية سلسلة الكتل (البلوكتشين)، والذكاء الاصطناعي، والروبوتات، وإنترنت الأشياء، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والتكنولوجيا الحيوية والواقع الافتراضي، والحوسبة الكمية. ويدعم هذا التحول خفض التكاليف وتحسين القدرات في إنتاج البيانات وجمعها وتحليلها. كما يتيح التحول الرقمي فرصاً جديدة لرواد الأعمال الشباب من خلال تمكينهم من الوصول إلى الأسواق العالمية.¹

ويوفر القطاع الخاص الأدوات الرقمية اللازمة لهذا التحول، مع تطوير ونشر خدمات أعمال جديدة أو مصممة خصيصاً بسرعة. ومع ذلك، لا تستجيب القطاعات المختلفة للتحول الرقمي بالطريقة نفسها أو بالسرعة نفسها نظراً لاختلاف ثقافتها وديناميكياتها ومجموعات مهاراتها. ونظراً لتنوع احتياجات هذه القطاعات، فإن قوى السوق المختلفة هي التي تدفع عملية التحول الرقمي، ولا يزال العديد من الفاعلين يرسمون مسارهم الخاص خلال هذا التحول الرقمي المعقد. استفادت القطاعات التي بلغت أعلى مستويات النضج التكنولوجي، مثل الاتصالات والتكنولوجيا، بشكل رئيسي من تنمية المهارات التي حصلت على 50 نقطة من أصل 100 في عام 2018، مكانة رائدة في هذه القطاعات. ومع الانتشار الواسع للأجهزة المحمولة وظهور الإنترنت، تشهد شركات الاتصالات، على وجه الخصوص تطوراً سريعاً، مما يوفر للقطاعات الأخرى، وللمجتمع ككل، بيئة مواتية للتحول الرقمي على نطاق واسع في مختلف المجالات.

¹. المذكرة الإعلامية 1 - JM 2020.1/3، الاستفادة من كامل طاقة الرقمية لتحسين النظام الزراعي الغذائي من خلال إقترح إنشاء مجلس رقمي دولي جديد للأغذية والزراعة، ص 7، 8.

وقد شهد النظام الغذائي الزراعي عدة ثورات. بدأت الثورة الزراعية الأولى حوالي عام 10000 قبل الميلاد، مما أدى إلى ظهور أولى المجتمعات والحضارات. وفي أواخر القرن التاسع عشر، مثلت الميكنة بداية "الثورة الخضراء". ومنذ ستينيات القرن العشرين فصاعدًا، ساهم تطوير أصناف محاصيل أكثر مقاومة وزيادة استخدام الكيماويات الزراعية في تعزيز الإنتاج العالمي للمحاصيل الغذائية الرئيسية. تُتيح "الثورة الزراعية الرقمية" الجديدة آفاقًا واسعة بفضل توفر تقنيات المعلومات عالية الترابط والغنية بالبيانات. ومن المتوقع أن تُحسّن هذه التقنيات الإنتاجية من خلال اتخاذ القرارات بناءً على البيانات، وأن تُخفّض تكاليف المعاملات في جميع مراحل الإنتاج والتوزيع الزراعي.

مع ذلك، لا يزال قطاع الأغذية الزراعية متأخرًا عن القطاعات الأخرى في مجال التحول الرقمي. ويعود هذا التأخر جزئيًا إلى عزوف المزارع الصغيرة، ولا سيما المزارع الفردية، عن تبني التقنيات الرقمية الحديثة، على عكس المزارع الكبيرة. ومع ذلك، يلعب صغار المزارعين دورًا محوريًا، إذ يُساهمون بنسبة 80% من الإنتاج الغذائي العالمي. ويُعدّ الاستثمار في التقنيات الرقمية عمومًا مكلفًا ومحفوفًا بالمخاطر، وغالبًا ما يُشكّل عبئًا كبيرًا على صغار المزارعين. ويمكن لنقابات المنتجين والتعاونيات وغيرها من الجهات دعمهم في هذه المرحلة الانتقالية.

لا شك أن رقمنة نظام الأغذية الزراعية يمكن أن تلعب دورًا بالغ الأهمية في ضمان الأمن الغذائي العالمي وتحسين الظروف المعيشية، لا سيما في المناطق الريفية. ويمكن للمجلس الرقمي أن يُسهم في إطلاق العنان لإمكانات الرقمنة لإحداث تغيير جذري في حياة الناس وتمكينهم من كسر حلقة الفقر التي تُؤثر على أجيال متعاقبة.

المطلب الثالث: السياسات الاقتصادية الكلية الزراعية المساهمة في تحقيق الأمن الغذائي

تلعب السياسات دورًا حيويًا في تقليل الفاقد الغذائي في المنطقة العربية، ويُعدّ تحسين عمليات التوزيع أحد أهم محاور هذه السياسات لتحقيق فعالية أكبر في منظومة الغذاء، من خلال:¹

- الاستثمار في شبكات النقل الحديثة والمرافق التخزينية كالتبريد والصوامع؛
- تحسين الطرق وتسهيل الوصول إلى الأسواق يساعد في نقل المنتجات الطازجة بسرعة أكبر وبجالة أفضل؛
- تنظيم العمليات اللوجستية وسلاسل الإمداد، من خلال سن سياسات تدعم إنشاء مراكز تجميع وتجهيز الأغذية بالقرب من مناطق الإنتاج، وبالتالي تقليل الخسائر الناتجة عن النقل المتكرر أو الطويل؛

¹ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، التقرير السنوي 36 لأوضاع الأمن الغذائي، بجامعة الدول العربية، 2024، ص 67.

- تشجيع استخدام وسائل تغليف ملائمة وتقنيات التهوية والتبريد أثناء النقل، بما يضمن وصول الأغذية للمستهلك بجودة أعلى؛
- دعم التكامل بين الفاعلين في السلسلة الغذائية، بالتنسيق بين المزارعين، وتجار الجملة والتجزئة والوسطاء وكافة المتعاملين عبر مراحل السلسلة.

➤ أمثلة من المنطقة العربية

- **في مصر:** أدى تطوير السعات التخزينية إلى نتائج ملموسة في تقليل فاقد الحبوب فيما بعد الحصاد، عبر استخدام أكياس وصوامع متطورة وسريعة التجهيز تجهيزا محليا.
 - **في تونس:** ساهمت سلسلة التبريد التونسية في خفض الفاقد لأكثر من 25% من المنتجات القابلة للتلف بفضل سياسة حكومية التعزيز الاستثمار في النقل المبرد والتخزين.
- تتجسد السياسات الزراعية العربية في حزمة متكاملة من الإجراءات والتشريعات التي تسنها الدول لتحقيق أهداف محددة ضمن الخطط التنموية الزراعية تهدف هذه السياسات غالبا إلى زيادة الإنتاج لتحسين الأمن الغذائي تحقيق درجات عليا من الاكتفاء الذاتي، رفع معدلات تغطية الصادرات للموارد، وتقليص الفجوة بين الطلب على الغذاء وإنتاجه ومنذ مطلع القرن الحالي اعتمدت الدول العربية على آليات السوق في تنفيذ السياسات والإصلاحات الزراعية، والتي تضمنت تحرير التجارة الزراعية لتحقيق الرفاهية وتطبيق مبدأ العدالة في توزيع الدخل، وتقليل التباين بين الريف والحضر.¹

1. السياسات الزراعية في مصر:

يلعب القطاع الزراعي دورا مهما في الاقتصاد المصري، حيث يساهم في توفير الغذاء للسكان وتوفير مستلزمات لإنتاج للقطاعات الأخرى. يساهم القطاع الزراعي بنحو 30% من إجمالي القوة العاملة في مصر، وتُشكل الصادرات الزراعية حوالي 20% من الصادرات السلعية للعالم في عام 2014. تبنت مصر استراتيجيات تنمية زراعية كإطار عام لتحقيق أهداف طويلة الأجل²، وشملت هذه الاستراتيجيات:³

1.1 إستراتيجية التنمية الزراعية (2003-2007): هدفت إلى زيادة الإنتاج الزراعي وتحسين الكفاءة الزراعية.

¹ سالم توفيق النجفي، عبد الرزاق الحميد شريف، "السياسة الاقتصادية الزراعية"، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، العراق، 1990، ص 95.

² منى رحمة، "السياسات الزراعية في البلدان العربية"، مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة أطروحات الدكتوراه (36)، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان، 2000، ص 177.

³ فاتح حركاتي، "السياسات الزراعية العربية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي"، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، العدد 07، جامعة الشهيد حمة لخضر، الوادي، الجزائر، 2016، ص 446.

2.1. إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة (2007-2030) تسعى لتحقيق تنمية زراعية مستدامة من خلال تحسين

الموارد الزراعية واستخدام التقنيات الحديثة.¹

2- السياسات الزراعية في تونس

اتبعت تونس مجموعة من الإصلاحات الاقتصادية لدعم القطاع الفلاحي وتنمية المناطق المهمشة، تضمنت هذه الإصلاحات مخططات تنموية متعددة:

1.2. المخطط العاشر للتنمية (2002-2006):

- تم تنفيذ إصلاحات وبرامج أدت إلى نتائج إيجابية في الإنتاج والتصدير والاستثمار والشغل.
- ساهم القطاع الفلاحي بنحو 12.6% من الناتج المحلي الإجمالي 9.6% من إجمالي الصادرات و 10.1% من إجمالي الاستثمارات، إضافة إلى توفيره لـ 16% من العمالة.²

2.2. المخطط الحادي عشر للتنمية (2007-2009):

- ركز على تطوير القطاع الفلاحي وعصرنته، زيادة التنافسية، وتعزيز الأمن الغذائي الوطنية.
- شمل تعبئة الموارد الطبيعية المتاحة والمحافظة عليها.

3.2. المخطط الثاني عشر للتنمية ((2010-2014)

- ركز على أربعة محاور أساسية تعزيز الأمن الغذائي، زيادة القدرة التنافسية للقطاع الفلاحي، تطوير الصادرات، والنهوض بالموارد الطبيعية.³

3- السياسات الزراعية في المملكة العربية السعودية

يعتبر القطاع الزراعي من القطاعات الهامة في الاقتصاد السعودي، حيث يساهم في تحسين الأمن الغذائي ودعم الدخل الوطني.⁴ اشتملت السياسات والبرامج التنموية على:

¹. مراد جبارة، إلياس يجاوي، "حدود فعالية السياسات الزراعية في رفع الإنتاج الزراعي وتحقيق الأمن الغذائي"، الملتقى العلمي الدولي الثالث حول القطاع الفلاحي ومتطلبات تحقيق الأمن الغذائي بالدول العربية، جامعة المدينة، الجزائر، 28-29 أكتوبر 2014، ص 4.

². وزارة التنمية والتعاون الدولي المخطط الحادي عشر للتنمية، المجلد 02، المحتوى القطاعي، الجمهورية التونسية، تونس، جويلية 2007، ص 3.

³. تقرير اللجنة القطاعية للتنمية الفلاحية والصيد البحري والموارد الطبيعية، وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري، المخطط الثاني عشر للتنمية 2010-2014، الجمهورية التونسية، تونس، جوان 2010، ص 1.

⁴. مركز فقيه للأبحاث والتطوير، "معوقات التنمية الزراعية بالمملكة العربية السعودية"، السعودية، 1997، ص 4، متاح على الرابط:

<https://fakeih-org>، أطلع عليه تاريخ 08/04/2026، على الساعة 19:14.

1.3. الخطط الخماسية: هدفت إلى تحسين الظروف الاقتصادية والاجتماعية للعاملين في القطاع، زيادة الإنتاج الحيواني والنباتي المحافظة على الموارد الطبيعية، وتنميتها.

2.3. دعم مختلف جوانب الإنتاج الزراعي: ويتمثل في:

- دعم الأسعار النهائية لبعض المنتجات؛
 - توزيع الأراضي؛
 - تقديم الدعم المباشر وغير المباشر المدخلات الإنتاج؛
 - توفير الخدمات المساندة للعمليات الإنتاجية،
 - إنشاء البنية التحتية مثل الطرق والسدود ومراكز الأبحاث والتدريب،
 - تشجيع المشاريع المتخصصة والشركات المساهمة ذات الكثافة الرأسمالية الكبيرة.
- ومع ذلك، يواجه القطاع الزراعي السعودي تحديات عدة، منها تفضيل العمالة المحلية العمل في قطاعات أخرى، والتحديات الداخلية والخارجية مما أدى إلى تهميش دور القطاع الزراعي في الاقتصاد السعودي.¹

4- السياسات الزراعية في الجزائر :

اتبعت الجزائر منذ مطلع الألفية الجديدة حزمة من السياسات التنموية لتأهيل قطاعها الزراعي وتطويره بهدف رفع مساهمته في النمو الاقتصادي وتحسين الأمن الغذائي. تضمنت هذه السياسات عدة برامج تنموية:²

1.4. البرنامج الوطني للتنمية الفلاحية (2000-2004)

- هدف إلى تحسين مستوى الأمن الغذائي وتغطية الاستهلاك بالإنتاج الوطني؛
- شملت الإصلاحات توسيع المساحات الصالحة للزراعة واستصلاح الأراضي، بالإضافة إلى ترقية التشغيل ورفع مداخيل المزارعين.

2.4. البرنامج التكميلي لدعم النمو (2005-2009)

- يعرف أيضا بالمخطط الخماسي الأول، ويهدف إلى ترقية الصادرات الفلاحية واستحداث مناصب الشغل.

¹ - أحمد صدام، عبد الصاحب الشبيبي، "الزراعة السعودية، مقوماتها وإمكاناتها والتحديات التي تواجهها"، مجلة المستقبل العربي، المجلد 32، العدد 366، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، أوت 2009، ص 110.

² - فاتح حركاتي، "تحليل مشكلة الأمن الغذائي في الوطن العربي وتقييم الحلول المطروحة لمواجهتها"، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراة في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2017/2018، ص 156.

- ركز على دعم اندماج الشباب ذوي الشهادات في القطاع الزراعي وتطوير وسائل مكافحة الآفات الزراعية بما في ذلك الجراد والطفيليات.

3.4. برنامج توطيد النمو الاقتصادي (2010-2014)

- يعرف بالمخطط الخماسي الثاني، ويسعى لتحقيق استدامة الأمن الغذائي من خلال شراكة بين القطاعين العام والخاص.

- ركز على تحسين البنية التحتية وتنمية الموارد الطبيعية وتعزيز حوكمة جديدة للفلاحة والأقاليم الريفية.

4.4. المخطط الخماسي (2015-2019)

- خصصت له الحكومة 300 مليار دينار سنويا لتطوير ودعم المكتبة الزراعية ووسائل القطف والغرس والري.
- يهدف إلى عصنة المستثمرات الزراعية والوصول إلى مليوني هكتار من الأراضي المسقية، بالإضافة إلى إنتاج 200 ألف طن من الأسماك في المزارع المائية بحلول سنة 2019.¹
- تحسين أداء السياسات الاقتصادية الكلية: وهي كالتالي:²

● تأمين المحاصيل

يعد تأمين المحاصيل أحد السياسات الهامة لحماية المزارعين من خسارة محاصيلهم بسبب الكوارث الطبيعية مثل الجفاف والفيضانات، أو خسارة الإيرادات بسبب انخفاض أسعار السلع الزراعية تبنت بعض الدول العربية في السنوات الأخيرة برامج تأمين زراعي مثل السودان، وشرعت دول أخرى في سن التشريعات مثل مصر، حيث صدر قانون الزراعات التعاقدية والتكافل الزراعي، إلا أن التطبيق الفعلي ما زال في مراحله الأولى ويحتاج إلى المزيد من الوقت لتعزيز الإيجابيات المتوقعة من جراء التطبيق.

● سياسة البحث (الابتكار التقني)

يتطلب التطوير الزراعي نقل التكنولوجيات والمعارف المبتكرة من التجارب البحثية إلى حقول المزارعين، والواقع أن الدول العربية في حاجة إلى تطوير تقنيات مناسبة لظروف صغار المزارعين وتحسين وصولهم إلى خدمات الإرشاد الزراعي لسد الفجوة بين نتائج البحوث والتجارب الزراعية وبين المشكلات التي يعاني منها المزارعون.

¹. الكريم زمران، "التنمية المستدامة في الجزائر من خلال برنامج الإنعاش الاقتصادي (2001-2009)"، أبحاث اقتصادية وإدارية، المجلد 04، العدد 01، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، جوان 2010، ص 209.

². المنظمة العربية للتنمية الزراعية، التقرير السنوي 36 لأوضاع الأمن الغذائي، جامعة الدول العربية، 2024، ص 69.

المطلب الرابع: حلول مقترحة كرؤى مستقبلية استشرافية لتحقيق واستقرار الأمن الغذائي

في ظل عديد التحديات التي تواجه الأمن الغذائي في العالم العربي، وجب التفكير بحلول مقترحة ورؤى مستقبلية استشرافية لضمان تحقيق واستقرار الأمن الغذائي يمكن إبرازها في النقاط المهمة:

1. السياسات الزراعية العربية ودورها في تحسين الأمن الغذائي:

يتطلب تحقيق الأمن الغذائي العربي وجود سياسات زراعية فعالة تركز على تعزيز الإنتاجية وتحسين الوصول إلى الغذاء، ويمكن أن تتضمن هذه السياسات دعم الفلاحين، وتشجيع التقنيات الزراعية المبتكرة، وتطوير البنية التحتية الريفية.

2. التكامل الزراعي العربي:

من خلال التكامل الزراعي بين الدول العربية، يمكن تحقيق فوائد متعددة مثل تبادل الموارد الطبيعية، وتعزيز التجارة الزراعية الإقليمية، وتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية.

3. الاستثمار الزراعي ودوره في تحسين الأمن الغذائي العربي:

يمكن أن يلعب الاستثمار الزراعي دوراً كبيراً في تعزيز الأمن الغذائي، عبر توجيه الاستثمارات نحو تحسين التكنولوجيا الزراعية، وتحسين البنية التحتية الزراعية، وتطوير السلاسل اللوجستية للتوزيع والتصدير.

4. إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة للعقدين 2005-2025

تعتبر إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة للعقدين 2005-2025 إطاراً هاماً لتوجيه الجهود نحو تحقيق الأمن الغذائي على المدى البعيد، من خلال تحديد الأهداف والسياسات والتدابير اللازمة لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

5. البرنامج الطارئ للأمن الغذائي:

يمكن أن يكون البرنامج الطارئ للأمن الغذائي آلية مهمة لمواجهة الأزمات الغذائية الطارئة، ويشمل ذلك توفير المساعدات الغذائية الفورية، وتطوير استراتيجيات للتعامل مع الأزمات الغذائية وتحسين الاستجابة السريعة في حالات الطوارئ الغذائية.¹

كحلول أخرى إضافية لدعم جزئيات هذا العنصر وبغية تعزيز تحقيق الأمن الغذائي العربي تقدم في النقاط التالية:

- الحد من عدم المساواة أي العدالة في توزيع الغذاء؛
- تحرير الإرادة الوطنية؛

¹ - فاتح حركاتي، "تحليل مشكلة الأمن الغذائي في الوطن العربي وتقييم الحلول المطروحة لمواجهتها"، مرجع سبق ذكره، ص 164، 165.

- الاستحواذ على التكنولوجيا؛
- المناخ الاقتصادي المحفز للتنمية الزراعية؛
- تنمية الموارد البشرية القائمة على عملية التنمية الزراعية؛
- تعزيز شبكة الأمان لضمان حصول الأفراد الهشة و غير القادرة على المواد الغذائية والمياه؛
- تقديم دعم عاجل في حالات الطوارئ عن طريق تمويل سريع الصرف من خلال المشاريع القائمة لمواجهة الأزمات والصدمات؛
- تطوير الفلاحة بالسعي لتوسيع المساحات الزراعية بالإضافة لتشجيع الفلاحين من خلال المزايا والتدبير المحفزة و بالتالي توفير المخزون الاستراتيجي من الحبوب للدولة؛
- الدعوة لإصلاح السياسات من أجل الارتقاء بأسواق الغذاء المحلية؛
- تأمين الغذاء الكافي في كل الظروف والأوقات خاصة في ظل الصراعات والظروف؛
- الحرص على تطبيق الاستراتيجيات المعززة لتحقيق الأمن الغذائي؛
- التوجه للزراعة الذكية كحل لتحقيق الأمن الغذائي العربي مع تحيئة البنية التحتية.

الابتكار الزراعي والغذائي: مسارات السياسات والأولويات¹

- تلعب الابتكارات التكنولوجية، وتستمر في لعب دور حيوي في تحسين سبل عيش المزارعين. تُظهر الاتجاهات الحديثة في الابتكار التكنولوجي والاجتماعي والسياسي والمؤسسي والمالي إمكانات كبيرة لتسخير الأفكار المبتكرة التي من شأنها تسريع وتوسيع نطاق تحويل النظم الزراعية والغذائية، بهدف تحقيق أهداف التنمية المستدامة، شريطة تنفيذ الاستثمارات والإصلاحات اللازمة؛
- لتسريع تحويل النظم الزراعية والغذائية بشكل ملحوظ، يُعدّ اتباع نهج قائم على المهام في الابتكار أمرًا أساسيًا، بما في ذلك إعادة توجيه تمويل البحث والتطوير بما يتماشى مع تحديات التنمية الرئيسية. يتطلب ذلك معالجة العوائق النظامية، وتعزيز القدرات المؤسسية لدعم عمليات الابتكار المشترك، ومواءمة الابتكار مع الأهداف الشاملة مثل العدالة والمرونة والاستدامة. من الضروري أيضًا تبني نهج إقليمي لإدارة الابتكار، حيث يتم اختيار الابتكارات

¹. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تعزيز الابتكار لتحقيق الأمن الغذائي، الدورة الرابعة والأربعون، 2026/2027، ص ص 11، 12.

التكنولوجية ودمجها في نماذج التمويل والخدمات الاستشارية والإصلاحات المؤسسية والسياساتية ضمن أطر متماسكة لتسريع تبنيتها وتعزيز أثرها الشامل؛

- يجب تعزيز قدرات أنظمة الابتكار الزراعي والغذائي في المناطق التي تعاني من نقص التمويل، مثل أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وزيادة الاستثمارات في البحث والتطوير إلى مستوى كافٍ. من المهم إعطاء الأولوية لعمليات الابتكار الشاملة والمتصلة محلياً، ودعمها من خلال آليات تمويل متنوعة، مثل منح الابتكار، ورأس المال الاستثماري، واستثمارات القطاع الخاص. يجب أن تشمل الجهود أيضاً بناء القدرات على نطاق واسع في أنظمة التعليم والجامعات ومراكز التدريب المهني، والتعاون مع القطاع الخاص لتطوير قوة عاملة ماهرة في مجال الابتكار، وخلق فرص عمل، وتعزيز أنظمة زراعية وغذائية مستدامة للمستقبل؛
- يجب الاستفادة من إمكانيات الأمم المتحدة، والأدوات الرقمية، واستشراف المستقبل، وعلم السلوك لتعزيز سياسات الابتكار الشاملة والأطر المؤسسية التي تضمن الشراكات المتبادلة، والمساواة بين الجنسين، واحترام مصالح صغار المنتجين والشعوب الأصلية. يتطور الابتكار في سياقات محددة حيث يُؤلّد نموذجاً جديداً؛ لذا لا يمكنه الازدهار ضمن إطار السياسات التقليدية ونماذج الحوكمة؛
- يتطلب الأمر إنشاء أطر سياسات استباقية واستشرافية، قادرة على تحديد الاتجاهات الناشئة، والحركات، والتحويلات النموذجية والاستجابة لها - مثل المحاكاة الحيوية، والتقارب التكنولوجي، والعلوم التشاركية، والابتكار المفتوح - من أجل تعزيز القدرة على الصمود، وتوجيه التحول العالمي، وضمان استعداد النظم الزراعية والغذائية للتحديات والفرص الجديدة. وهذا يتطلب تجاوز النهج التفاعلي المعتاد، واعتماد حوكمة استباقية ومنهجية تشجع الابتكار المشترك، والشمول، والاستدامة؛
- يجب الاعتراف بالمبادرات الابتكارية التي يبادر بها الفاعلون في النظم الزراعية والغذائية المحلية، ودعمها، وتمويلها، وتوثيقها، ونشرها، لا سيما تلك التي يبادر بها صغار المنتجين، وذلك من خلال منصات تبادل المعرفة، وحاضنات الابتكار، وآليات الابتكار المشترك مثل المختبرات الحية، والمدارس الزراعية، وشبكات البحوث الزراعية، والحماية القانونية. ويُعدّ ضمان الشراكات المتبادلة، والمساواة بين الجنسين، والاعتراف بالدور المحوري لصغار المزارعين، وأهمية المعارف المحلية والأصلية، أمراً بالغ الأهمية لتنشيط نظم الابتكار الزراعي والغذائي وإضفاء الطابع الديمقراطي عليها.

توجهات مستقبلية

أسفرت الخطة التنفيذية للعام 2025 عن قيام المنظمة بتصميم وتنفيذ مشروعاً خاصاً بمستودع المعرفة، يتضمن مجموعة من المكونات، من بينها تطوير قواعد المعلومات الزراعية وتحديث شبكة المعلومات التسويقية، ومنصة المعارف الزراعية وغيرها من المكونات، والتي يتوقع لها أن تسفر عن الآتي:¹

• توفير البيانات النوعية

يطلق على هذه الدراسة البيانات الكمية، بينما تغيب تقريباً الدراسات الميدانية النوعية أو آراء أصحاب المصلحة (مزارعين، صناع ومتخذي القرار، مستهلكين) والتي تعتبر أساسية لفهم سلوكيات وأنماط استهلاك وهدر الغذاء.

• تحليل المخاطر المستقبلية

من المتوقع أن يؤدي توفير البيانات التاريخية التي سيتم بثها على قاعدة المعلومات الإحصائية إلى إمكانية تطبيق نماذج التنبؤ بالمستقبل وتحليل المخاطر المستقبلية.

• السياسات التفصيلية

من المتوقع أن توفر شبكة المعلومات التسويقية بيانات ومعلومات يمكن الاستناد إليها في مجال تعزيز تكامل الأسواق العربية وربطها بتجارب حالة واقعية، ودراسة عوائق التطبيق تحديداً (السياسية، التنظيمية، التمويلية).

• جوانب الابتكار والتقنيات الحديثة

من المتوقع أن تؤدي مكونات مستودع المعرفة إلى الدخول بالتفصيل في مجالات دراسات الحالة حول الزراعة الذكية تحلية المياه، أفاق التحول الرقمي، تطبيقات الذكاء الاصطناعي والطاقة المتجددة في الزراعة والغذاء.

• مؤشرات المتابعة والتقييم

سوف يتم إعداد مصفوفة مؤثرات دقيقة (PAIS) للقياس السنوي لتقدم السياسات والأداء الغذائي عربياً، ووضع آلية واضحة للمتابعة الدورية

¹ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، التقرير السنوي 36 لأوضاع الأمن الغذائي، جامعة الدول العربية، 2024، ص 87.

خلاصة الفصل:

كن القول ان دراسة تحليل التجارب الدولية والعربية في مجال الابتكار التكنولوجي بالقطاع الزراعي تبرز بوضوح الأهمية البالغة للتقنيات الحديثة في تطوير النظم الزراعية وتعزيز الأمن الغذائي. وتُظهر الأمثلة الدولية، لا سيما في الدول المتقدمة، النجاح الملحوظ لتبني تقنيات متقدمة مثل الزراعة الذكية، ورقمنة الممارسات الزراعية، وأنظمة الإنتاج الدقيقة. وقد كان لهذه الابتكارات أثر إيجابي على الإنتاجية وجودة المنتجات واستغلال الموارد.

في المقابل، يكشف استعراض المبادرات في العالم العربي عن رغبة متزايدة في دمج الابتكار التكنولوجي في الزراعة. ومع ذلك، لا تزال هذه الجهود تواجه عقبات تتعلق بتفاوت مستويات التنفيذ، والناجمة عن تحديات مختلفة مثل البنية التحتية غير الكافية، وقلة الاستثمار في البحث العلمي، وصعوبات نقل التقنيات الحديثة وتكييفها مع السياقات المحلية.

كما يؤكد هذا الفصل على أن دمج التقنيات في القطاع الزراعي ينطوي على مخاطر ويطرح تحديات متعددة الأبعاد، سواء كانت تقنية أو اقتصادية أو بيئية. ولذلك، من الضروري تطبيق سياسات اقتصادية فعّالة تدعم الابتكار وتوجهه نحو تحقيق أهداف الأمن الغذائي. في هذا السياق، تبرز أهمية الرؤية طويلة الأجل القائمة على التخطيط الاستراتيجي، وزيادة الاستثمار في المعرفة والتقنيات الحديثة، وتنمية القدرات البشرية لمواكبة التطورات التكنولوجية. وبالتالي، يرتبط تحقيق الأمن الغذائي في مختلف البلدان ارتباطاً وثيقاً بقدرتها على استخدام الابتكارات التكنولوجية الزراعية بفعالية واستدامة، ضمن إطار متكامل يجمع بين التكنولوجيا والسياسات الاقتصادية والتخطيط الاستراتيجي.

خاتمة

خاتمة

من خلال هذه الدراسة التي تناولت موضوع الابتكار التكنولوجي الزراعي وأثره كآلية تعزيز الأمن الغذائي، تبين أن التحولات التكنولوجية المعاصرة فرضت إعادة تشكيل مستقبل القطاع الزراعي على المستويين الوطني والدولي، حيث لم يعد تحقيق الأمن الغذائي يعتمد فقط على الموارد الطبيعية، بل أصبح مرتبطا بمدى القدرة على توظيف المعرفة والابتكار والتقنيات الحديثة في إدارة الأنشطة الزراعية.

حيث أن الانتقال نحو أنماط إنتاج زراعي حديثة ومستدامة يستدعي تبني رؤية شاملة تقوم على دمج التكنولوجيا في مختلف مراحل الإنتاج والتوزيع، إلى جانب تطوير الأطر التشريعية والمؤسسية الداعمة لهذا التحول، بما يضمن فعالية أكبر للسياسات الزراعية والاقتصادية، كما أن تعزيز الاستثمار في البحث العلمي وتكوين الكفاءات البشرية يمثلان ركيزتين أساسيتين لضمان نجاح هذا التوجه ومواكبته للتطورات المتسارعة في هذا المجال.

وعليه، فإن تحقيق الأمن الغذائي في ظل التحديات الراهنة أصبح ضرورة استراتيجية تفرض إعادة النظر في أساليب إدارة القطاع الزراعي، من خلال اعتماد الابتكار التكنولوجي كمدخل لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة وضمان استقرار الإمدادات الغذائية للأجيال الحالية والمستقبلية.

1. نتائج الدراسة: توصلت هذه الدراسة إلى جملة من النتائج يمكن إبرازها في النقاط التالية:

➤ النتائج النظرية:

- التكنولوجيا الحديثة أصبحت عنصرا أساسيا لضمان استدامة الإنتاج الزراعي ومواجهة تحديات النمو السكاني وتغير المناخ؛
- يسهم الابتكار التكنولوجي الزراعي في تحسين كفاءة الإنتاج، تقليل الهدر، وضمان وفرة الغذاء؛
- لا يقتصر دور التكنولوجيا على زيادة الإنتاج فقط، بل يشمل أيضا تحسين جودة المحاصيل وتطوير سلاسل التوزيع؛
- يعد الاستثمار في البحث العلمي والتكنولوجيا الزراعية خيارا استراتيجيا لتحقيق الأمن الغذائي؛
- يسهم الابتكار التكنولوجي الزراعي في رفع الكفاءة الإنتاجية للقطاع الزراعي وتحسين نوعية المحاصيل وخفض التكاليف، مما ينعكس إيجابا على مستويات الأمن الغذائي؛
- تعد السياسات الاقتصادية الزراعية الداعمة للابتكار (الدعم المالي، التشريعات الحافزة، الشراكات بين القطاعين العام والخاص) شرطا لتحويل إمكانات التكنولوجيا إلى واقع ملموس على صعيد الأمن الغذائي؛
- الاستثمار في التكنولوجيا الزراعية أصبح ضرورة استراتيجية لتحقيق الأمن الغذائي المستدام.

➤ النتائج التطبيقية:

- تشكل هولندا واليابان نموذجا ملهما للدول محدودة الموارد، إذ تبرهنان على إمكانية تحقيق أمن غذائي مرتفع من خلال التكثيف التكنولوجي وليس التوسع الأفقي؛
- يبرز تحليل التجارب المقارنة أهمية التكامل بين التكنولوجيا والموارد البشرية المؤهلة والبنية التحتية الرقمية الزراعية في صياغة نماذج ناجحة للأمن الغذائي؛
- هناك وجود تباين جوهري في مستويات توظيف التكنولوجيا الزراعية بين الدول، تتحكم فيه عوامل منها: حجم الاستثمار في البحث والتطوير، ومستوى التعليم والتدريب الزراعي، وبيئة السياسات الاقتصادية المحفزة للابتكار؛
- تواجه الدول العربية تحديات متعددة تعيق توظيف الابتكار الزراعي، أبرزها: ضعف الاستثمار في البحث الزراعي، ومحدودية نقل التكنولوجيا، وضعف منظومة الإرشاد الزراعي؛
- تختلف التجارب الدولية في مستوى توظيف الابتكار الزراعي، لكنها تتفق على أهميته في تطوير القطاع الزراعي.
- تمثل الولايات المتحدة نموذجا متقدما في الزراعة الدقيقة والمحاصيل المعدلة وراثيا؛
- تقدم هولندا نموذجا فعالا في الإنتاج الزراعي المكثف عالي الكفاءة رغم محدودية المساحة؛
- تعتمد اليابان على الزراعة الذكية والروبوتات في تطوير الإنتاج الزراعي؛
- تجمع ألمانيا بين التكنولوجيا الزراعية وحماية البيئة لتحقيق زراعة مستدامة؛
- تسير الدول العربية مثل السعودية والإمارات نحو تبني الزراعة الحديثة والزراعة العمودية والذكاء الاصطناعي؛
- تعمل دول مثل مصر وتونس والجزائر على تحسين الإنتاج الزراعي من خلال تقنيات الري الحديثة والبذور المحسنة والطاقة المتجددة؛
- تمثل التجربة الجزائرية توجهها تدريجيا نحو تحديث القطاع الزراعي وتحسين الإنتاج وتقليص الاستيراد؛
- يعد التعاون وتبادل الخبرات بين الدول عاملا مهما لتعزيز فعالية الابتكار الزراعي عالميا.

2. اختبار الفرضيات: من خلال ما تم التطرق إليه ومعالجته ضمن نطاق هذه الدراسة، يمكن الإجابة على الفرضيات الموضوعية فيما يلي:

■ اختبار الفرضية الرئيسية

- ❖ نصت الفرضية الرئيسية على أن الابتكار التكنولوجي الزراعي يسهم إسهاما إيجابيا ومعنويا في تعزيز الأمن الغذائي، وقد أثبت التحليل النظري والدراسة المقارنة للتجارب الدولية والعربية صحة هذه الفرضية؛ إذ كشفت البيانات

والشواهد الموثقة أن الدول التي استثمرت بشكل أكبر في الابتكار التكنولوجي الزراعي حققت مستويات أعلى من الأمن الغذائي وإنتاجية زراعية متصاعدة، مما يؤكد قبول الفرضية الرئيسية.

■ اختبار الفرضيات الفرعية

❖ **الفرضية الفرعية الأولى:** "تؤدي التقنيات الزراعية الحديثة (الذكاء الاصطناعي، التحكم عن بعد، البيوتكنولوجيا) دورا كبيرا في رفع كفاءة الإنتاج الزراعي وتقليص الفاقد الغذائي"، إذ أثبتت الدراسة أن التقنيات الزراعية الحديثة تؤدي دورا جوهريا في رفع كفاءة الإنتاج وتقليص الفاقد الغذائي، كما تشهد على ذلك نتائج تجارب الذكاء الاصطناعي في الزراعة الدقيقة وتقنيات البيوتكنولوجيا في تحسين بذور المحاصيل، وذلك من خلال نتائج البحث التي أظهرت وجود علاقة إيجابية بين استخدام التقنيات الزراعية الحديثة وارتفاع مستويات الإنتاجية وتحسين كفاءة استغلال الموارد، وبالتالي يمكن تبنيها.

❖ **الفرضية الفرعية الثانية:** "الاستثمار في التكنولوجيا الزراعية الحديثة، إلى جانب السياسات الداعمة والبحث العلمي، يعد من أهم العوامل التي ساعدت الدول الرائدة على تحقيق التميز الزراعي وتعزيز الأمن الغذائي"، حيث أظهرت الدراسة أن الاستثمار في التكنولوجيا الزراعية الحديثة، مدعوماً بالسياسات الاقتصادية الفعالة وتطوير البحث العلمي، يعد من أبرز العوامل التي ساهمت في تحقيق الدول الرائدة للتميز الزراعي وتعزيز الأمن الغذائي، من خلال رفع الإنتاجية وتحسين كفاءة استخدام الموارد وتحقيق الاستدامة في القطاع الزراعي، وبالتالي يمكن تبنيها.

❖ **الفرضية الفرعية الثالثة:** "إن تبني الدول النامية للتكنولوجيا الزراعية الحديثة يواجه عوائق كبيرة أبرزها ضعف البنية التحتية، نقص التمويل وقلة الكفاءات"، حيث أثبتت الدراسة وجود هذه التحديات، وهو ما يحد من قدرتها على الاستفادة الفعالة من الابتكارات التكنولوجية في القطاع الزراعي، في المقابل تبين ارتفاع مستوى الأمن الغذائي في الدول التي تمتلك منظومة سياسات دعم زراعي متكاملة، وهو ما يؤكد صحة الفرضية وتبنيها.

3. اقتراحات وتوصيات الدراسة: على ضوء نتائج المتوصل إليها من هذه الدراسة تم رصد وتقديم بعض الاقتراحات والتي تتمثل فيما يلي:

- ضرورة رفع الاستثمار العام والخاص في مجال البحث والتطوير الزراعي، وإرساء شراكات استراتيجية بين مؤسسات البحث العلمي والقطاع الزراعي الخاص؛
- تطوير منظومة تكوين وتأهيل المزارعين في مجال التكنولوجيا الزراعية الحديثة، وإدماج مقاربات الابتكار في برامج التعليم الزراعي؛

- اعتماد سياسات تحفيزية مدروسة لنقل وتكييف التكنولوجيا الزراعية مع الخصوصيات المحلية البيئية والاجتماعية والاقتصادية؛
 - تعزيز التعاون العربي البيني في مجال تبادل التجارب الزراعية التكنولوجية، وإنشاء مراكز بحث زراعي مشتركة تعنى بالابتكار؛
 - صياغة منظومة تشريعية وتنظيمية واضحة تنظم توظيف التقنيات الزراعية الحديثة وتضمن استدامتها البيئية وسلامتها الغذائية؛
 - الاستفادة من النماذج الدولية الناجحة (لا سيما الهولندي والياباني) وتكييفها وفق الإمكانيات والخصوصيات الوطنية لكل دولة عربية؛
 - إيلاء أهمية قصوى لتطوير البنية التحتية الرقمية الريفية (الإنترنت، نظم المعلومات الجغرافية، أجهزة الاستشعار) بوصفها ركيزة لازمة للتكنولوجيا الزراعية الحديثة.
- 4. آفاق الدراسة:** مما لا شك فيه هو أن أي بحث علمي لا يخلو من النقائص رغم محاولة الإلمام بأهم جوانبه، فكل بحث علمي هو امتداد لبحوث سبقت فيضيف لها مستجدات طرأت، وهو أرضية تمهد لإنجازات أخرى، ونظرا لاتساع الموضوع وقبل طي صفحات هذه الدراسة سيتم وضع بعض العناوين التي قد تكون كأساس لبحوث لاحقة.
- قياس الأثر الكمي للابتكار التكنولوجي الزراعي على مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر باستخدام نماذج اقتصادية قياسية؛
 - دراسة إمكانية استنساخ التجربة الهولندية أو اليابانية في بيئة مناخية واقتصادية عربية، مع التركيز على شروط النجاح والعوائق المحتملة؛
 - البحث في أثر الاقتصاد الرقمي وتكنولوجيا البلوك تشين في تطوير سلاسل الإمداد الغذائي وتعزيز الشفافية والكفاءة؛
 - دراسة العلاقة بين الابتكار التكنولوجي الزراعي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة المرتبطة بالغذاء والمناخ والموارد المائية؛
 - تقييم فاعلية برامج نقل التكنولوجيا الزراعية في الدول العربية وأثرها على الإنتاجية وأمن المزارعين.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

I. باللغة العربية:

أولاً: الكتب

1. إبراهيم الأنصاري ، "الأمن الغذائي في عالم متغير في ظل الكوارث والأزمات والحروب"، وقائع اعمال المؤتمر الدولي الافتراضي، المركز الديمقراطي العربي، ألمانيا برلين، ايام 11- 12 حزيران- يوليو 2022.
2. رقية خلف أحمد الجبوري، "السياسات الزراعية وأثرها في الأمن الغذائي في بعض البلدان العربية"، مركز دراسات الوحدة العربية للنشر، الطبعة 01، بيروت، لبنان، 2012.
3. سالم توفيق النجفي، عبد الرزاق الحميد شريف، "السياسة الاقتصادية الزراعية"، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، العراق، 1990.
4. سليم جداي، "جيوسياسية الأمن الغذائي وفقاً لأنماط ومعطيات الذكاء الاصطناعي"، الطبعة الأولى، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية، برلين، ألمانيا، 2024.
5. صالح العصفور، "السياسات الزراعية"، سلسلة دورية تعني بقضايا التنمية في الأقطار العربية، العدد 21، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، سبتمبر 2003.
6. فوزية غربي، "الزراعة العربية وتحديات الأمن الغذائي حالة الجزائر"، مركز دراسات الوحدة العربية، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان، 2010.
7. يحيى ياسين سعود، "حقوق الإنسان بين سيادة الدولة والحماية الدولية"، دون طبعة، المركز القومي للإصدارات القانونية، القاهرة، مصر، 2016.

ثانياً: المجلات والدوريات العلمية

1. إبراهيم عبد الحفيظي، "وضعية الأمن الغذائي في الجزائر خلال مؤشرات توفر الغذاء"، مجلة أبحاث اقتصادية معاصرة، المجلد 06، العدد 02، جامعة عمار ثليجي الأغواط، الجزائر، 30 أكتوبر 2023.
2. أحمد بن حاجة، "أليات التعزيز الامن الغذائي الجزائري في ظل التحديات المعاصرة"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 08، العدد 02، المركز الجامعي بركة، الجزائر، 28 نوفمبر 2025.

3. احمد صدام، عبد الصاحب الشبيبي، "الزراعة السعودية، مقوماتها وإمكاناتها والتحديات التي تواجهها"، مجلة المستقبل العربي، المجلد32، العدد 366، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، أوت 2009.
4. بدر الدين طالبي، أسية العساسي، "واقع القطاع الزراعي في الجزائر"، مجلة علمية دولية محكمة، قسم العلوم الإقتصادية، العدد 23، جامعة أكلي أولحاج البويرة، الجزائر، ديسمبر 2017.
5. بلقاسم سلاطنية، مليكة عرعور، "معالجة تصويرية لمفهوم الأمن الغذائي و أبعاده"، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية والإجتماعية، العدد5، جامعة محمد خيضر، بسكرة ، الجزائر، جوان 2009.
6. حسين قادي، سبل تحقيق الأمن الغذائي المستدام، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، المجلد08، العدد01، جامعة الحاج لخضر، باتنة1، الجزائر، 2021.
7. حمزة بن سويس، "تقييم تكلفة أدوات الزراعة الذكية في الدول النامية (دراسة حالة الجزائر) "، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد11، العدد04، جامعة أحمد دراية أدرار، الجزائر، 15 جوان 2023.
8. رزيقة غراب، "إشكالية الأمن الغذائي المستدام في الجزائر:واقع وآفاق"، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد13، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، 2015.
9. رزيقة يطو، "الأمن الغذائي في الجزائر على ضوء أهم المؤشرات 2020-2023: واقع وتحديات"، مجلة السياسة العالمية، المجلد08، العدد02، جامعة محمد بوقرة بومرداس، الجزائر، 22 ديسمبر 2024.
10. رفيقة صباغ ، "تجارب تنمية رائدة -دراسة حالة للتجربة الألمانية-"، مجلة المغاربية للاقتصاد والمناجمنت، المجلد06، العدد01، جامعة اسطمبولي بالمعسكر، الجزائر، مارس 2019.
11. رياض موساوي، رفيق يوسف، "مساهمة الزراعة الذكية مناخيا في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي"، مجلة العلوم الانسانية، المجلد8، العدد1، جامعة أم البواقي، الجزائر، 10ماي 2020.
12. زليخة مسعودي، فاطمة الزهراء ين الصغير، "الابتكار الزراعي الرقمي كاستجابة لتحديات القطاع الزراعي الحديث في الدول العربية -تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة"، مجلة الامتياز لبحوث الإدارة والاقتصاد، المجلد08، العدد 02، جامعة عمار ثليجي، الأغواط، الجزائر، 2024.
13. زينب حرفوش، عادل بن عطاء الله، "محاولة إستخدام تطبيقات الزراعة الذكية كآلية لتطوير الإنتاج الفلاحي في الجزائر"، مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة، المجلد09، العدد01، جامعة سطيف1، الجزائر، 30 جوان 2024.

14. زينب ناقل، فاطمة الزهراء بنصغير، "تداعيات الابتكار على النمو الاقتصادي في عينة من دول آسيا(دراسة قياسية للفترة 2010-2021)"، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 09، العدد 02، جامعة الوشريسي، تيسمسيلت، الجزائر، 15 سبتمبر 2025.
15. سامي مباركي، محمد قريشي، "دور الابتكار التكنولوجي في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية"، مجلة العلوم الانسانية، العدد 44، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، جوان 2016.
16. سلسبيل ذيب، عبد الحق عيفة، "الاستثمار الفلاحي الذكي ودوره في تحقيق الأمن الغذائي (تجربة الولايات المتحدة الأمريكية)"، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد 6، العدد 1، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 31 ديسمبر 2024.
17. سهيلة قطاف، "الابتكار كعامل محوري في رسم مستقبل نمو القطاع الفلاحي في الجزائر"، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 09، العدد 1، جامعة الوشريسي، تيسمسيلت، الجزائر، 17 مارس 2025.
18. سهيلة قطاف، "التكنولوجيا الزراعية ودورها في حل أزمة الغذاء العالمية (تجارب دولية)"، مجلة التنمية الاقتصادية، المجلد 10، العدد 02، جامعة الوادي، الجزائر، 31/12/2025.
19. سيد أحمد سنوسي، عبد الحميد الزين، "دور الابتكار التكنولوجي في رفع تنافسية المؤسسة (دراسة حالة المؤسسة الجزائرية)"، مجلة الاستراتيجية والتنمية، المجلد 10، العدد 05 (خاص)، جامعة عبد الحميد ابن باديس، مستغانم، الجزائر، 18 أكتوبر 2020.
20. عائشة سلمة كيحلي، لمياء عماني، إدورد نشأت، "المؤسسات الزراعية الناشئة (نموذج لتفعيل الابتكار لدى صغار المزارعين)"، مجلة أبحاث إقتصادية معاصرة، المجلد 05، العدد 01، جامعة عمار ثليجي، الاغواط، الجزائر، 31 مارس 2022.
21. عبد الرزاق خليفي، "آليات الذكاء الاصطناعي لتحليل ونشر المعلومات حول الأمن الغذائي: الفرص والتحديات"، مجلة معالم للدراسات الاعلامية والاتصالية، المجلد 6، العدد 2، مكان صدورهما مخبر الاتصال والأمن الغذائي، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 12 ديسمبر 2024.
22. عبد القادر شويرفات، فارس فضيل، "أثر السياسة الفلاحية على الأمن الغذائي في الجزائر"، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، المجلد 07، العدد 01، جامعة الوادي، الجزائر، 2016.

23. عبد الله عاشوري، "الأمن الغذائي في الجزائر و تحديات تحقيقه"، مجلة القانون، المجتمع والسلطة ، المجلد13، العدد1، جامعة وهران 2 محمد بن أحمد، الجزائر، 01 مارس2024.
24. عمر ولد عابد، محمد لكحل، نصيرة عابد، "الزراعة الذكية آلية لتحقيق التنمية الزراعية واستدامة الأمن الغذائي وفق التوجهات التكنولوجية الحديثة"، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، المجلد16، العدد24، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، 16 نوفمبر2020.
25. فاتح حركاتي، "السياسات الزراعية العربية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي"، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، العدد 07، جامعة الشهيد حمة لخضر، الوادي، الجزائر، 2016.
26. الكريم زرمان، "التنمية المستدامة في الجزائر من خلال برنامج الإنعاش الاقتصادي (2001-2009)" ، أبحاث اقتصادية وإدارية، المجلد04، العدد 01، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، جوان 2010.
27. محمد قريشي، صفاء بياضي، "الابتكار التكنولوجي في المؤسسات أنواعه، مصادره، العوامل المؤثرة فيه"، مجلة الحقوق و العلوم الإنسانية، العدد34(01)، جامعة زيان عاشوري، الجلفة، الجزائر، 2007.
28. نادية مصطفىاوي، حياة براهيم بن حرث، حورية قبالي، "أهمية تطبيقات التكنولوجيا الزراعية في تعزيز الأمن الغذائي تجارب دولية رائدة"، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 16، العدد 01، جامعة زيان عاشور بالجلفة، الجزائر، 2025.
29. ناصر بوبقرة ، "وضع الأمن الغذائي في الدول العربية في ظل الأوضاع الراهنة قراءة في التحديات والمتطلبات المستدامة"، مجلة دفاتر بواذكس، المجلد12، العدد2، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، 30ديسمبر2023.
30. نبيلة سمار، "أهمية الزراعة الذكية و الصناعات الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي:مملكة البحرين، السعودية والامارات العربية المتحدة . نموذجا." ، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد09، العدد01، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2022/06/30.
31. نسرين مقدم، طارق فارس، "التوجه نحو الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي في البلدان العربية مع الإشارة لتجارب عربية ناجحة"، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد5، العدد1، جامعة ابن خلدون، تيارت، الجزائر، 31ديسمبر2023.

32. نواره سياري، هدى جبلي، "الزراعة الذكية رهان المستقبل نحو تطوير الزراعة و تعزيز الأمن الغذائي - تحديات وآفاق-"، مجلة البصائر للبحوث في العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، المجلد 02، العدد 1، جامعة تيبازة، الجزائر، 16 جوان 2023.
33. هاجر خالفة، "الأمن الغذائي بين إشكالية تعدد المضامين وتنامي التهديدات"، مقال دفاتر المتوسط، المجلد 2، العدد 1، جامعة باجي مختار، عنابة، الجزائر، 2015.
34. هشام دغموم، عبد النور قبائلي، "تقييم الامن الغذائي في الجزائر حسب المؤشرات العالمية المتخصصة خلال الفترة 2014-2020"، مجلة أفاق العلوم، المجلد 07، العدد 04، جامعة الجلفة، الجزائر، 2021.
35. هند مولاي، زهرة تيغزة، "دور الطاقات المتجددة في ترقية الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي"، المجلة الجزائرية للحقوق والعلوم السياسية، المجلد 08، العدد 02، جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي تيسمسيلت، الجزائر، 18 جانفي 2024.
36. ياسين بوعبدلي، رشيد غربي، "الزراعة الذكية كخيار إستراتيجي لتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر"، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 7، العدد 1، جامعة الونشريسي تيسمسيلت، الجزائر، 15 مارس 2023.
37. يعقوب صولي، "رقمنة القطاع الزراعي لتحقيق و معالجة التحديات الاستراتيجية، وضمان الأمن الغذائي (حالة تونس)"، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد 09، العدد 01، جامعة غرداية، الجزائر، 2025.
38. يوسف بن يزة، "محددات ومهددات الأمن الغذائي في المنطقة العربية"، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، العدد 38، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، 20 ماي 2018.
39. يوسف لزرق، الطاهر بن خيرة، "سبل تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر من منظور التجارب الدولية"، مجلة الاقتصاد والتجارة الدولية، المجلد 5، العدد 1، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2024.

ثالثا: الرسائل والأطروحات

1. إبتسام زعيبي، دنيا أوييرة، "دراسة عن البيوت المحمية، الايجابيات و السلبيات"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات، كلية علوم الطبيعة والحياة، تخصص التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات، جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 01، الجزائر، 2021/2020.

2. إبراهيم الخليل طاهر حسان، "السياسات الزراعية في الجزائر وأثرها على تحقيق الأمن الغذائي: تحديات ورهانات"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية، الجزائر، تخصص سياسات عامة، 2025/2024.
3. أسامة حسن كامل، "تحقيق الأمن الغذائي والتنمية: دراسة تحليلية لتجربة هولندا"، بحث أكاديمي، كلية التجارة، جامعة أسيوط، مصر، أغسطس 2025.
4. أسماء برهوم، "دور الابتكار التكنولوجي في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة (دراسة عينة من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بالجزائر)"، أطروحة لنيل شهادة دكتوراة علوم في العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التجارة، تخصص علوم تجارية، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، الجزائر، 2019/2018.
5. أسماء سلامي، "تقدير و إستشراف الفجوة الغذائية للحبوب و انعكاساتها على الأمن الغذائي في الجزائر"، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد كمي، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2022/ 2021.
6. آمنة جودي، نوال بودور، "دور القطاع الزراعي في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص تمويل التنمية، جامعة 8 ماي 1945 قلما، الجزائر، 2016/2015.
7. أميرة غرمول، ليلي شوايبة، "مقومات الابتكار التكنولوجي في المؤسسة الاقتصادية دراسة ميدانية مصبرات عمر بن عمر CAB"، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص إدارة أعمال مالية، جامعة 08 ماي 1945 قلما، الجزائر، 2013/2012.
8. أمينة ذيابي، إكرام طاع الله، "إستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق الأمن الغذائي (عرض تجارب دولية مع الاشارة إلى حالة الجزائر)"، مذكرة لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد نقدي ومالي، جامعة الشاذلي بن جديد الطارف، الجزائر، 2025/2024.
9. أية لعلاقي، "الذكاء الاصطناعي كألية لتعزيز الأمن الغذائي"، مذكرة لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص إقتصاد نقدي ومالي، جامعة الشاذلي بن جديد الطارف، الجزائر، 2025/2024.

10. إيمان بن يمينه، عبد المجيد زدوري، "سياسات التنمية الزراعية و دورها في تحقيق الامن الغذائي في الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، تخصص تمويل التنمية، جامعة 8ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2026/2015.
11. بسمة حجام، "العوامل المؤثرة في الأمن الغذائي دراسة قياسية لحالة الجزائر خلال الفترة (1980-2016)", مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص إقتصاد كمي، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، الجزائر، 2020/2018.
12. حمزة ليلة، دليلة طبي، "دور الزراعة الذكية في تحقيق الأمن الغذائي دراسة حالة لمجموعة من الدول العربية (الإمارات، الجزائر، مصر) للفترة 2016-2022"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في علوم اقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2024/2023.
13. خالد غربي، "تأثير الحرب الروسية الأوكرانية على الأمن الغذائي الإفريقي"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر، كلية الحقوق والعلوم السياسية، تخصص دراسات إستراتيجية وأمنية، جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي، تبسة، الجزائر، 2023/2022.
14. خليل شتوح، زين الدين رحامي، "إستخدامات الذكاء الاصطناعي في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي "دولة الجزائر أنموذجا"، مذكرة لنيل ماستر أكاديمي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد البشير الابراهيمي برج بوعرييج، الجزائر، 2024/2023.
15. خير الدين تواتي، "الأمن الغذائي العالمي: الاستراتيجيات والتحديات"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، تخصص الدراسات الاستراتيجية والأمنية، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2019/2018.
16. رانية حزامية، مروى بوساحة، "تحديات تحقيق الأمن الغذائي العالمي"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر، كلية الحقوق والعلوم السياسية، تخصص قانون أعمال، جامعة 8ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2025/2024.
17. رقية بكرة، راوية عبيدلي، "محددات الأمن الغذائي في الجزائر دراسة قياسية باستخدام نماذج ARDL خلال الفترة(1990.2022)", مذكرة لنيل شهادة ماستر أكاديمي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد كمي، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2025/2024.

18. رميساء بوخامة، خلود عبداوي، "إستراتيجية الجزائر لتحقيق الأمن الغذائي والتحديات التي تواجهها"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في القانون، كلية الحقوق والعلوم السياسية، تخصص قانون الاعمال، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2022/2021.
19. ريم قصوري، "الأمن الغذائي و التنمية المستدامة . حالة الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، شعبة اقتصاد التنمية، جامعة باجي مختار عنابة، الجزائر، 2012/2011.
20. زهيرة بوعلام، "الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي في الجزائر دراسة تحليلية (1990-2025)"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، معهد العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، تخصص تحليل اقتصادي واستشراف، جامعة بلحاج بوشعيب عين تموشنت، الجزائر، 2020/2019.
21. زوهير بن جدو، "دور الصناعات الصغيرة والمتوسطة الغذائية في تعزيز النمو الاقتصادي في الجزائر"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراء في الطور الثالث، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد وتسيير المؤسسات، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2024/2023.
22. سهيلة بلخير، "دور الضوابط الأخلاقية في تحقيق الأمن الغذائي في الإسلام"، مذكرة لنيل شهادة ماستر، كلية العلوم الاجتماعية والسياسية، جامعة الشهيد حمد، الوادي، الجزائر، 2015.
23. شوقي حفياني، "تحديات الأمن الغذائي في العالم العربي دراسة مقارنة الجزائر و المغرب"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية العلوم السياسية، تخصص علاقات دولية، جامعة قسنطينة 3، الجزائر، 2023/2022.
24. صالح أسامة صوفي، شادي فهد غزلان، "التحكم الآلي بالبيوت الزراعية المحمية"، مشروع تخرج 02، كلية الهندسة، قسم هندسة الميكاترونكس، جامعة المنارة، 2023/2022.
25. عادل رضوان، "دور الابتكار في دعم التنمية الصناعية في الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، فرع التحليل الاقتصادي، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2012/2011.
26. عبد الحفيظ كينه، "سياسات تحقيق الأمن الغذائي في الدول العربية النفطية في ظل تقلبات أسعار النفط"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص التحليل الاقتصادي، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2021/2020.

27. عبد الرزاق عاتي، "أثر الصناعات الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة ماستر في العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص تجارة دولية، جامعة 8 ماي 1945 قلمة، الجزائر، 2016/2015.
28. العرابي عكاشة، "أثر الابتكار التنظيمي على تأقلم المؤسسة الاقتصادية مع المحيط (دراسة مجموعة من المؤسسات الجزائرية)"، أطروحة دكتوراة الطور الثالث في علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص إدارة الأعمال وحوكمة المؤسسات، جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، 2020/2019.
29. فاتح حركاتي، "تحليل مشكلة الأمن الغذائي في الموطن العربي وتقييم الحلول المطروحة لمواجهتها"، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراة في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2018/2017.
30. فاطمة الزهراء مسيليتي، نور الهدى خديجة زروقي، وآخرون، "دور الابتكار التكنولوجي في تحقيق الميزة التنافسية في المؤسسة دراسة ميدانية -شركة النسيج- TAYLA"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، تخصص التسيير الإستراتيجي، جامعة عبد الحميد ابن باديس، مستغانم، الجزائر، 2021/2020.
31. فاطمة بكدي، "إشكالية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر من منظور التنمية المستدامة (2000-2012)"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراة في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص إقتصاد البيئة، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2013/2012.
32. فيروز بوشويط، "اثر تقلبات اسعار المواد الغذائية الاساسية على تحقيق الأمن الغذائي العربي المستدام في ظل محدودية الموارد الطبيعية (دراسة حالة الجزائر)"، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراة علوم في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، تخصص إقتصاد دولي وتنمية مستدامة، جامعة فرحات عباس سطيف1، الجزائر، 2020/2019.
33. كاهنة مولاي، حسبية مقراني، "إشكالية الأمن الغذائي في الجزائر 2000-2014"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر في العلوم السياسية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة مولود معمري تيزي وزو، الجزائر، 2017/2016.

34. مبروك قويسبي، "الأمن الغذائي في الجزائر خلال الفترة (2008،2018)"، أطروحة لنيل شهادة دكتوراة العلوم في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص التخطيط، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2023/2022.
35. محمد السعيد عابدي، "الابتكار واستراتيجيات الاستثمار في رأس المال البشري (حالة المؤسسات الجزائرية)"، أطروحة دكتوراة علوم، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، شعبة إدارة الأعمال، جامعة باجي مختار عنابة، الجزائر، 2016/2015.
36. محمد أمين رواجبي، عبد القادر طاوشيشات، "دور القطاع الزراعي في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي"، مذكرة لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص إقتصاد نقدي وبنكي، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2024/2023.
37. المذكرة الإعلامية 1 - JM 2020.1/3، الاستفادة من كامل طاقة الرقمية لتحسين النظام الزراعي الغذائي من خلال إقتراح إنشاء مجلس رقمي دولي جديد للأغذية والزراعة.
38. مريم عربي، "آثار سياسات تحرير التجارة الدولية على تحقيق الأمن الغذائي المستدام في الدول النامية (دراسة تحليلية مقارنة لآثار التحرير على الأمن الغذائي المستدام في الاقتصاديات المغاربية)"، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في إطار مدرسة الدكتوراة في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، 2014/2013.
39. مفيدة قليل، حكيمة بوالصوف، "تداعيات الحرب الروسية الاوكرانية على الأمن الغذائي العالمي -دراسة حالة بعض الدول العربي-"، مذكرة لنيل شهادة الماستر أكاديمي في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد الصديق بن يحيى جيجل، الجزائر، 2023/2022.
40. منى رحمة، "السياسات الزراعية في البلدان العربية"، مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة أطروحات الدكتوراه (36)، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان، 2000.
41. مهند بن عبد الملك السلطان، أحمد بن بكر البكر، "مفهوم الناتج المحلي الاجمالي، دراسة وصفية"، مؤسسة النقد العربي السعودي، فبراير 2016.

42. نريمان فاطمة بولبينة، "سياسات تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر (الصناعات التحويلية الغذائية)"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية، تخصص السياسات العامة والنظم المقارنة، المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية، الجزائر، 2024/2023.

43. نسمة بوعرعارة، حنان قريشي، "دور الصناعات الغذائية في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر (دراسة حالة ملينة سيدي خالد ومطاحن مهدية تيارت)"، مذكرة لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم التجارية والاقتصادية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد وتنمية، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2016/2015.

44. نور الهدى بوغدة، "دور الكفاءة الاستخدامية للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة و الأمن الغذائي"، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، 2015/2014.

45. نورهان صعانية، فاطمة الزهراء غراري، "التجارة العالمية والأمن الغذائي الروابط والتأثيرات (دراسة حالة الجزائر)"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص مالية وتجارة دولية، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر، 2023/2022.

46. هاجر بوزيان الرحمان، "الصناعة الغذائية كمدخل لتحقيق الأمن الغذائي حالة الجزائر"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة حسنية بن بوعلي، الشلف، الجزائر، 2014/2013.

47. هوارية عباس، "السياسات الزراعية ودورها في القضاء على التبعية الغذائية في الجزائر من سنة 2000 الى 2014"، مذكرة لنيل شهادة الماستر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد وتنمية، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2017/2016.

رابعاً: المؤتمرات والملتقيات العلمية

1. الأمانة العامة لاتحاد غرفة التجارة والصناعة والزراعة العربية، الأمن الغذائي العربي، مؤتمر اتحاد الغرف العربية، 5 أبريل 1980.

2. بوخروبة الغالي، ياسين بوبكر، "مكانة الأمن الغذائي في ظل التنمية الزراعية المستدامة"، مداخله مقدمة ضمن الملتقى الوطني حول دور التنمية الزراعية المستدامة في تعزيز الأمن الغذائي الوطني، تخصص مناجمت مالي ومحاسبي، اقتصاد صناعي، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، الجزائر، 17 فيفري 2018.
3. خيضر خنفري، مريم بورنيسة، "واقع القطاع الفلاحي في الجزائر ودوره في تحقيق الأمن الغذائي"، مداخله مقدمة ضمن الملتقى الدولي الجزائر أمام الأمن الغذائي واقع وأفاق، تخصص تحليل اقتصادي، محاسبة وتدقيق، جامعة محمد بوقرة بيومرداس، الجزائر.
4. مراد جبارة، إلياس يحياوي، "حدود فعالية السياسات الزراعية في رفع الإنتاج الزراعي وتحقيق الأمن الغذائي"، الملتقى العلمي الدولي الثالث حول القطاع الفلاحي ومتطلبات تحقيق الأمن الغذائي بالدول العربية، جامعة المدية، الجزائر، 28-29 أكتوبر 2014.

خامسا: التقارير

1. الأسكوا، "إدارة الدين الخارجي وحالة الدين في منطقة الأسكوا: دراسة حالة الأردن ولبنان"، نيويورك، الأمم المتحدة، 2005.
2. تقرير بنك الجزائر، التقرير السنوي للتطور الاقتصادي والنقدي، الجزائر، 2021.
3. تقرير بنك الجزائر، التقرير السنوي للتطور الاقتصادي والنقدي، الجزائر، 2024.
4. تقارير بنك الجزائر، التقرير السنوي للتطور الاقتصادي والنقدي للجزائر 2021، 2022، 2023، 2024.
5. تقرير اللجنة القطاعية للتنمية الفلاحية والصيد البحري والموارد الطبيعية، وزارة الفلاحة و الموارد المائية والصيد البحري، المخطط الثاني عشر للتنمية 2010-2014، الجمهورية التونسية، تونس، جوان 2010.
6. تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "أوضاع الأمن الغذائي العربي، جامعة الدول العربية"، الخرطوم، السودان، 2022.
7. تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "أوضاع الأمن الغذائي العربي، جامعة الدول العربية"، الخرطوم، السودان، 2020.
8. تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "أوضاع الأمن الغذائي العربي"، الخرطوم، السودان، 2021.
9. تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "أوضاع الأمن الغذائي العربي"، 2021.

10. عبد كريم صادق، محمود الصلح، وآخرون، "البيئة العربية 7 الأمن الغذائي التحديات والتوقعات"، تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية، 2014.
11. علي حدادة، "الزراعة الذكية ومجالات تطبيقها في العالم العربي"، دائرة البحوث الاقتصادية اتحاد الغرف العربية، كلية العلوم الاقتصادية وإدارة الأعمال، الجامعة اللبنانية، ديسمبر 2018.
12. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تعزيز الابتكار لتحقيق الأمن الغذائي، الدورة الرابعة والأربعون، 2026/2027.
13. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "التقرير التحليلي الشامل لدراسات المزايا التنافسية للسلع والمنتجات الزراعية في الوطن العربي"، الخرطوم، السودان، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، الجزائر، 2020.
14. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، التقرير السنوي 36 لأوضاع الأمن الغذائي، جامعة الدول العربية، 2024.
15. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، منظمة الأغذية العالمية، وزارة الزراعة الأمريكية.
16. وزارة البيئة والمياه والزراعة، "زراعة وإنتاج الفراولة (زراعة عمودية)"، الوصف الإرشادي الفني دليل زراعة الخضار في البيوت المحمية.
17. وزارة التنمية والتعاون الدولي المخطط الحادي عشر للتنمية، المجلد 02، المحتوى القطاعي، الجمهورية التونسية، تونس، جويلية 2007.

سادسا: القوانين، الأوامر والتعليمات

1. المادة 01 من القانون 18-11، المؤرخ في 18 شوال 1439، الموافق لـ 2 يوليو 2018، المتعلق بالصحة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 46، المؤرخة في 16 ذو القعدة 1439، الموافق لـ 29 يوليو 2018.
2. المادة 03 من القانون 04-02 المؤرخ في 5 جمادى الأولى 1425، الموافق لـ 23 يوليو 2004، يحدد القواعد المطبقة على الممارسات التجارية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 41 المؤرخة في 09 جمادى الأولى 1425، الموافق لـ 27 يونيو 2004.

II. المراجع باللغة الأجنبية

● باللغة الانجليزية

▪ **Les rapports**

1. FAO, the state of Food and agricultural: innovations in agricultural , 2020 .
2. OECD ,innovation: agricultural productivity and sustainability in the United states ,Food and agricultural ,2016 ,in: <https://www.oecd.org>.

المواقع الإلكترونية:

1. [https:// learn.agrogatemasr.com](https://learn.agrogatemasr.com)
2. <https://fakeih-org>
3. <https://ibtekr.org>
4. <https://www.albankaldawli.org>
5. <https://www.ghorfa.de>
6. <https://www.imf.org>

" إن القيمة الأولى في نجاح أي مشروع اقتصادي هي الإنسان، ليس الاقتصاد قضية إنشاء بنك وتشديد مصانع فحسب بل هو قبل ذلك تشييد إنسان وتعبئة الطاقات الاجتماعية في مشروع تحركه إرادة حضارية "

مالك بن نبي

تَعَفُّوا بِفَضْلِ اللَّهِ

وَحِكْمَتِهِ وَعَمْرَتِهِ

وَتَعْرِيفَتِهِ