الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد خيضر – بسكرة -

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

الموضـــــــوع

دور التكنولوجيا في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر

مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص: إقتصاد دولي

من إعداد الطالب :

- **مازوزي خميس**

الأستاذ (ة) المشرف(ة)

- **طاهري طيبة**

لجنة المناقشة

أعضاء اللجـنة	الرتبة	الصـفـة	الجامعة
- أ/د الزهرة بن بريكة	- أستاذ	رئيسا	بسكرة
- د/ طيبة طاهري	- أستاذ محاضر(أ)	مقررا	بسكرة
- د/ ايمان نعمون	- أستاذ محاضر(أ)	مناقشا	بسكرة

السنة الجامعية: 2025/2024

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد خيضر – بسكرة -

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

الموضـــــــوع:

دور التكنولوجيا في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر

مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص: إقتصاد دولي

من إعداد الطالب :

- **مازوزي خميس**

الأستاذ (ة) المشرف(ة)

- **طاهري طيبة**

لجنة المناقشة

أعضاء اللجـنة	الرتبة	الصـفـة	الجامعة
- أ/د الزهرة بن بريكة	- أســـتاذ	رئيسا	بسكرة
- د/ طيبة طاهري	- أستاذ محاضر(أ)	مقررا	بسكرة
- د/ ايمان نعمون	- أستاذ محاضر(أ)	مناقشا	بسكرة

السنة الجامعية: 2025/2024

بسم الله الرحمن الرحيم

إهداء

أحمد الله سبحانه وتعالى على هذا إنجاز هذا العمل الذي أهديه إلى من كانت لهم بصمة في كل لحظة من لحظات هذا الإنجاز...

إلى والديّ العزيزين، سندي ودعمي الأول، شكرًا لثقتكم، لدعائكم، ولحبكم غير المشروط.

إلى زوجتي الكريمة الى إخوتي وأخواتي الأعزاء والى أبنائي إنتصار، عبد الرؤوف، حذيفة عبد المجيد وأمين وإلى أصدقائي وأحبتي وإلى كل من علمني حرفا .

وإلى كل من ساهم بكلمة، بابتسامة، أو حتى بنظرة أمل... أهديكم هذا العمل المتواضع بكل فخر وامتنان.

شكر وعرفان

الحمد للّه الذي وفقني لإتمام هذا العمل ما كنا لنصل لولاه، فمنه التوفيق والعطاء وله كل الشكر وجزيل الثناء

اعترافاً لذوي الفضل بفضلهم، لا يسعني في هذا المقام إلا أن أتقدم بالشكر الجزيل وعظيم الامتنان للأستاذة المشرفة

" الأستاذة طاهري طيبة "

التي تكرمت بالإشراف على هذه المذكرة، ولم تبخل بتوجيهاتها ونصائحها القيمة لإنجاز هذا البحث، كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى السادة أعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم لمناقشة هذا العمل .والشكر موصول إلى كل من مدّ لنا يد العون وساعدنا لإتمام هذا العمل.

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على دور التكنولوجـــيا في تعزيز الإنتـاج الزراعي و دعـــم الأمـن الغـذائي في الجـزائر، باستخدام أبرز التقنيات في المجال الزراعي، مثل الزراعة الذكية، الذكاء الاصطناعي، الطائرات بدون طيار، وأنظمة الري المتطورة، اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، مع استخدام أدوات هي الجداول والأشكال وبعد التحليل توصلنا إلى أن هناك علاقة مباشرة بين التكنولوجيا الزراعية والأمن الغذائي، حيث أن إدخال التكنولوجيا بشكل فعّال ، إلى جانب سياسات داعمة وتدريب الكفاءات، يمكن أن يشكل حلاً مستدامًا لضمان الأمن الغذائي في الجزائر.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا – الأمن الغذائي – التكنولوجيا الزراعية – الزراعة الذكية – الذكاء الاصطناعي .

Abstract:

This study aims to highlight the role of technology in enhancing agricultural production and supporting food security in Algeria, using the most prominent technologies in the agricultural field, such as smart agriculture, artificial intelligence, drones, and advanced irrigation systems. The study adopted a descriptive and analytical approach, using tools such as tables and figures. After analysis, we concluded that there is a direct relationship between agricultural technology and food security, as the effective introduction of technology, along with supportive policies and training of competencies, can constitute a sustainable solution to ensure food security in Algeria.

Keywords: Technology - Food Security - Agricultural Technology - Smart Agriculture - Artificial Intelligence.

قائمة المحتويات

المحتويات	
البسملة	
إهداء	
شكر وعرفان	
الملخص بالعربية	
الملخص بالإنجليزية	
فهرس المحتويات	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال	
مقدمة	أ–ز
الفصل الأول: الاطار النظري للأمن الغذائي والتكنولوجيا الزراعية	
تمهيد	**1**
المبحث الأول: الإطار النظري للأمن الغذائي	**2**
المطلب الأول: مفاهيم عامة حول الأمن الغذائي	**2**
المطلب الثاني: أبعاد الأمن الغذائي ومؤشراته	**7**
المطلب الثالث: العوامل المؤثرة في الأمن الغذائي	**14**
المبحث الثاني: الاطار النظري للتكنولوجيا الزراعية	**16**
المطلب الأول: تعريف التكنولوجيا الزراعية	**16**
المطلب الثاني: أنواع التكنولوجيا المستخدمة في الزراعة.	**18**
المطلب الثالث: إسهام التكنولوجيا الزراعية في تطوير الإنتاج الزراعي وتعزيز الأمن الغذائي	**23**
خلاصة الفصل	**25**
الفصل الثاني: واقع وتحديات الأمن الغذائي في الجزائر في ظل استخدام التكنولوجيا	
تمهيد	**27**
المبحث الأول: واقع الأمن الغذائي في الجزائر في ظل التطور التكنولوجي	**28**
المطلب الأول: الوضع الغذائي في الجزائر	**28**

المطلب الثاني: واقع تطبيق التكنولوجيا في الجزائر	**35**
المطلب الثالث: أثر استخدام التكنولوجيا على أداء المنظومة الغذائية	**41**
المبحث الثاني: التحديات والرهانات المستقبلية للأمن الغذائي في الجزائر في ظل التكنولوجيا	**47**
المطلب الأول: التحديات التي تواجه الأمن الغذائي في الجزائر	**47**
المطلب الثاني: معوقات تبني التكنولوجيا في الجزائر	**48**
المطلب الثالث: آفاق تطوير التكنولوجيا الزراعية في الجزائر	**50**
خلاصة الفصل	**53**
الخاتمة	**55**
قائمة المراجع	**61-59**

قائمة الجداول:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مؤشر وترتيب الجزائر حسب GFSI خلال الفترة 2017-2022	28
02	مؤشرات الامن الغذائي في الجزائر(2012_2022)	29
03	تأثير التكنولوجيا الزراعية على الانتاجية	31
04	تطور مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر(2015-2024)	32
05	الإنتاج الزراعي والاستهلاك الغذائي في الجزائر (2010–2025)	33
06	الانتاج النباتي لولاية وادي سوف خلال الفترة (2018-2022)	36
07	تأثير التطور في المكننة	42
08	العلاقة بين المكننة والانتاجية للمحاصيل الزراعية	44
09	مساهمة المشاريع في تحسين المردود الزراعي	46

قائمة الأشكال:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	أبعاد الأمن الغذائي	12
02	الزراعة الدقيقة باستعمال الذكاء الاصطناعي	19
03	الطائرات المسيرة بدون طيار(الدرون) في الزراعة	19
04	تكنولوجيا الري الذكي	20
05	أنظمة الزراعة المحمية والعمودية	21
06	التكنولوجيا الحيوية	21
07	أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد	22
08	الزراعة المائية	23
09	الري بالتنقيط للمنظومة الزراعية بولاية بسكرة	38

مقدمة عامة

مقدمة:

يُعد الأمن الغذائي من أبرز التحديات التي تواجه المجتمعات الحديثة، ولا سيما في الدول النامية التي تعاني من تقلبات اقتصادية، وضغوط سكانية، وتغيرات مناخية متسارعة. ويكتسب هذا المفهوم أهمية متزايدة في ظل التوترات العالمية وتداعيات الأزمات الاقتصادية والصحية، والتي أظهرت هشاشة الأنظمة الغذائية، واعتماد كثير من الدول على الأسواق الخارجية لتأمين احتياجاتها الأساسية ، بات من الضروري البحث عن حلول مبتكرة وفعالة تُمكّن الدول من ضمان أمنها الغذائي بشكل مستدام، ومن بين أهم هذه الحلول تبرز التكنولوجيا الحديثة كأداة استراتيجية لتعزيز الإنتاج الزراعي وتحقيق الاستقرار الغذائي.

لقد أظهرت التجارب الدولية أن إدماج التكنولوجيا في القطاع الزراعي يساهم في رفع الإنتاجية، وتحسين جودة المحاصيل، وترشيد استهلاك الموارد الطبيعية، من خلال تقنيات الري الذكي، الزراعة الدقيقة، استخدام الطائرات بدون طيار، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وغيرها من الابتكارات التي أحدثت نقلة نوعية في طرق الإنتاج والتسويق.

تُعد الجزائر من الدول التي تعاني من فجوة غذائية ملحوظة، حيث تستورد نسبة كبيرة من احتياجاتها الغـــذائية، وهو ما يجعل من تحقيق الأمن الغذائي هدفاً استراتيجياً ضمن السياسات الوطنية. ومع توفر إمكانيات طبيعية وبشرية معتبرة، فإن إدماج التكنولوجيا في قطاع الفلاحة والإنتاج الغذائي يمثل فرصة حقيقية لتحقيق الاكتفاء الذاتي وتعزيز التنمية المستدامة

وفي هذا السياق، تثار تساؤلات حول مدى استفادة الجزائر من هذه الإمكانات التقنية في سبيل ضمان أمنها الغذائي، خاصة وأنها تمتلك إمكانيات زراعية ومائية معتبرة، إضافة إلى مساحات شاسعة قابلة للاستصلاح، لكن واقعها الغذائي لا يزال يطرح الكثير من التحديات.

1- إشكالية الدراسة:

انطلاقًا مما سبق سنحاول معالجة هذا الموضوع بطرح الإشكالية التالية:

ما هو واقع مساهمة التكنولوجيا الزراعية في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر؟

وللإجابة على الاشكالية تم طرح التساؤلات الأتية:

1- ما هي أنواع التكنولوجيا الزراعية المستخدمة حاليًا في الجزائر؟

2- هل هناك تجارب ناجحة في الجزائر لتوظيف التكنولوجيا الزراعية في تحسين الإنتاج وتعزيز الامن الغذائي؟

3- هل إدماج التكنولوجيا الزراعية ساهم نسبيًا في رفع مؤشرات الأمن الغذائي؟

4- ما هي أبرز التحديات التي تواجه الأمن الغذائي في الجزائر حاليًا؟

2- الدراسات السابقة:

بعض الدراسات السابقة التي تناولت نفس موضوع دراستنا الحالية نذكر منها:

دراسة أ/د أسماء سيد إبراهيم و أ/د سالي فريد و أ/د عبد الهادي مقبل و د/جيهان عبد السلام(دور التكنولوجيا الحديثة في القطاع الزراعي في الحد من الفقر في تنزانيا) مجلة الدراسات الافريقية (2024) المجلد 46 العدد3 الجزء 1 : تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور وأهمية التكنولوجيا الحديثة والتكنولوجيا الرقمية في القطاع الزراعي للحد من الفقر في تنزانيا، ومعرفة أهمية ، وعلى زيادة فرص العمل للشباب، وتقليل نسب البطالة والتضخم، و قد قامت الدراسة بتحليل مؤشرات التكنولوجيا الزراعة الحديثة وتأثيرها على الناتج المحلي الإجمالي وعلى معدلات الفقر في تنزانيا.

وقد تم التوصل إلى أن للتكنولوجيا الحديثة في القطاع الزراعي دور مهم في تحسين وتطوير ومعالجة العديد من المشاكل التي يعاني منها المزارعين، من استخدام الزراعة التقليدية، وقد اوضحت الدراسة أن تطور الأبحاث في القطاع الزراعي، أدى إلى التغيير التكنولوجي في القطاع الزراعي، مما كان له أثر كبير في زيادة الإنتاج.

* يستفاد من هذه الدراسة في الجانب النظري تحديدا في دور التكنولوجيا في القطاع الزراعي.

– دراسة شتوح خليل ورحماني زين الدين (2024/2023) رسالة ماستر(جامعة برج بوعريريج) بعنوان: استخدامات الذكاء الاصطناعي في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي" دولة الجزائر أنموذجا: تهدف هذه الدراسة الى ابراز استخدام الذكاء الاصطناعي الذي يعد كتطور تكنولوجي في مجال الزراعة ومساهمته في تحقيق الأمن

الغذائي في الجزائر اعتمادا على الوضع الحالي للجزائر وأبرز المشاريع والمخططات الفلاحية الحالية التي تستخدم هذا النوع من التكنولوجيا. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أسباب التوجه نحو الزراعة الذكية وكيف أثرت على تعزيز الأمن الغذائي وتحقيق التنمية المستدامة على مستوى الوطن العربي وكيف ساهمت في زيادة الإنتاجية الزارعية وتخفيض تكاليفها وتكييف القطاع مع تغير المناخ.

* يستفاد من هذه الدراسة في الاطار التطبيقي بالتحديد الزراعة الذكية والتي نعتبر من تطبيقات التكنولوجيا الزراعية.

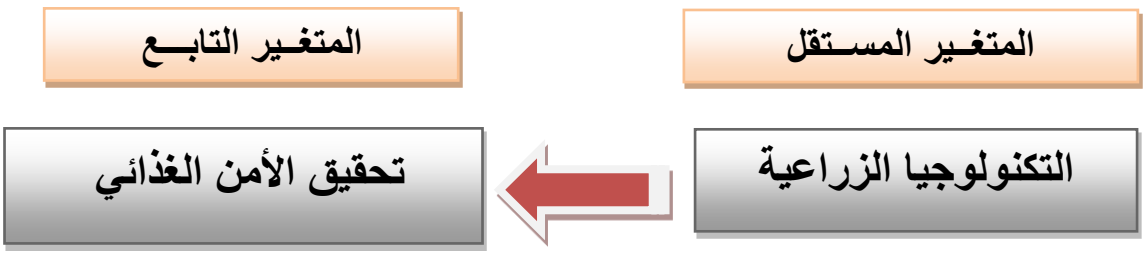
– دراسة بوعبدلي ياسين وغربي رشيد (الزراعة الذكية كخيار إستراتيجي لتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر) مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية (2023) المجلد 7 العدد 1 : تهدف هذه الدراسة إلى إبراز دور و أهمية الزراعة الذكية في تحقيق الأمن الغذائي المستدام في الجزائر، وقد توصلت هذه الدراسة الى ضرورة التوجه نحو زراعة ذكية تعتمد أساسا على التقنيات الحديثة المدعومة بأنظمة الذكاء الاصطناعي، التي من شأنها زيادة و تحسين الكفاءة الإنتاجية للمحاصيل.

* تتشابه هذه الدراسة في المغير التابع .

3– نموذج الدراسة

المتغير التابع : الأمن الغذائي

المتغير المستقل : التكنولوجيا والذي يتضمن مختلف التطبيقات والاليات التكنولوجية في مجال الزراعة.



المصدر: من اعداد الطالب

4- فرضيات الدراسة:

للتعامل مع الإشكالية المطروحة، نقترح الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية: تساهم التكنولوجيا في تحسين الإنتاج الزراعي وتعزيز الأمن الغذائي في الجزائر.

الفرضيات الفرعية:

- ✓ تستخدم الجزائر بشكل محدود تكنولوجيا الزراعة.
- ✓ توجد تجارب ناجحة لتوظيف التكنولوجيا الزراعية .
- ✓ تساهم التكنولوجيا في تحسين مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر.
- ✓ تواجه الجزائر تحديات متعددة تعيق الاستخدام الفعال للتكنولوجيا في المجال الزراعة.

5- التعريفات الاجرائية:

التكنولوجيا: يُقصد بها في هذه الدراسة مجموعة الأدوات، والآلات، والبرمجيات، والأنظمة التقنية التي يتم توظيفها لتحسين الأداء الزراعي.

الأمن الغذائي: هو الحالة التي يكون فيها الغذاء متوفرًا، آمنًا، ومتاحًا لجميع السكان في كل الأوقات.

تحقيق الأمن الغذائي: هو العملية أو الجهود التي تُبذل للوصول إلى حالة الأمن الغذائي، مثل تطوير الزراعة، تحسين التوزيع، تقليل الاستيراد، إدخال التكنولوجيا.

6- التموضع الابستمولوجي:

خلال هذه الدراسة تم الاعتماد على منظور ابستمولوجي يجمع بين البعد الوصفي والتحليلي، من خلاله يتم ابراز دور التكنولوجيا الزراعية في تحقيق الامن الغذائي في الجزائر، بحيث تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة على أنها لا ترتكز على نوع واحد من التكنولوجيا الزراعية بل تشمل مختلف الأساليب والتطبيقات وكذا المعدات المتطورة و المستخدمة في الزراعة، و مدى تحقق أبعاد الأمن الغذائي ورفع مؤشراته لأنه عدم تحقق إحداها يؤثر سلبا على الاستقرار وتحقيق الامن الغذائي.

7- منهجية الدراسة:

لتناول الموضوع، سيتم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، من خلال تحليل المفاهيم النظرية، ودراسة بيانات وإحصائيات متعلقة بالوضع الغذائي في الجزائر، إضافة إلى تحليل بعض النماذج والتجارب في استخدام التكنولوجيا الزراعية.

8- أدوات جمع البيانات:

تتمثل أدوات جمع البيانات في هذه الدراسة الى نوعين هما:

المصادر الثانوية: وهي الكتب، المجلات والاطروحات الجامعية والمواقع الإلكترونية، هذا في الجانب النظري.

المصادر الأولية: وثائق وتقارير صادرة عن وزارة الفلاحة والتنمية الريفية، الديوان الوطني للإحصائيات، ومصادر أكاديمية، الهدف منها تدعيم الدراسة بأرقام وإحصائيات رسمية في الجانب التطبيقي.

9- المجتمع والعينة:

تم التركيز على ولايتي الوادي و بسكرة نظراً لخصوصيتها الفلاحية واعتمادها الجزئي على بعض أساليب التكنولوجيا الزراعية ، مثل الزراعة الذكية.

10- الحدود الزمانية والمكانية:

الحدود الزمانية: كانت الدراسة في حدود (2010-2025).

الحدود المكانية: تمت الدراسة التحليلية وطنيا تم اختيار عينة من المناطق الجزائرية وتضمنت ولايتي بسكرة ووادي سوف.

11- أهمية الدراسة:

تبرز هذه الدراسة أهمية التكنولوجيا الزراعية كوسيلة فعالة لتحسين الإنتاج الزراعي في الجزائر، والمساهمة في تعزيز الأمن الغذائي الوطني، كما تسلط الضوء على التحديات والرهانات المرتبطة بتوظيف هذه التقنيات في ظل التغيرات المناخية والضغوط الاقتصادية، مما يجعلها مرجعًا مهمًا لصناع القرار والباحثين والمهتمين بالتنمية المستدامة.

ويمكن أن نلخص أهمية الدراسة فيما يلي:

- توضح كيف يمكن للتكنولوجيا الزراعية أن ترفع الإنتاج الزراعي المحلي.
- تساهم في طرح حلول عملية لتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.
- تساعد صناع القرار على فهم التحديات وتوجيه السياسات الزراعية .
- تفتح آفاق جديدة للباحثين والطلبة المهتمين بالتكنولوجيا الزراعية والتقنيات الحديثة.

12- أهداف الدراسة:

- التعرف على مفهوم الأمن الغذائي وأبعاده النظرية.
- دراسة أنواع التكنولوجيا المستخدمة في المجال الزراعي.
- تحليل واقع الأمن الغذائي في الجزائر.
- تقييم مدى توظيف التكنولوجيا في دعم القطاع الزراعي الجزائري.

13- صعوبات الدراسة:

- أغلب الدراسات حول التكنولوجيا الزراعية حديثة ومتوفرة بلغات أجنبية (خصوصًا الإنجليزية)، وهذا يسبب صعوبة في جمع معلومات دقيقة ومحدّثة.
- بعض البيانات المتعلقة بالإنتاج الزراعي أو انتشار التكنولوجيا قديمة أو غير محدثة، أو غير متاحة بسهولة.

14- هيكل البحث:

يقوم هذا البحث على دراسة دور التكنولوجيا الزراعية في تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر، وقد تم تنظيمه في فصلين أساسيين.

الفصل الأول الإطار النظري للأمن الغذائي والتكنولوجيا

ويندرج تحته مبحثين، حيث المبحث الأول يتضمن الاطار النظري للأمن الغذائي ويندرج تحته ثلاث مطالب، حيث تناول المطلب الأول مفاهيم عامة حول الّأمن الغذائي والثاني أبعاده ومؤشراته والثالث العوامل المؤثرة في الامن الغذائي، أما المبحث الثاني يتضمن الاطار النظري للتكنولوجيا الزراعية وتندرج تحته ثلاث مطالب وهي تعريف التكنولوجيا الزراعية، أنواع التكنولوجيا المستخدمة في الزراعية، إسهام التكنولوجيا الزراعية في تطوير الإنتاج الزراعي وتعزيز الأمن الغذائي .

أما الفصل الثاني فتناول الدراسة التطبيقية واقع وتحديات الأمن الغذائي في الجزائر في ظل استخدام التكنولوجيا الحديثة

وينقسم هذا الفصل الى مبحثين الاول واقع الامن الغذائي في الجزائر في ظل التطور التكنولوجي وهو بدوره يندرج تحته ثلاث مطالب كالتالي الوضع الغذائي في الجزائر، واقع تطبيق التكنولوجيا، أثر استخدام التكنولوجيا على أداء المنظومة الغذائية. أما المبحث الثالث فيتناول التحديات والرهانات المستقبلية للأمن الغذائي في الجزائر في ظل التكنولوجيا الحديثة، ويتضمن ثلاث مطالب هي على التوالي التحديات التي تواجه الأمن الغذائي في الجزائر، معوقات تبني التكنولوجيا في الجزائر، آفاق تطوير التكنولوجيا الزراعية في الجزائر، وفي الأخير خاتمة هذه الدراسة تليها جملة المراجع المعتمدة في البحث.

الفصـــل الأول

الإطار النظري للأمن الغذائـي والتكنولوجيا الزراعيـة

تمهيد:

يشكل الأمن الغذائي أحد أهم الرهانات المعاصرة التي تـواجه الـدول، لا سيـما في ظل تـزايد عدد السكان، وتقلبات الأسواق الدولية، والضغوطات البيئية والمناخية، وبات تحقيق الأمن الغذائي مرهونًا بقدرة الدولة على التحكم في سلاسل الإنتاج والتوزيع، مع ضمان التوافر الكمي والنوعي للغذاء لجميع الفئات، وفي كل الأوقـات، في هذا السياق، تبرز التكنولوجيا الزراعية كأداة فعالة لتعزيز القـدرة الإنـتاجية وتحقـيق الاستدامة الغذائية، خاصة في البلدان ذات الموارد المحدودة كحال الجزائر.

وعليه، يسعى هذا الفصل إلى تقديم تأصيل نظري لمفهوم الأمن الغذائي والتكنولوجيا الزراعية وينقسم الى مبحثين:

- ✓ **المبحث الأول: الإطار النظري للأمن الغذائي**
- ✓ **المبحث الثاني: الاطار النظري للتكنولوجيا الزراعية**

المبحث الأول: الإطار النظري للأمن الغذائي

تمهيد:

اكتسبت الدراسات النظرية حول الأمن الغذائي أهمية بالغة، حيث تنوّعت المفاهيم والتعريفات بحسب السياقات الاقتصادية والسياسية والزراعية للدول، وتفاوتت المنهجيات المعتمدة في تحليله بين المقاربة الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، ومن هذا المنطلق، يهدف هذا المبحث إلى تقديم إطار نظري شامل لمفهوم الأمن الغذائي.

المطلب الأول: مفاهيم عامة حول الأمن الغذائي

الفرع الأول: تطور مفهوم الأمن الغذائي

تطور مفهوم الأمن الغذائي مر بمراحل متعددة نتيجة التغيرات الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية التي عرفها العالم منذ منتصف القرن العشرين، ويمكن تلخيص تطور هذا المفهوم في أربعة مراحل رئيسية، كل منها عكست تحوّلا في أولويات المجتمع الدولي وطرائق معالجة مسألة الغذاء:

أولاً: الأمن الغذائي في سياقه التاريخي

ظهر مفهوم الأمن الغذائي لأول مرة في السبعينيات من القرن العشرين، كردّ فعل على أزمة الغذاء العالمية التي شهدها العالم سنة 1973، والتي أدت إلى ارتفاع غير مسبوق في أسعار المواد الغذائية، خاصة في الدول النامية. آنذاك، ارتبط الأمن الغذائي بمفهوم "توافر الغذاء" على المستوى العالمي، وتركّز الجهد الدولي على ضمان تدفق السلع الزراعية لتفادي المجاعة. وقد عبّرت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO في تقريرها عام 1974 عن الأمن الغذائي بأنه "توافر الغذاء الكافي في جميع الأوقات على المستوى العالمي من أجل الحفاظ على الاستقرار في الأسواق الدولية "منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو، 1974، ص25-26).

ثانيًا: الأمن الغذائي في الثمانينيات

مع حلول الثمانينيات، تطور المفهوم ليشمل "الوصول إلى الغذاء" على المستوى الفردي والأسري، لا سيما

بعد نشر الاقتصادي الهندي أمارتيا سن(Amartya Sen, 1981) لعمله الشهير "الفقر والمجاعة" ، والذي بيّن فيه أن المجاعات لا تحدث بسبب نقص الإنتاج الغذائي بل بسبب عدم قدرة الناس على الوصول إليه، وهو ما حصل في المجاعة البنغالية سنة 1943، بناءً على ذلك، بدأت المقاربات الدولية تدرج البعد الاقتصادي والاجتماعي في تعريف الأمن الغذائي.

ثالثًا: الأمن الغذائي في التسعينيات

في التسعينيات، وبالأخص في "القمة العالمية للأغذية" المنعقدة بروما عام 1996، تم اعتماد تعريف أكثر شمولًا للأمن الغذائي، يُبرز أربعة أبعاد رئيسية: توافر الغذاء، الوصول إليه والاستخدام الجيد له (من حيث القيمة الغذائية والصحة العامة) والاستقرار على المدى الطويل. وهذا ما أكدته منظمة الفاو في وثيقتها الرسمية حيث نصّت على أن: "الأمن الغذائي يتحقق عندما يكون لجميع الأفراد في جميع الأوقات إمكانية الوصول المادي والاقتصادي إلى غذاء كـــاف وآمـــن ومغذ لتـــلبية احتـــياجاتهم الغـــذائية وتفضـــيلاتهم الغذائـــية من أجل حـــياة نشطة وصحية (الفاو، 1996).

رابعًا: الأمن الغذائي في الألفية الثالثة

منذ بداية الألفية الثالثة، شهد المفهوم تطورًا باتجاه الاستدامة والعدالة الغذائية، حيث أُدرجت قضايا جديدة مثل: حماية التنوع البيولوجي الزراعي، الأمن الغـــذائي في سياق التغـــير المنـــاخي، الحـــق في الغذاء، الحوكمة الغذائية، وتكامل النظم الغذائية، وأكدت تقارير لجنة الأمن الغذائي

العالمي (CFS, 2012, pp. 7-8) على أهمية إدماج الأمن الغذائي ضمن أهداف التنمية المستدامة، مع التأكيد على البعد الحقوقي والتنمية الريفية الشاملة.

خامسًا: الأمن الغذائي في ظل التحديات المعاصرة

بعد جائحة كوفيد-19 واندلاع النزاعات الجيوسياسية (مثل الحرب في أوكرانيا)، عاد الأمن الغذائي إلى الواجهة بوصفه قضية استراتيجية تمس الأمن القومي، حيث عرفت سلاسل الإمداد الغذائي العالمية اضطرابًا واسعًا، ما دفع الدول إلى مراجعة سياساتها الغذائية وتشجيع الإنتاج المحلي وتعزيز المخزون الاستراتيجي، وأظهرت تقارير حديثة مثل تقرير الفاو (2023) أن نحو 2.4 مليار نسمة حول العالم يعانون من انعدام الأمن الغذائي بدرجات متفاوتة.

الفرع الثاني : تعاريف الأمن الغذائي

يعتبر مفهوم الأمن الغذائي من المفاهيم الحيوية في السياسات التنموية، وقد تعددت التعريفات باختلاف الجهات والمراجع التي تناولته ويعود ذلك الى تشعبه وارتباطه بجوانب مختلفة، نذكر من بين التعاريف نذكر ما يلي:

التعريف 01: عرفت منظمة الأغذية والزراعة "الفاو" الأمن الغذائي كالتالي " يتحقق الأمن الغذائي عندما يكون الأفراد في كل الأوقات لديهم القدرة على الحصول على قدر كاف وآمن، وذي قيمة غذائية من الغذاء لتلبية احتياجاتهم وفق تفضيلاتهم"(حركاتي، 2018)

التعريف 02: بينما وضعت المنظمة العربية للتنمية الزراعية مفهوما أكثر ايضاحا، وذا أبعاد أخرى إذ أنه يعني أن تنتج الدولة أكبر قدر ممكن مما تحتاجه من الغذاء بطريقة اقتصادية تراعي الميزة النسبية لتلك الدولة في إنتاج السلع الغذائية التي تحتاجها، وفي حدود ما تملكه من موارد ومقومات، وأن تكون منتجاتها قادرة على التنافس مع المنتجات الأجنبية وأن يتوفر على صادراتها الزراعية أو غيرها ميزة نسبية في إنتاجها، وأن نوفر للأفراد ما يكفيه للأمن الغذائيبالكم والنوع اللازمين للنشاط والصحة، مع مراعاة عدالة توزيع الغذاء لكل الافراد في المجتمع، لا سيما ذوي الدخل المحدود(الجبوري، 2012)

التعريف 03: الأمن الغذائي هو قدرة مجتمع ما على توفير الاحتياجات الأساسية من الغذاء للمواطنين وضمان حد أدنى من تلك الاحتياجات بانتظام، عبر إنتاج السلع الغذائية، وتوفير حصيلة كافية من عائدات الصادرات لاستخدامها في استراد ما يلزم لسد النقص في الإنتاج الغذائي الذاتي، بدون أي تعقيدات أو ضغوطات من أي

مصدر كان، كما أن المقصود بالأمـــن الغذائي قد يكـــون توفير الغـــذاء اللازم للمجتمع من مصادره المحلية والخارجية، وضمان توزيع الغذاء وجعله في متناول كل أفراد المجتمع (ونوغي، 2011/2010 ، ص21).

الفرع الثالث: أهمية الأمن الغذائي

أولا: تحقيق الاستقرار السياسي والاجتماعي

وقد أوضحت اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الإسكوا) أن الأمن الغذائي في المنطقة العربية ليس مجرد قضية إنتاج غذائي، بل مسألة تمس الأمن القومي، إذ يؤدي العجز الغذائي المزمن إلى تفاقم أزمات الثقة بين الحكومات والمواطنين، ويقوض شرعية الدولة ومؤسساتها في نظر الشعوب (الفاو، 2017، صفحة 22) .

يمكن أن يؤدي انعدام الأمن الغذائي إلى الصراعات الاجتماعية والسياسية، فالأشخاص الذين لا يحصلون على ما يكفي من الطعام يكونون أكثر عرضة للانخراط في أعمال العنف (هيئة التحرير، 2024).

ثانيا: تعزيز التنمية الاقتصادية

ترى اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا أن الأمن الغذائي يسهم في تعزيز الإنتاج المحلي وتقليل الاستيراد، مما يخفف العبء على ميزان المدفوعات الوطني، ويزيد من فرص الاستقلال الاقتـــصادي والسـيادي للدولة، وهذا أمر بالغ الأهمية خاصةً في الدول العربية التي تستورد أكثر من 50% من احتياجاتها الغذائية الأساسية مثل الحبوب والزيوت والسكر. (الاسكوا، 2022) .

إن اعطاء قيمة اقتصادية أكبر للمنتجات الغذائية و الحفاظ على مستوى مستقر للأسعار و تأمين الأمن الغذائي على مدار السنة، و بالتالي فإن تقدم الصناعات الغذائية و تحسبن مستوى التنمية الاقتصادية سيؤدي لا محالة إلى تحسبن مستوى الأمن الغذائي (عبد المحسن ذياب كبيسي، 2014، صفحة 46).

ثالثا: تحسين الصحة العامة

يُعد الأمن الغذائي عنصرًا أساسيًا في تعزيز الصحة العامة، حيث يضمن توفر الغذاء الكافي والمغذي لجميع الأفراد، مما يقي من الأمراض المرتبطة بسوء التغذية، كما تشير الدراسات إلى أن تحقيق الأمن الغذائي يسهم في تحسين الحالة الصحية للسكان، ويقلل من معدلات الإصابة بالأمراض المزمنة والمعدية.

فالأشخاص الذين لا يحصلون على ما يكفي من الطعام يكونون أكثر عرضة للإصابة بالأمراض، مثل سوء التغذية، والسمنة، وأمراض القلب، والسكري (هيئة التحرير، 2024).

رابعا: تحقيق العدالة الاجتماعية وحقوق الإنسان

يمثل الأمن الغذائي أحد الركائز الأساسية لضمان العدالة الاجتماعية وتحقيق كرامة الإنسان، باعتباره حقًا من الحقوق الاقتصادية والاجتماعية المعترف بها دوليًا. ويتطلب إعمال هذا الحق تمكين الأفراد من الوصول المنتظم إلى غذاء كافٍ، صحي ومغذٍّ، يلبي احتياجاتهم الغذائية والثقافية. يعزى قصور المنظومات الغذائية في المنطقة العربية إلى عدم المساواة في الوصول إلى الموارد، الشحيحة أصلاً، وإلى الحواجز الهيكلية التي تحول دون مشاركة صغار المنتجين وتحدّ منها، وإلى السياسات الإقصائية. ومعالجة قضايا الحصول على الغذاء لا تتحقق إلا من خلال الالتزام بدعم الترابط بين الحق في الغذاء والعدالة الغذائية والسيادة الغذائية. (الاسكوا، 2022).

خامسا: الوقاية من الأزمات الغذائية والكوارث

تُعدّ الوقاية من الأزمات الغذائية والكوارث من أهم أدوار الأمن الغذائي، . فالأمن الغذائي المستدام يساهم في تقليل المخاطر المرتبطة بالجفاف، الفيضانات، والتقلبات الاقتصادية التي تؤثر على توفر الغذاء واستقراره.

وبدوره السيد Janez Lenarčič ، المفوض لشؤون إدارة الأزمات: "يجب ألا يكون هناك متسع للجوع في القرن الحادي والعشرين. ومع ذلك، يتم إبعاد العديد من الأشخاص عن مسار الازدهار، وثمة رسالة واضحة ترددت على مسامعنا اليوم ومفادها أنّ منع حدوث أزمة غذائية عالمية واسعة النطاق تتطلب منا العمل فورًا وسوية. وفي اعتقادي أنّ المجتمع الدولي على قدر هذه المهمة. فمن خلال تسخير عملنا الجماعي وتجميع مواردنا، يصبح تضامننا العالمي أقوى وأشدّ تأثيرًا، ولا يزال الاتحاد الأوروبي ملتزمًا بمعالجة هذه الأزمة الغذائية والتغذوية جنبًا إلى

جنب مع المجتمع الدولي، كما يتجلى من خلال ما يقدمه من تمويل للمعونة، فضلاً عن أوجه التآزر بين العمل الإنساني والتنمية والسلام. (الفاو، 2023)"

سادسا: مكافحة الفقر والجوع من خلال الأمن الغذائي

يمثل الأمن الغذائي أداة حيوية في مكافحة الفقر والجوع، إذ يرتبط بشكل مباشر بقدرة الأفراد على الوصول إلى الغذاء الكافي والمغذي بأسعار مناسبة.

يبرز ترابط وثيق بين الفقر وحقوق الإنسان ومنها الحق في الغذاء والضمان الاجتماعي. والحق في الغذاء الكافي هو حق أساسي من حقوق الإنسان، ومع ذلك مئات الملايين من الأشخاص لا يزالون يعانون من انعدام الأمن الغذائي. والفقر وتفاقم عدم المساواة من الأسباب الكامنة وراء انعدام الأمن الغذائي، كما يزعزع الفقر الحقوق في الغذاء الكافي، وفي السكن، والصحة، والمياه المأمونة والتعليم وغيرها من الحقوق الأخرى أو يقضي عليها تمامًا (الامم المتحدة، 2022)

تبني وتنفيذ سياسات زراعية التي يمكن من خلالها القضاء على الجوع والفقر وسوء التغذية وتساهم في تحسين المستوى المعيشي للسكان (عاشوري، 2024، صفحة 343).

المطلب الثاني: أبعاد الأمن الغذائي ومؤشراته

الفرع الأول: أبعاد الأمن الغذائي

تعد أبعاد الأمن الغذائي إطارًا تحليليًا لفهم العوامل التي تحدد مدى تحقق الأمن الـغذائي لدى الأفراد والدول، وقد حددتها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في أربعة أبعاد مترابطة وهي:

أولا: التوافر الغذائي

يُعد بُعد التوافر الغذائي من أبرز المكونات الأساسية لمفهوم الأمن الغذائي، ويشير إلى وجود كميات كافية من الغذاء سواء من خلال الإنتاج المحلي أو الواردات التجارية أو المساعدات الغذائية. يُعنى هذا البعد بالتدفقات العامة

للغذاء في السوق وليس بالضرورة أن يعكس قدرة الأفراد على الحصول عليه، إذ يشمل الإنتاج الزراعي المحلي، الاحتياطيات الوطنية، أنظمة التخزين، وسلاسل الإمداد الغذائي.

ووفقًا لتقرير منظمة الأغذية والزراعة، فإن الدول التي تعتمد بشكل أساسي على الاستيراد لتغطية احتياجاتها الغذائية، تكون أكثر عرضة لمخاطر ارتفاع الأسعار في السوق العالمي أو الاضطرابات التجارية، مما يؤثر بشكل مباشر على أمنها الغذائي (الفاو، 2006). ومن هنا تظهر أهمية بناء قدرات وطنية للإنتاج الزراعي وتحقيق تنوع في مصادر التوريد لتقليل التبعية الخارجية.

العناصر الأساسية لبُعد التوافر

1- الإنتاج الزراعي المحلي

يمثل حجر الأساس في توافر الغذاء، حيث يعتمد الأمن الغذائي بدرجة كبيرة على قدرة الدولة في إنتاج المحاصيل الرئيسية مثل الحبوب، الخضروات، اللحوم، ومشتقات الألبان. يتأثر الإنتاج بعوامل بيئية (توفر المياه، المناخ، جودة التربة) وتقنية (البذور المحسّنة، الآلات، المعارف الزراعية الحديثة)

إن ضعف الإنتاج المحلي يُعد مؤشرًا على هشاشة في الأمن الغذائي العام للدولة .(الفاو، 2006)،

2- الاستيراد والتجارة الدولية

في الدول التي تعجز عن تحقيق الاكتفاء الذاتي، يُشكل الاستيراد وسيلة لضمان توافر الغذاء. غير أن الاعتماد الزائد على الأسواق العالمية يجعل هذه الدول عُرضة لصدمات خارجية، مثل الحروب أو ارتفاع الأسعار.

وقد عرّضت الاضطرابات في الصادرات الزراعية بسبب الحرب في أوكرانيا أسواق الأغذية والأسمدة العالمية لمخاطر متزايدة تتمثّل في قيود التوافر وعدم تلبية الطلب على الواردات وارتفاع الأسعار الدولية، ويعوّل العديد من البلدان التي تعتمد اعتمادًا شديدًا على استيراد المواد الغذائية والأسمدة، بما في ذلك عدد كبير من البلدان التي تنتمي إلى فئتي البلدان الأقل نموًا وبلدان العجز الغذائي ذات الدخل المنخفض، على الإمدادات الغذائية من أوكرانيا وروسيا من أجل

تلبية احتياجاتها الاستهلاكية. وكان العديد من هذه البلدان يعاني بالفعل من الآثار السلبية لارتفاع الأسعار الدولية للأغذية والأسمدة قبل اندلا ع الحرب. (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2022)

3- المخزونات الغذائية الاستراتيجية

تعد وسيلة وقائية تُستخدم لضمان استمرار توافر الغذاء في حالات الطوارئ، مثل الجفاف أو النزاعاتّ، كما تجدر أهمية إدارة المخزون الاستراتيجي في الحفاظ على الاستقرار الغذائي (HLPE، 2020).

4- البنية التحتية الزراعية واللوجستية

" يشير تمويل البنية التحتية الزراعية إلى توفير الأموال لدعم بناء وتحديث وصيانة البنية التحتية الزراعية مثل أنظمة الري ومرافق التخزين وشبكات النـقل ومصـانع المعالجة، فهو يلعـب دورًا حاسمًا في تعزيز الإنـتاجية الزراعية، وتعـزيز القـيمة المضافة، وتقليل خسائر ما بعد الحصـاد، وتسـهيل التدفق للسلع الـزراعية من المـزرعة إلى السوق (***فاستركابيتال، 2025***).

5- سلاسل الإمداد والتوزيع

لا يكفي أن ينتج الغذاء؛ يجب أيضًا أن نقل ويخزن ويعرض بطريقة آمنة وسليمة، على الرغم من أن الخسائر تحدث في كل مرحلة من مراحل سلسلة التوريد من الإنتاج إلى مستوى المستهلك، إلا أن خسائر التخزين تُعتبر الأكثر خطورة في البلدان النامية. وبالتالي وجب مراجعة شاملة ومناقشة لحالة خـسائر التخـزين لمحاصيـل الحبـوب الرئيسية، والعوامل الرئيسية التي تؤدي إلى هذه الخسائر والحلول الممكنة. حيث تلعب التدخلات التكنولوجية دورًا حاسمًا في معالجة مشكلة خسائر التخزين، وقد بُذلت جهود عديدة لتطوير هذه التقنيات ونشرها بين صغار المزارعين في البلدان النامية (كومار و كاليتا، 2017).

ثانيا : بعد الوصول إلى الغذاء

حيث يؤدي انخفاض الانتاج الفلاحي إلى أضرار بالمستوى المعيشي والاجتماعي للفلاحين وبالتالي هور فوارق طبقية مما يضطر بهذه الطبقة إلى التنقل للمدن بحثا عن حياة أفضل، هذا التنقل أو الهجرة للمدن يؤدي بدوره

إلى عواقب أخرى غير مرغوب فيها على مستوى المدن كزيادة معدل البطالة وارتفاع معدل الفقر وغيرها من الآثار السلبية (حفياني، 2023/2022).

كذلك، تؤكد التقارير الدولية الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة أن الوصول الآمن للغذاء يجب أن يتم من دون أي تمييز أو إقصاء، وبصورة تحترم خيارات الأفراد الثقافية والتغذوية، وهو ما لا يتحقق في البيئات التي تهيمن عليها الأزمات الاقتصادية أو النزاعات أو الأزمات الصحية (الفاو، 2008).

كما أن سياسة الإعانات الغذائية المباشرة وغير المباشرة ما تزال غير فعالة بما يكفي لتقليص الفجوة في القدرة على الحصول على الغذاء بين طبقات المجتمع (قيراط، 2023)

وبناء على ما سبق، فإن تحقيق بُعد الوصول إلى الغذاء يتطلب تفعيل سياسات استهداف فعالة، تطوير شبكات توزيع حديثة، تحسين البنية التحتية للأسواق، وتوسيع التغطية الاجتماعية للفئات الهشة.

ثالثا: بعد استخدام الغذاء

يُعد هذا البُعد من الأبعاد الجوهرية في تحقيق الأمن الغذائي، إذ إن توافر الغذاء ووصول الأفراد إليه لا يكفيان لضمان الأمن الغذائي ما لم يكن الغذاء المستهلك كافيًا ومستفيدا من الناحية الصحية.

فالاستخدام بصفة عامة هو الطريقة التي يحقق بها الجسم أقصى استفادة من العناصر الغذائية المختلفة التي تحتوي عليها المواد الغذائية، ويُعد تناول الأفراد ما يكفي من العناصر الغذائية التي تمدهم بالطاقة والمغذيات نتيجة للرعاية الجيدة وممارسات التغذية، وطريقة إعداد الطعام، وتنوع النظام الغذائي، وتوزيع الطعام داخل الأسرة، والى جانب الاستفادة البيولوجية الجيدة من المواد الغذائية التي يتم تناولها، فإن هذا الأمر يحدد حالة التغذية لدى الأفراد (خطاف و محلب ، 2024).

يشمل هذا البعد عدة مكونات أساسية، من أبرزها:

- جودة الغذاء: وتُقاس بدرجة احتوائه على العناصر الأساسية مثل البروتينات، الكربوهيدرات، الفيتامينات والمعادن، مع مراعاة السلامة الغذائية وخلوّه من الملوثات والسموم.

- تنوع الأنظمة الغذائية: ويُقصد به تناول مجموعة واسعة من الأغذية التي تضمن حصول الفرد على كافة المغذيات الضرورية للنمو والصحة العامة.
- الصحة العامة للفرد: حيث تؤثر الأمراض المزمنة، وسوء الامتصاص، والطفيليات، على قدرة الجسم على الاستفادة المثلى من العناصر الغذائية.
- الممارسات الغذائية: من حيث النظافة أثناء الطهي، تخزين الأغذية بطريقة صحية، وأساليب التحضير التي تحافظ على القيمة الغذائية للطعام.
- خدمات الصحة العامة والبنية التحتية الصحية: تشمل توفر المياه النظيفة، خدمات الصرف الصحي، والمرافق الطبية، وهي عناصر ضرورية لتحسين نتائج التغذية والوقاية من الأمراض المرتبطة بسوء استخدام الغذاء.

تؤكد منظمة الأغذية والزراعة أن ضمان الاستخدام الجيد للغذاء يتطلب أيضًا توفر مرافق صحية وخدمات رعاية صحية أولية، إلى جانب تعليم وتوعية غذائية للأسر والمجتمعات (الفاو، 2022) .

رابعا: بعد الاستقرار الغذائي

يشير إلى قدرة الأفراد أو الأسر على الوصول إلى الغذاء في جميع الأوقات، حتى أثناء حالات الطوارئ أو الأزمات. يتطلب هذا نظامًا غذائيًا مرنًا يمكنه تحمل الصدمات وضمان إمدادات غذائية مستقرة (قاسم، 2023).

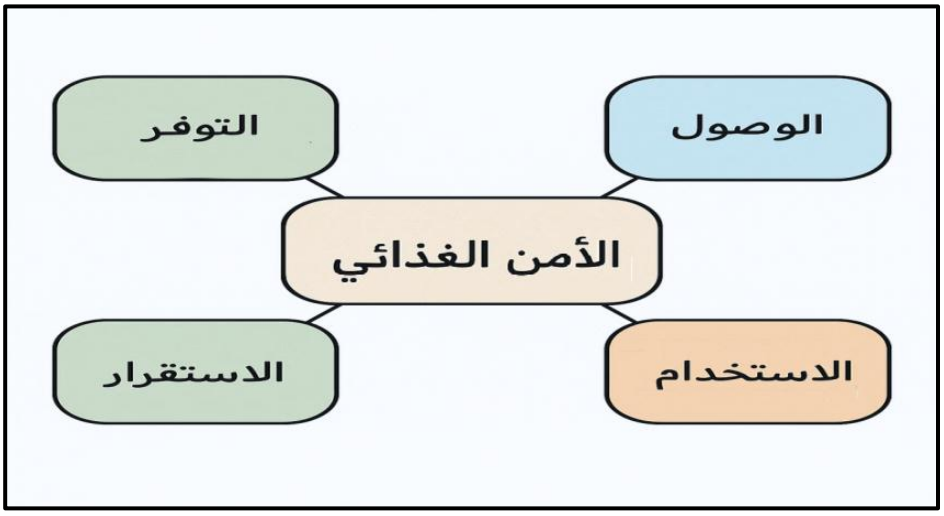
أبرز العوامل المؤثرة في الاستقرار الغذائي تشمل:

- الاعتماد على الاستيراد: يزيد من هشاشة الاستقرار الغذائي في حال حدوث أزمات في سلاسل الإمداد العالمية.
- التغيرات المناخية: تؤدي إلى تقلبات في الإنتاج الزراعي المحلي، خاصة في ظل محدودية موارد المياه وتكرر موجات الجفاف.
- التضخم الغذائي: ارتفاع أسعار المواد الغذائية في فترات قصيرة يؤدي إلى تهديد استقرار الوصول الغذائي للأسر محدودة الدخل.

- الاضطرابات السياسية أو الاقتصادية: مثل الاحتجاجات، تغير السياسات الاقتصادية أو تقلبات أسعار المحروقات.

حيث يمكن القول أن بعد الاستقرار يُعدّ عاملاً محدداً لقدرة الدول على الحفاظ على أمنها الغذائي عبر الزمن، وهو عنصر استراتيجي يستوجب بناء سياسات وقائية تقوم على الأمن الاستباقي، بناء الاحتياطات، تعزيز المخزون الغذائي الوطني، وتطوير منظومات الإنذار المبكر.

الشكل رقم 01: أبعاد الأمن الغذائي



المصدر: من إعداد الطالب

الفرع الثاني: مؤشرات الأمن الغذائي

لقياس مستوى تحقق الأمن الغذائي، يتم الاعتماد على مؤشرات كمية ونوعية تصدر عن منظمات دولية وهيئات بحثية، مثل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة(FAO) ، وبرنامج الأغذية العالمي(WFP) ، والمعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية .(IFPRI) وتُعد هذه المؤشرات أدوات تحليلية أساسية لصنّاع السياسات ومنظمات التنمية، نظرًا لقدرتها على تشخيص الفجوات والتحديات في النظم الغذائية. من أبرز هذه المؤشرات:

أولا: مؤشر الأمن الغذائي العالمي

مؤشر الأمن الغذائي العالمي (GFSI) الذي طورته شركة (Economist Impact impact,20022,p3) ، حيث يعكس قدرة تحمل تكاليف الغذاء، وتوافره، وجودته وسلامته، واستدامته وتكيفه في113دولة، ويمثل المؤشر نموذجا ديناميكيًا كميًا ونوعيًا للمقارنة بنيويًا، ويتكون من 68 مؤشرا فريدا يقيس محركات الأمن الغذائي في كل من البلدان النامية والمتقدمة يصدر عن وحدة المعلومات الاقتصادية التابعة لمجلة الإيكونوميست، ويعتمد في تصنيفه للدول على بيانات محدثة دورياً (الفاو، 2022، ص8)، وقد ساعد هذا المؤشر على بناء قاعدة معرفية تقارن الأمن الغذائي عبر الزمان والمكان.

ثانيا: مؤشر فجوة الغذاء

يقيس هذا المؤشر الفجوة بين الكمية المطلوبة من الغذاء حسب عدد السكان والاحتياجات اليومية وبين الكمية المستهلكة فعليًا أو المتوفرة محليًا. ويُستخدم بشكل واسع في الدول النامية التي تعاني من عجز غذائي مزمن، ويُعتبر من المؤشرات المهمة لرصد مدى اعتماد الدول على الواردات الغذائية لسد حاجاتها (الإسكوا، 2017، ص. 11).

ثالثا: معدل الاكتفاء الذاتي الغذائي

من المؤشرات الرئيسية التي تُجسّد هذا الفهم العملي للمفهوم نسبة الاكتفاء الذاتي(SSR) الاكتفاء الذاتي الغذائي هو إنتاج غذائي محلي يعادل أو يتجاوز 100% من استهلاك الدولة من الغذاء، ولا يُستبعد مفهوم التجارة ضمن هذا التعريف، إذ يُعرّف الاكتفاء الذاتي الغذائي بنسبة الغذاء المنتج إلى الغذاء المستهلك محليا، وبهذا المفهوم، لا يركز الاكتفاء الذاتي الغذائي بالضرورة على مكان زراعة أغذية محددة، بل على قدرة الدولة على إنتاج الغذاء محلياً. وبموجب هذا التعريف، قد تسعى الدول المكتفية ذاتياً إلى درجة من التخصص الزراعي لتبادل هذه الأغذية مع دول أخرى، والنقطة الأساسية هي أن الدول المكتفية ذاتياً غذائياً تنتج كمية من الغذاء تساوي أو تفوق كمية الغذاء التي تستهلكها (Clapp، 2016، صفحة 89).

رابعا: نسب سوء التغذية والتقزم

تشير هذه النسب إلى مدى الانتشار المزمن لنقص الغذاء أو سوء التغذية، خاصة لدى الفئات الضعيفة كالأطفال دون سن الخامسة والنساء الحوامل. من بين أهم هذه المؤشرات: معدل انتشار التقزم، الهزال، والوزن

المنخفض عند الولادة. وتصدر هذه الإحصاءات من قبل جهات مثل اليونيسيف وFAO، وتُعد مؤشراً مباشراً لغياب التوازن الغذائي (عبد الخالق، 2015، ص 76).

خامسا: نسبة الإنفاق الغذائي من إجمالي الدخل

تعكس هذه النسبة قدرة الأسرة على الوصول إلى الغذاء، وتشير إلى مستوى الهشاشة الاقتصادية، فكلما

ارتفعت نسبة ما يُنفق على الغذاء من الدخل، دلّ ذلك على هشاشة أمن الأسرة الغذائي، وتراجع قدرتها على الادخار أو تنويع الاستهلاك (طشطوش، 2021، صفحة 10) .

من خلال هذه المؤشرات المتنوعة، يمكن تكوين تصور شامل حول الأمن الغذائي لأي بلد، ما يساعد على تصميم السياسات الغذائية وفق احتياجات واقعية ومستندة إلى بيانات دقيقة.

المطلب الثالث: العوامل المؤثرة في الأمن الغذائي

أولا العوامل الديموغرافية :

السكان هم: أولا– المستهلكون للمنتجات الزراعية والذين ينبغي على الزراعة أن تفي باحتياجاتهم أساسا من الغذاء ثم من المنتجات الزراعية الأخرى (محمد السيد، 1998، صفحة 13).

يعد التزايد السكاني من المبررات التي تصاغ لمشكلة الغذاء في المنطقة , فإذا شهد حجم السكان تسارعا ملحوظا بمعدل يفوق متوسط معدلات نمو الانتاج الزراعي في نفس الفترة، فسوف يؤدي هذا إلى اختلالات على مستوى عرض و طلب الغذاء , كما أن التزايد الكمي للسكان قد يرافقه تغيير جوهري في توزيع السكان بين الريف والحضر حيث تؤدي الهجرة الريفية إلى المدن داخل البيت الواحد أو بين الدول الطالبة للعمالة، مما يؤدي في تراجع أداء القطاع الزراعي في هذه المناطق , كما أدى تحسن الوضع الاقتصادي في معظم الأقطار في العقد الماضي إلى ارتفاع مستويات الدخول الفردية و تغيير النمط الغذائي الاستهلاكي تبعا لذلك , كما يصاحب النمو الاقتصادي تعديل في توزيع السكان بين الريف و الحضر , بحيث يتوالى انخفاض سكان الأرياف و ازدياد سكان الحضر، ويؤدي هذا التعديل إلى التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية و بالتالي فإن الهجرة الريفية تؤدي إلى تذبذب الإنتاج الزراعي ما لم يقابلها تحسن ملحوظ في إنتاجية المزارعين (يوب و ملال، 2016/2015).

ثانيا: العوامل السياسية :

هناك عدة عقبات تواجه بعض البلدان التي تسعى إلى تحقيق أمنها الغذائي خاصة في ظل التطورات العالمية الأخيرة، و المشاكل السياسية تؤثر بشكل مباشر على الوضع الغذائي لتلك الدول، و خاصة ما يحدث في البلدان العربية فمثلا السودان و ما تتوفر عليه من ثروات طبيعية تمكنها من توفير احتياجاتها الغذائية، إلا أن الحرب الأهلية في جنوبها و تقسيمها استنزف منها الكثير و أبعدها عن التفكير في التنمية الزراعية، و بالإضافة إلى السودان هناك سوريا و مصر و تونس و ليبيا، و الأحداث الجارية حاليا ستؤثر بشكل كبير على وضّعها الغذائي (بوعلام، 2020/2019، صفحة 27).

ثالثا: العوامل الطبيعية :

يرتبط الإنتاج الزراعي بظروف طبيعية عدة و يعتبر التغير المناخي أهمها، إذ أن كل تقلب جوي قد يؤثر على العملية الإنتاجية، وقد سادت في الألفية الأخيرة مخاو ف كثيرة من مشكلة التغير المناخي لما لذلك من عواقب اجتماعية و بيئية و اقتصادية، إن التغير المناخي هو اختلال في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة و أنماط الرياح و التساقطات المطرية التي تميز كل منطقة على الأرض، ومن بين الدول التي تأثرت بعامل التغير المناخي روسيا و استراليا، فالأولى شهدت ارتفاعا كبيرا في درجات الحرارة الأمر الذي أثر على المحصول الزراعي فيها ما دفع الحكومة إلى اتخاد إجراءات عاجلة تمثلت في فرض قيود على التصدير، و أما الثانية استراليا فشهدت فيضانات كبيرة أدت إلى اتلاف محاصيلها الزراعية، ما أدى إلى انخفاض الناتج الزراعي، و لكونهما من الدول الكبيرة المصدرة فإن ذلك أدى إلى تراجع العرض العالمي و بالتالي ارتفاع الأسعار العالمية للسلع الغذائية، ما زعزع استقرار الدول التي تعتمد على الاستيراد في تحقيق أمنها الغذائي (بوعلام، 2020/2019، ص28)

رابعا: العوامل المادية و المالية:

بالرغم من أهمية القطاع الزراعي في الدول النامية إلا أن حجم الاستثمارات في هذا القطاع ضعيفة، و هي لا تتناسب مع الأهمية الاستراتيجية للقطاع سواء من حيث اليد العاملة التي يحتضنها أو من حيث الأهمية النسبية لوزنه الديمغرافي، لكن يبقى أفق إمكانيات التوسع الزراعي واسعا من حيث الكميات المنتجة بالرغم من الوفرة النسبية للغذاء

على الصعيد العالمي حيث تجاوز ت نسبة إنتاج الغذاء خلال الخمسين سنة الأخيرة من القرن العشرين نسبة النمو السكاني، و كان ذلك بفضل المكاسب المحققة من إنتاجية عناصر الإنتاج، و قد تحقق ذلك نتيجة التطور الهائل في أساليب الاستغلال داخل الدول المصنعة، و ما ترافق معها بما يعرف بالثورة الخضراء داخل البلدان النامية، و التي كانت بدايتها الأولى في الهند سنة 1966، لكن و على الرغم من ذلك فإن كثير من البلدان النامية ومئات الملايين من الفقراء لا يشاركون في هذه الوفرة، و ذلك نتيجة ضعف قدرتهم الشرائية، و قد مكنت الوفرة النسبية من الغذاء من تحسين الوضعية الغذائية لقرابة ثلاثة أرباع من مجموع البشر فيما يبقى الربع يعانون من نقص خطير في الغذاء منهم 800 مليون نسمة يعانون المجاعة المزمنة و هذه الوضعية تطرح تساؤلا عن الأسباب التي أدت إلى تفاقمها في ظل الظروف الاقتصادية والبيئة الحالية والمستقبلية (كينة ع، 2021/2020، ص 23).

رابعا: عوامل البحث العلمي والتكنولوجيا

يهدف البحث العلمي في مجال الزراعة إلى تحسين الإنتاج الزراعي واختيار أفضل طرق الإنتاج وأكثرها اقتصادية بما يتناسب وطروف البلد وطبيعته، ويفتح آفاقا جديدة لكشف مصادر غذائية متنوعة تسعى لتطور الإنتاجية الزراعية عبر أصناف جديدة من الأنواع المعهودة أكثر تحملا للظروف البيئية القاسية مثل الملوحة والجفاف، وبمواصفات إنتاجية متميزة، ومن ثم اعتماد منتجات ذات مواصفات وراثية جديدة، واختيار ما تم تعميم زراعتها، زيادة الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية لأنواع النباتية.

ولا شك أنه خلال السنوات الأخيرة كانت الإنجازات التكنولوجية قد تؤثر على النظم الغذائية والزراعية جزئية وخاصة في مجال تكنولوجيا الهندسة الوراثية، وتكنولوجيا البيولوجيا الحيوية، والتحسينات في الرعاية الصحية الحيوانية، والمعدات الزراعية مما ساهم في نمو الإنتاج الزراعي، والذي لم يقتصر أثره على مجرد الإيجابية لسد حاجيات السكان بل هي أيضا زيادة المتناول الغذائي العالمي (بعلي، 2020/2019، صفحة 44).

المبحث الثاني: الإطار النظري للتكنولوجيا الزراعية

تعد التكنولوجيا الزراعية أحد المحاور الأساسية في تطوير القطاع الفلاحي الحديث، وتتمثل في استخدام التقنيات والمبتكرات الحديثة من أجل تحسين الأداء الزراعي ورفع الإنتاجية وتحقيق الأمن الغذائي والاستدامة البيئية.

المطلب الأول: تعريف التكنولوجيا الزراعية

اختلفت تعريفات التكنولوجيا الزراعية باختلاف المدارس والمنهجيات، لكنها تلتقي جميعًا في الإشارة إلى مساهمتها الحيوية في دعم النشاط الزراعي.

أولا: تعريف عام وشامل

هي "مجموع الوسائل والآليات التقنية الحديثة، من آلات، وأجهزة، ومعلومات رقمية، وممارسات علمية، التي تُستعمل لتحسين عمليات الإنتاج الزراعي من الزراعة وحتى التسويق، بما يسهم في تقليل الجهد البشري ورفع الكفاءة الإنتاجية وتحقيق التنمية المستدامة" (بلورغي 2022 ، ص34).

ثانيا: تعريف وظيفي تقني

التكنولوجيا الزراعية "تشمل تطبيق التقنيات الميكانيكية والرقمية والبيولوجية في الزراعة بهدف مضاعفة الإنتاج الزراعي وتحسين نوعيته، وتقليل التكاليف والتقلبات المرتبطة بالطقس والمخاطر البيئية" (كحلول 2020، ص 45).

ثالثا: تعريف اقتصادي تنموي

تعرف بأنها "منظومة من الأدوات والمعارف العلمية التي تدمج بين الابتكار التكنولوجي والتخطيط الزراعي، بهدف تعزيز كفاءة استخدام الموارد (ماء، تربة، بذور)، ودعم سلاسل الإنتاج لتحقيق الأمن الغذائي والاقتصاد الريفي" (بوشريط، 2021، ص 69).

رابعا: تعريف دولي (منظمة الأغذية والزراعة – FAO)

حسب تعريف منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، فإن "التكنولوجيا الزراعية تتضمن جميع التطبيقات التقنية والعلمية، بما في ذلك الابتكار الرقمي والتقنيات الحيوية والآلات، التي تهدف إلى تحسين النظم الزراعية وزيادة الاستدامة والإنتاجية" (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2022) .

خامسا: تعريف من منظور التنمية المستدامة:

يقدم باحثون آخرون تعريفًا حديثًا مفاده أن: "التكنولوجيا الزراعية هي وسيلة حيوية لتحقيق التوازن بين متطلبات الأمن الغذائي وحماية الموارد الطبيعية، من خلال إدماج المعرفة الرقمية والذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا الري الحديث في منظومة الزراعة الذكية"(الحاج،2023، صفحة81).

* تُظهر التعريفات السابقة الطابع التكاملي لمفهوم التكنولوجيا الزراعية، فهي لا تقتصر على مجرد استخدام الآلات، بل تمتد لتشمل أنظمة معلومات جغرافية، إنترنت الأشياء الزراعي، والاستشعار عن بُعد، وغيرها، وتزداد الحاجة إلى هذه التكنولوجيا في ظل تصاعد التحديات المناخية وزيادة الطلب الغذائي في العالم.

المطلب الثاني: أنواع التكنولوجيا المستخدمة في الزراعة

تتنوع التكنولوجيا المستخدمة في الزراعة، وتشمل مجموعة من الأدوات والأنظمة والتطبيقات الذكية التي تهدف إلى تحسين الكفاءة الإنتاجية، تقليل الفاقد، ومواجهة التغيرات البيئية. وفيما يلي أبرز هذه الأنواع:

1- الزراعة الدقيقة:

وتقوم الزراعة الدقيقة على جمع بيانات مفصلة عن المحاصيل والتربة والطقس والظروف البيئية الأخرى، ثم استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل هذه البيانات بهدف اتخاذ القرارات المناسبة بشكل آلي أو بتدخل بشري (جريدة الآن، 2024).

الشكل رقم 02: الزراعة الدقيقة باستعمال الذكاء الاصطناعي

المصدر: (جريدة الآن، 2024)

2- استخدام الطائرات بدون طيار (الدرون):

تُستخدم لمراقبة الحقول، وجمع البيانات الجوية، والتقاط صور عالية الدقة للمزروعات، مما يساعد على رصد الآفات والأمراض بشكل مبكر، كما تُستخدم لرش المبيدات والأسمدة بشكل دقيق في المساحات الواسعة، تُظهر هذه التقنية أهمية كبرى في خفض التكاليف وتسريع عمليات التدخل الزراعي (الحاج، 2023، ص. 85).

الشكل رقم 03: الطائرات المسيرة بدون طيار(الدرون) في الزراعة

المصدر: (agrimaroc، 2023)

3- تكنولوجيا الري الذكي:

توفر أحدث تقنيات الري عددًا من الفوائد للمزارعين، بما في ذلك: توفير المياه وزيادة غلات المحاصيل وتحسين جودة المحاصيل وتقليل تكاليف العمالة، مع استمرار تطور التكنولوجيا يمكننا أن نتوقع رؤية طرق أكثر ابتكارًا وفعالية لري المحاصيل في المستقبل (مجلة عالم التكنولوجيا ، 2023).

الشكل رقم 04: تكنولوجيا الري الذكي

المصدر: (مجلة عالم التكنولوجيا ، 2023)

4- أنظمة الزراعة المحمية والعمودية:

تعتمد الزراعة العمودية على مجموعة من الأساليب والتقنيات المبتكرة. ويُعد تكاملها مع بعضها أمراً ضرورياً من أجل جعل الزراعة العمودية واقعاً ملموساً. تماماً كالزراعة المحمية التي تعتمد على خيم أو منشآت معزولة مصنوعة من مواد شفَّافة تقوم بتمرير أشعة الشمس، كما توفِّر بيئة مغلقة نظيفة يمكن التحكم بها، فضلاً عن الزراعة الهوائية التي تعتمد على بخار الماء والرطوبة بدلاً من عمليات الري التقليدية، وتقنيات الإضاءة الإلكترونية الـ (LED) المصممة خصيصاً لتحفيز نمو النبات عن طريق توفير درجات أطياف ضوء مثالية لعملية التمثيل الضوئي عند النبات. أو ربما نظم الإدارة والمراقبة المتطورة والذكية التي باستطاعتها ربط جميع هذ التقنيات وغيرها معاً من أجل تعظيم المنافع والوصول إلى الاستفادة القصوى من الموارد (المسعودي، 2018).

الشكل رقم 05: أنظمة الزراعة المحمية والعمودية

المصدر: (المسعودي، 2018)

5- التكنولوجيا الحيوية في الزراعة :

وتتمثل في استخدام الكائنات الدقيقة والتقنيات الوراثية لتحسين خصائص النباتات. تشمل هذه التكنولوجيا تطوير محاصيل مقاومة للجفاف والآفات، وزيادة القيمة الغذائية للمنتجات الزراعية، والتقليل من الاعتماد على المبيدات والأسمدة الكيميائية. وتُعد من الأدوات الجوهرية لتحقيق الأمن الغذائي في ظل تغير المناخ (بلورغي، 2022، ص. 39).

الشكل رقم 06: التكنولوجيا الحيوية

المصدر: (محمد كامل، 2024)

6- أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بُعد:

يمكّن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في الزراعة المزارعين من رسم خرائط لبيانات الحقول، وتنظيمها وتحليلها، ومراقبة محاصيلهم عن بُعد.

ساهمت أنظمة تحديد المواقع العالمية (GPS) والروبوتات والطائرات بدون طيار ومراقبة الأقمار الصناعية في أتمتة المزارع، تدعم هذه التقنيات جمع بيانات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) فمن خلال تصوير البيانات، تساعد نظم المعلومات الجغرافية المزارعين على رصد الاتجاهات والأنماط، وتطبيق أساليب الكشف عن التغييرات، ومعالجة المشكلات بسرعة. تعتمد الزراعة الدقيقة بشكل كبير على نظم المعلومات الجغرافية لجمع وتفسير بيانات ميدانية ضخمة لاتخاذ قرارات مدروسة (كاترينا، 2025).

الشكل رقم 07: أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بُعد

المصدر: (كاترينا، 2025)

7- الزراعة المائية :

وهي تقنية تسمح للمزارعين بزراعة المحاصيل باستخدام نسبة تصل إلى 90% أقل من المياه مقارنة بالزراعة التقليدية، باستخدام هذه الطريقة لا تحتاج النباتات إلى تربة، تحصل على العناصر الغذائية التي تحتاجها من محاليل خاصة، وتنمو بسرعة تصل إلى ضعف سرعة الزراعة التقليدية في وحدات الزراعة المائية والتي يمكن

تشغيلها بالطاقة الشمسية يمكن التحكم في الضوء ودرجة الحرارة وإمدادات المياه ومراقبتها بدقة أكبر من زراعة النباتات في التربة . كما أن المحاصيل خالية من المبيدات (قنفود و حمو، 2025، صفحة 141).

الشكل رقم 08: الزراعة المائية

المصدر: (المستقبل الأخضر، 2023)

المطلب الثالث: إسهام التكنولوجيا الزراعية في تطوير الإنتاج الزراعي وتعزيز الأمن الغذائي

الفرع الأول: دور التكنولوجيا الزراعية في تحسين الإنتاجية

تلعب التكنولوجيا الزراعية دورًا بالغ الأهمية في تحسين الأداء الزراعي من خلال تمكين المنتجين من تجاوز التحديات التقليدية المرتبطة بالمناخ، الموارد، واليد العاملة، يتجلى هذا الدور في عدة نقاط:

أولا: رفع كفاءة الإنتاج الزراعي:

إن استخدام التكنولوجيا المتقدمة في الزراعة مثل الزراعة الدقيقة، والطائرات بدون طيار، وأنظمة الري الذكي، أدى إلى تحسين كفاءة الإنتاج من حيث الكم والنوع، فتقنيات تحليل التربة والاستشعار عن بُعد ساعدت في تحديد الاحتياجات الفعلية للنبات، ما قلّل الهدر وزاد من المحصول، ووفقًا لتقرير منظمة الأغذية والزراعة

(الفاو، 2022)، فإن تطبيقات الزراعة الذكية يمكن أن تزيد الإنتاج الزراعي بنسبة تصل إلى 20–25٪ في المناطق النامية.

ثانيا: تقليل التكاليف وتحسين استخدام الموارد:

تساعد التكنولوجيا في خفض تكاليف الـــزراعة من خـــلال ترشيد استخدام المياه، الأسمدة، والمبيدات، وتقليل الاعتماد على اليد العاملة، فعلى سبيل المثال، ساعدت أنظمة الري بالتنقيط المدارة رقميًا في الجزائر على تقليل استهلاك المياه بنسبة تتجاوز 30٪ حسب ما أوردته دراسة (كحلول 2020، ص 49)، ما يعد أمرًا بالغ الأهمية في المناطق شبه الجافة.

ثالثا: التنبؤ بالمخاطر الزراعية والحد من الخسائر:

التكنولوجيا تتيح أدوات دقيقة للتنبؤ بالتغيرات المناخية والكوارث البيئية، ما يمنح المزارعين فرصًا للتخطيط المبكر وتقليل الخسائر، كما تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الزراعية الضخمة والتنبؤ بانتشار الآفات أو الأمراض النباتية، وهو ما يقلل من المخاطر التي تواجه الإنتاج الغذائي (الحاج، 2023، ص 86).

رابعا: دعم الزراعة المستدامة:

تُمكن التكنولوجيا الزراعية من تحقيق التوازن بين الإنتاج والحفاظ على البيئة من خلال تقنيات الزراعة المحافظة على الموارد، مثل الزراعة العضوية وتدوير المخلفات الزراعية، كما تساهم في تعزيز الإنتاج المستدام الذي لا يستنزف الموارد الطبيعية ولا يؤثر سلبًا على التنوع البيولوجي.

الفرع الثاني: أثر التكنولوجيا الزراعية على النمو الاقتصادي:

سوف يتم الحديث عن أثر تكنولوجيا الزراعة على النمو الاقتصادي من خلال توضيح الآثار المباشرة والغير مباشرة على النمو الاقتصادي (سيد ابراهيم و آخرون، 2024، الصفحات 49-50).

أولا: الأثر المباشر للتكنولوجيا الزراعية على النمو الاقتصادي : تعمل تكنولوجيا الزراعة على رفع معدلات النمو الاقتصادي بشكل مباشر، وذلك عن طريق:

1. زيادة الانتاج الزراعي، الذي يساهم مباشرة في القيمة المضافة الكلية في الاقتصاد المحلي.
2. زيادة الإيرادات الحكومية، لأن التكنولوجيا الزراعية تزيد من الانتاج الزراعي، الذي يزيد من معدل الصادرات، وزيادة الناتج المحلي الاجمالي
3. تخفيض عجز الميزان التجاري، من خلال تخفيض حجم الواردات، وزيادة الصادرات

ثانيا: الأثر غير المباشر للتكنولوجيا الزراعية على النمو الاقتصادي

يتضح الأثر غير المباشر لتكنولوجيا الزراعية في ما تحدثه من آثار على الأجل الطويل ، إذ يؤدي استخدام التكنولوجيا الزراعية إلى تحسين جودة المنتجات أو منتجات جديدة، وهذا يؤدي بدوره إلى زيادة معدلات النمو الاقتصادي سعيا لتحقيق الأمن الغذائي.

خلاصة الفصل الأول:

من خلال هذا الفصل، يمكن الاستنتاج بأن الأمن الغذائي يشكل أحد التحديات الكبرى التي تواجه دول العالم، خصوصًا الدول النامية، بسبب عوامل متعددة تشمل التغيرات المناخية، محدودية الموارد، والنمو السكاني المتسارع، وقد برزت التكنولوجيا الزراعية كأداة فعالة ومبتكرة لتعزيز الإنتاج الزراعي وتحقيق الاستدامة، من خلال تقنيات تعتمد على الذكاء الاصطناعي، أنظمة الري الذكي، وتحليل البيانات. وتبين من خلال الإطار النظري أن:

- ✓ العلاقة بين التكنولوجيا الزراعية والأمن الغذائي هي علاقة تكاملية، وتساهم بشكل مباشر في ضمان وفرة الغذاء وجودته، مما يجعل الاستثمار في الابتكار الزراعي خيارًا استراتيجيًا لتعزيز الأمن الغذائي .

الفصـــل الثـانـــي

واقع وتحديات الأمن الغذائي في الجزائر

في ظل استخدام التكنولوجيا

تمهيد:

يتناول هذا الفصل دراسة واقع الأمن الغذائي وتحليل الوضع الراهن في الجزائر، من خلال دراسة المؤشرات التي تبرز مستوى الاكتفاء الذاتي، ومدى استقرار المنظومة الغذائية. وتم التطرق الى دراسة واقع استخدام التكنولوجيا الزراعية في الجزائر، والوقوف عند أهم التطبيقات والتقنيات المستعملة وتحليل مستوى توظيف التكنولوجيا الزراعية في القطاع الزراعي، وتسليط الضوء على التحديات والرهانات التي تقف أمام تحقيق هذا الهدف الوطني ، وبناءً عليه، ينقسم هذا الفصل إلى مبحثين:

- ✓ **المبحث الأول: واقع الأمن الغذائي في الجزائر في ظل التطور التكنولوجي.**
- ✓ **المبحث الثاني: التحديات والرهانات المستقبلية للأمن الغذائي الجزائر.**

المبحث الأول: واقع الأمن الغذائي في الجزائر في ظل التطور التكنولوجي

يأتي هذا المبحث لدراسة واقع الأمن الغذائي في الجزائر، من خلال تحليل مؤشرات التوافر، والوصول، والاستخدام، والاستقرار الغذائي، وتقييم مدى مساهمة التكنولوجيا الزراعية الحديثة في دعم هذا الواقع.

المطلب الأول: مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر

الفرع الأول : المؤشرات النوعية

أولا: تصنيف الجزائر حسب مؤشر الأمن الغذائي العالمي GFSI :

سيتم التطرق الى اهم المؤشرات الرئيسية لقياس الامن الغذائي بالاعتماد على مؤشر الأمن الغذائي العالمي (GFSI) الذي طورته شركة (Economist Impact)

وهو مُصمم ليكون نموذجًا مرجعيًا كميًا ونوعيًا ديناميكيًا يقيس عوامل الأمن الغذائي، يوفر مؤشر الأمن الغذائي العالمي درجة إجمالية لكل دولة، بالإضافة إلى درجات لكل من القضايا الأربع للأمن الغذائي التي يقيسها المؤشر، يمكن للمستخدمين استكشاف درجات كل دولة على حدة ومقارنتها بالمتوسطات العالمية والإقليمية (Impact، 2002).

جدول رقم 01: مؤشر وترتيب الجزائر حسب GFSI خلال الفترة 2017–2022

السنة	2017	2018	2019	2020	2021	2022
القيمة الاجمالية للمؤشر من 100 نقطة	53.5	52.1	59.8	61.8	63.9	58.9
المرتبة من 113 دولة	97	69	70	58	54	68

المصدر : من إعداد الطالب اعتمادا على تقارير Global Food Security Index

من خلال قراءة الجدول السابق نلاحظ أن قيمة المؤشر عرفت عموما ارتفاعا من 53.5 سنة 2017 الى 63.9 سنة 2021 ويقابها كذلك تقدم في الترتيب من المرتبة 97 الى المرتبة 54 من أصل 113 دولة من العالم خلال نفس الفترة وهذا دليل على تحسن البيئة الغذائية الشاملة في الجزائر على مدار 10 سنوات الماضية، ويرجع الى التحسن في أغلب الابعاد، كما لوحظ انخفاض تقييم الجزائر خلال سنة 2022 وهذا راجع الى ارتفاع أسعار الغذاء واطلاق استراتيجية متخصصة للأمن الغذائي الى جانب انخفاض مستويات الاعتماد على المساعدات الغذائية وكفاية توفير الغذاء.

ثانيا: المؤشرات الفرعية للأمن الغذائي

جدول رقم 02: مؤشرات الامن الغذائي في الجزائر(2012_2022)

المؤشر	النتائج	التغير في النتائج	المؤشر	النتائج	التغير في النتائج	المؤشر	النتائج	التغير في النتائج	المؤشر	النتائج
القدرة على تحمل التكاليف	66,8	- 9,0	الوفرة	57,3	+25,7	الجودة والسلامة	54,7	3,3	الاستدامة والتكيف	54,2
متوسط تكاليف الغذاء	48,5	- 30,5	الوصول إلى المدخلات الزراعية	49,0	+1,9	التنوع الغذائي	49,1	+3,2	العرض	76,2
نسبة السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر العالمي	96,2		البحث والتطوير الزراعي	43,1	+16,3	المعايير الغذائية	0,0	-29,8	الماء	33,7
مؤشر الدخل المعدل حسب الحالة	63,1	- 0,3	البنية التحتية للمزرعة	54,1	+36,6	توفر العناصر الغذائية الدقيقة	64,7	18,5	الأرض	64,7
التجارة الزراعية	50,0	- 8,7	تقلبات الإنتاج الزراعي	78,2	+61,2	جودة البروتين	67,3	+3,2	الفيضانات والأعاصير والجفاف	26,6
برنامج شبكة أمان الغذاء	79,3		فقدان الغذاء	58,2	-4,0	سلامة الغذاء	92,4	+21,9	الالتزام السياسي بالتكيف	28,5
			البنية التحتية	34,4	+9,2	الجودة و	54,7	3,3	إدارة المخاطر	100,0

التغير في النتائج	النتائج	المؤشر
+17,2	54,2	الاستدامة والتكيف
/	76,2	العرض
/	33,7	الماء
-0,2	64,7	الأرض
-20,7	26,6	الفيضانات والأعاصير والجفاف
+25,9	28,5	الالتزام السياسي بالتكيف
+100,0	100,0	إدارة المخاطر

جيدة جدا (80-100) جيدة (70-79,9) معتدل (55-69) ضعيف (40-54,9) ضعيف جدا (0-39,9)

المصدر: (حفظ الله و الحمزة، 2024) بالاعتماد على Rapport Economist Impact 2022

حققت الجزائر أفضل نتيجة في ركيزة القدرة على تحمل التكاليف (66.8) وأضعف ركائزها هي الاستدامة والتكيف (54.2)، والتي تتبع عن كثب أدائها في الجودة والسلامة (54.7)، وعلى الرغم من الجزائر نجحت في توفير الغذاء (57.3) بأسعار معقولة، إلا أنها لا تزال تواجه تحديات في معالجة تغير المناخ كما تحتاج الجزائر أيضا إلى تدابير أقوى لضمان جودة الغذاء وسلامته.

*** الاستنتاج**

يُظهر تحليل أبعاد الأمن الغذائي في الجزائر خلال العقد الأخير أن إدماج التكنولوجيا الزراعية ساهم نسبيًا في تحسين الأداء الزراعي ورفع مؤشرات الأمن الغذائي، لا سيما في بعدي التوفر والاستقرار، فقد أدى اعتماد نظم الري الذكية، والبذور المحسّنة، والمكننة الحديثة إلى رفع معدلات الإنتاج لبعض المحاصيل الأساسية، مثل القمح والشعير والخضروات، إلا أن هذه المكاسب ظلت محدودة وغير متوازنة على المستوى الوطني.

رغم هذا التحسن النسبي، فإن الوصول العادل إلى الغـــذاء لا يزال متأثرًا بالتـــــفاوتات الاجتماعية والمجالية، خاصة في المناطق النائية، كما أن بعد الاستخدام التغذوي للغذاء ما زال يواجه تحديات تتعلق بالثقافة الغذائية، وسوء التوزيع، ونقص التوعية التغذوية، وهو ما يُضعف من الأثر الإيجابي للتكنولوجيا في هذا الجانب.

من جهة أخرى، يظل بُعد الاستقرار هشًا بسبب التغيرات المناخية (مثل الجفاف وندرة الموارد المائية) والاعتماد على الواردات الغذائية، حيث أشار تقرير منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) إلى أن الجزائر شهدت انخفاضًا في إنتاج الحبوب في عام 2023 نتيجة للجفاف المتكرر، مما أدى إلى زيادة متوقعة في واردات الحبوب خلال عامي2024/2023 ، مما يجعل الأمن الغذائي عرضة للاضطرابات العالمية في سلاسل الإمداد والتوريد.

– وعليه، يمكن تلخيص الاستنتاج في النقاط التالية:

- التكنولوجيا الزراعية ساهمت في تحسين بعد التوفر الغذائي بشكل جزئي، لكنها لم تُنهِ التبعية الغذائية.
- التحديات الاجتماعية والبُنى التحتية الضعيفة حدّت من فاعلية التكنولوجيا في ضمان الوصول والاستفادة العادلة من الغذاء.

- الاستقرار الغذائي مازال مهددًا بالعوامل المناخية والاضطرابات الجيوسياسية والاقتصادية العالمية.
- الحاجة ملحة إلى سياسات وطنية تدمج التكنولوجيا الزراعية مع تنمية ريفية مستدامة، وتحسين أنظمة التخزين والتوزيع، وتدعيم ثقافة الاستهلاك الصحي.

الفرع الثاني: المؤشرات الكمية للأمن الغذائي

جدول رقم 03 تأثير التكنولوجيا الزراعية على الانتاجية

المؤشر	قبل 2015	2024(بعد إدخال التكنولوجيا)	نسبة التحسن
إنتاج القمح (طن/هكتار)	2.5	3.8	+52%
مساحة الأراضي المستصلحة(هكتار)	500.000	1.000.000	+100%
كفاءة استخدام المياه (%)	%60	%80	+35%
إنتاج الحبوب (طن/سنة)	3.500.000	5.000.000	+43%
دعم الفلاحين (مليون دج)	50.000	75.000	+50%

المصدر:(Farmonaut2024)

يشير الجدول رقم 03 إلى تحسّن ملحوظ في مؤشرات الإنتاجية الزراعية نتيجة اعتماد تقنيات ذكية، حيث ارتفع معدل إنتاج القمح من 2.5 طن/هكتار عام 2015 إلى 3.8 طن/هكتار في 2024، أي بزيادة تُقدَّر بحوالي 52%، وهو مؤشر قوي على فاعلية تطبيق

التكنولوجيا الزراعية مثل الري الذكي والأسمدة الدقيقة، كما تضاعفت مساحة الأراضي المستصلحة، من 500,000 هكتار إلى مليون هكتار، ما يعكس توجهاً استراتيجياً لتوسيع الرقعة الزراعية باستخدام التقنيات الجيوفضائية والاستشعار عن بعد.

علاوة على ذلك، فإن كفاءة استخدام المياه ارتفعت من 60% إلى 80%، مما يؤكد نجاعة نظم الري بالتنقيط والتحكم الذكي في المياه، وهو أمر بالغ الأهمية في بلد يعاني من ندرة المياه مثل الجزائر (Farmonaut,2024).

الجدول 04: تطور مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر(2015–2024)

المؤشر	2015	2024	نسبة التحسن
نسبة الاكتفاء الذاتي من الحبوب	%45	%70	+25 نقطة مئوية
مساهمة الزراعة من الناتج المحلي الإجمالي	%12	%18	+6 نقطة مئوية
نسبة الفاقد الزراعي	%20	%14	–6 نقطة مئوية

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على بيانات من Farmonaut

يشير الجدول إلى تحسن تدريجي في مؤشرات الأمن الغذائي، نتيجة إدماج التكنولوجيا في العمليات الإنتاجية:

- نسبة الاكتفاء الذاتي من الحبوب ارتفعت من 45% إلى 70% بين 2015 و2024، ما يعكس أثر استخدام التكنولوجيا في رفع الإنتاجية وخفض الاعتماد على الاستيراد.
- مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي ارتفعت من 12% إلى 18%، مما يدل على تطور القطاع كمساهم أساسي في الاقتصاد الوطني.
- انخفاض الفاقد الزراعي من 20% إلى 14% يُظهر أن نظم التبريد، التخزين والتحكم الرقمي ساعدت في تقليل ضياع المنتجات، وهو ما يساهم بدوره في استقرار الأسعار وتوفّر الغذاء محلياً.

هذا التقدم، رغم أهميته، لا يزال يتطلب تعميماً أوسع للتكنولوجيا في مختلف مناطق البلاد، خصوصاً في الوسط والجنوب، إذ تظل معظم هذه المبادرات متركزة في الشمال أو ممولة جزئياً من التعاون الدولي.(Elayem News, 2024)

خلاصة التحليل

تشير نتائج الجداول إلى أن الجزائر بدأت منذ 2015، وبتسارع ملحوظ بعد 2019، في تبني التكنولوجيا الزراعية كتوجه استراتيجي لتحسين الأمن الغذائي، ونجحت إلى حد ما في تحقيق نتائج ملموسة خلال السنوات الخمس الأخيرة، خاصة في مؤشرات الإنتاج والكفاءة واستخدام الموارد. غير أن نجاح هذه المبادرات مرهون بوجود سياسات داعمة، وتوسيع التدريب، وتوفير تمويل مناسب لتعميم استخدام التكنولوجيا في جميع مراحل الإنتاج والتوزيع.

3- مؤشر الانتاج والاستهلاك

الجدول 05: الإنتاج الزراعي والاستهلاك الغذائي في الجزائر (2010–2025)

السنة	الإنتاج الزراعي الكلي (مليار دج)	انتاج الحبوب (مليون طن)	إنتاج البطاطا (مليون قنطار)	واردات الغذاء (مليار دولار)	مؤشر الاكتفاء الذاتي
2010	2.400	3.4	34	8.9	46%
2015	3.100	3.9	39	9.1	50%
2020	4.000	4.1	44	7.6	56%
2023	4.700	4.2	42	6.8	60%
2025	5.200	4.5	47	5.9	65%

المصدر: وزارة الفلاحة والتنمية الريفية الجزائرية (2023) و (2024)

ملاحظة سنة 2025 تقديرية.

أظهرت البيانات المستخلصة من التقرير السنوي لوزارة الفلاحة والتنمية الريفية (2023) ومن قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2024) تحسّنًا تدريجيًا في المؤشرات الأساسية للإنتاج والاستهلاك الغذائي في الجزائر، لكن هذا التحسن يظل نسبيًا عند مقارنته بحجم الطلب المحلي ووتيرة النمو الديموغرافي التي تتجاوز 1.4٪ سنويًا (الفاو،2024، ص7).

أ- الإنتاج الزراعي الإجمالي:

شهد الإنتاج الزراعي ارتفاعًا من 2,400 مليار دج سنة 2010 إلى 5,200 مليار دج متوقعة في 2025، أي بمعدل نمو متوسط يفوق 6٪ سنويًا. ويعود ذلك إلى إدخال تقنيات الزراعة المحمية والري الذكي، خصوصًا في ولايات الجنوب مثل أدرار وورقلة (وزارة الفلاحة، 2023، ص 11).

ب- إنتاج الحبوب:

رغم الزيادة المتواضعة في إنتاج الحبوب من 3.4 إلى 4.5 مليون طن، فإن الجزائر ما تزال تعتمد على استيراد أكثر من 60٪ من حاجياتها من القمح اللين، ما يعكس ضعف مردودية هذا القطاع، وتفاوت الأداء بين المناطق الزراعية التقليدية (قسنطينة، سطيف) والمناطق المتأثرة بالجفاف (الجلفة، تبسة) (بن مبارك، 2022، ص 36).

ج – البطاطا كمؤشر للأمن الغذائي:

تُعد البطاطا من أكثر المحاصيل استقرارًا في الإنتاج، حيث بلغت ذروتها عند 47 مليون قنطار سنة 2025 (متوقعة)، بفضل استعمال بذور محسنة ونظام متابعة إلكتروني للإنتاج في بعض المناطق. وقد ساهم ذلك في الحفاظ على استقرار أسعارها نسبيًا في السوق المحلية (قاضي وبوضياف، 2023، ص 55).

د – واردات الغذاء:

تراجعت فاتورة الواردات الغذائية من 8.9 مليار دولار سنة 2010 إلى 5.9 مليار دولار في 2025 (متوقعة)، وهو تطور إيجابي يعكس جزئيًا نجاح برامج دعم الإنتاج المحلي وخفض التبعية للأسواق الدولية، رغم استمرار استيراد مواد أساسية كالحبوب والحليب المجفف (طشطوش، 2021).

هـ – مؤشر الاكتفاء الذاتي:

سجل هذا المؤشر تحسنًا من 46٪ سنة 2010 إلى 65٪ في 2025، وهو ما يدل على تقليص الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك الغذائي، رغم أن النسبة تبقى دون المستوى المطلوب لتحقيق الاكتفاء الذاتي الكامل، خصوصًا في ظل هشاشة سلاسل التوريد العالمية (وزارة الفلاحة، 2023، ص. 17).

خلاصة تحليلية:

يتضح من خلال المعطيات أن الجزائر قد حققت خطوات إيجابية في مسار تحقيق الأمن الغذائي، لكن لا تزال أمامها تحديات بنيوية تتعلق بضعف إنتاج الحبوب، التوسع العـــمراني العشوائي علـى حساب الأراضي الزراعية، ومحدودية استعمال التكنولوجيا الزراعية الحديثة لدى صغار الفلاحين، ويمثل إدماج الرقمنة والتكوين التقني المستمر أحد المداخل المستقبلية لتعزيز هذا التوجه.

المطلب الثاني: واقع تطبيق التكنولوجيا الزراعية في الجزائر

شهد القطاع الزراعي في الجزائر خلال العقد الأخير توجهًا متزايدًا نحو دمج التكنولوجيا في العملية الإنتاجية بهدف رفع الإنتاجية وتحقيق الأمن الغذائي، خاصة في ظل التحديات البيئية والاقتصادية، وقد تجلى هذا التوجه من خلال عدة مبادرات ومشاريع وطنية ودولية انطلقت بدعم من الدولة وبالشراكة مع القطاع الخاص ومؤسسات البحث العلمي.

الفرع الأول : مشاريع وطنية لتطوير الزراعة

أولا: المشروع الوطني للزراعة الصحراوية (2021–2024)

يُعد من أبرز المبادرات التي راهنت عليها الجزائر لتوسيع الرقعة الزراعية باستخدام تكنولوجيات الري المحوري والتنقيط في ولايات الجنوب مثل ورقلة، أدرار، وغرداية، وقد ساهم هذا المشروع في استغلال المساحات الشاسعة من الأراضي الصالحة للزراعة في المناطق الصحراوية، مع إدخال نظم مراقبة ذكية للري والرطوبة. حسب وزارة الفلاحة والتنمية الريفية، بلغت مساحة الزراعة الصحراوية المستغلة تكنولوجيًا أكثر من 80 ألف هكتار سنة 2023 (وزارةالفلاحة، 2023، ص18) وعلى سبيل المثال نشير الى بعض المعطيات لواقع تطبيق التكنولوجيا في المناطق الصحراوية للجزائر.

1- تطور الإنتاج النباتي في منطقة وادي سوف

الجدول رقم 06: الانتاج النباتي لولاية وادي سوف خلال الفترة (2018-2022)

الوحدة : (المساحة : هكتار ، الانتاج : قنطار)

	2018		2019		2020		2021		2022	
	المساحة	الانتاج	المساحة	الانتاج	المساحة	الانتاج	المساحة	الانتاج	المساحة	الانتاج
التمور	14991	1271080	15129	1167382	15238	1185104	15374	1216669	15402	1223200
الحبوب	11841	283276	9833	266618	7479	208493	8966	264064	8050	131405
الأعلاف	1921	261500	2584	360289	1984	290660	1934	438040	2114	497130

المصدر: (قنفود و حمو، 2025، صفحة 136)

ومن خلال معطيات الجدول أعلاه والتي تشير إلى تطور الإنتاج النباتي نلاحظ أن منطقة الوادي رغم شهرتها بإنتاج التمور، إلا أنها عرفت في السنوات الأخيرة إنتاج العديد من الزراعات الحقلية مما جعلها من بين أهم الأقطاب الزراعية على المستوى الوطني ومن بينها:

الحبوب : بفضل الاستثمار في التقنيات الحديثة، مثـــل الري المحوري، وتبـــني المزارعين لأحدث الأساليب الزراعية، تمكنت ولاية الوادي من تحويل أراضيها الصحراوية إلى حقول خصبة لإنتاج الحبوب، وقد ساهم هذا التحول في تحقيق قفزة نوعية في الإنتاج الزراعي بالولاية. ويوضح الجدول تطور إنتاج الحبوب الذي بلغ أعلى مستوياته في عام، 2018 بحجم إنتاج بلغ 283.276قنطارا.

الأعلاف : تم تحقيق أعلى إنتاج للأعلاف في عام ،2022حيث بلغ 497130قنطار، مما يشير إلى تحسن في الظروف الزراعية أو تطبيق تقنيات زراعية جديدة (قنفود و حمو، 2025، صفحة 136)

التمور : تعتبر زراعة النخيل في ولاية واد سوف ركيزة أساسية للاقتصاد المحلي، حيث تحتل الولاية المرتبة الثانية على مستوى الجزائر في إنتاج التمور بعد ولاية بسكرة. ووفقا للبيانات المتاحة، فقد حققت ولاية واد سوف أعلى إنتاج لها في عام، 2018 حيث بلغ الإجمالي 1,271,080قنطارا.

2- تطبيق تقنيات الزراعة الذكية في منطقة وادي سوف :

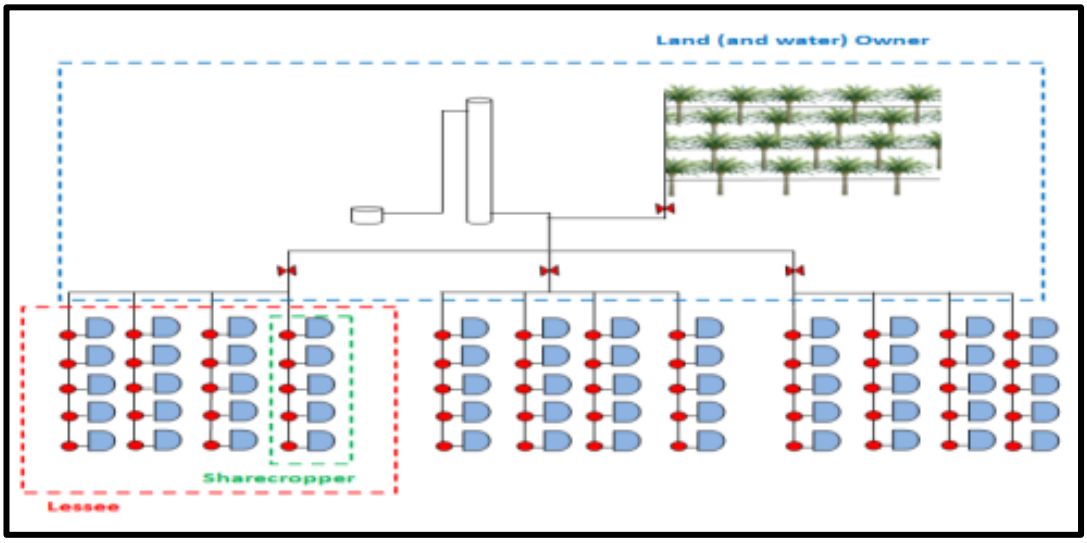
يتزايد استخدام التكنولوجيا الزراعية في وادي اسوف حيث تلعب تقنيات الزراعة الحديثة دورًا هامًا في زيادة إنتاجية المزارع، وتحسين كفاءة الموارد، وجودة المحاصيل. فيما يلي بعض الأمثلة على التقنيات المستخدمة في زراعة وادي سوف (Kellou ، 2024، الصفحات 24-25):

- **الزراعة المائية المعلقة والزراعة في المصانع:** تستخدم الإضاءة الاصطناعية لتحقيق زراعة مستدامة وتوفير المساحة والموارد، وتُستخدم تقنيات الزراعة المائية المعلقة وزراعة النباتات في المصانع. تساعد هذه التقنيات على زيادة إنتاجية المحاصيل وتقليل استخدام المياه والمبيدات الحشرية.
- **استخدام الأتمتة والروبوتات الزراعية:** تُستخدم الأتمتة والروبوتات الزراعية لتحسين كفاءة العمليات الزراعية، كالزراعة والحصاد والتسميد. ويمكن أن تُسهم هذه التقنية في خفض التكاليف، وزيادة دقة العمليات، وتحسين إنتاجية المزارع .
- **تكنولوجيا إدارة المستودعات والتبريد:** تستخدم تقنيات تبريد وتخزين متقدمة للحفاظ على جودة المحاصيل بعد الحصاد. ويتم التحكم في درجة الحرارة والرطوبة والتهوية لإطالة مدة الصلاحية والحفاظ على القيمة التسويقية للمحاصيل.
- **علم الأحياء الدقيقة:** تستخدم التقنيات العضوية في وادي سوف علم الأحياء الدقيقة لتعزيز نمو النباتات ومكافحة الآفات. وتُستخدم الميكروبات المفيدة، مثل البكتيريا العضوية والفطريات، لتحسين جودة التربة وتعزيز صحة النبات.

3- أنظمة الري بالتنقيط بولاية بسكرة

بدلا من رش الماء عشوائيا ، يعتمد الري بالتنقيط على تقنية حديثة تتيح إيصال قطرات الماء ببطء ودقة إلى جذور النباتات مباشرة ،يعد هذا النظام من أحدث أساليب الري وأكثرها كفاءة، حيث يساهم بشكل كبير في الحفاظ على موارد المياه الثمينة من خلال تقليل الهدر بحث تصل المياه مباشرة إلى الجذور، مما يقلل من تبخرها وضياعها في التربة أو على أوراق النباتات. تحسين امتصاص الماء حيث تساعد قطرات الماء البطيئة على تشبع التربة حول الجذور بشكل أفضل، مما يحسن من قدرة النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية، كما تستخدم الطاقات المتجددة في تقنية الري باستخدام الطاقة الشمسية في الضخ بدلا من المحركات التقليدية التي تعمل بالوقود الأحفوري الملوث للبيئة (قنفود و حمو، 2025).

الشكل رقم: 02 الري بالتنقيط للمنظومة الزراعية بولاية بسكرة



المصدر(قنفود و حمو، 2025، ص141)

ثانيا: مشروع الرقمنة الزراعية (منصة:e-Felaha)

أطلقت وزارة الفلاحة عام 2022 منصة رقمية "e-Felaha" لرقمنة الخدمات الفلاحية والإرشاد الزراعي، بهدف تسهيل تواصل الفلاحين مع التقنيين والمهندسين، وتحديث قاعدة البيانات الخاصة بالاستغلال

الفلاحي، تسعى المنصة إلى جمع المعطيات حول التربة والمناخ والمحاصيل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(GIS) (الجمهورية الجزائرية، 2022، ص11).

ثالثا: برنامج البحث في الزراعات الذكية:

انخرطت الجامعات الجزائرية ومراكز البحث مثل المعهد التقني للزراعات الواسعة (ITGC) في برامج تطوير تقنيات الزراعة الذكية (Smart Agriculture) مثل استخدام الحساسات الأرضية والطائرات المسيّرة (Drones)في مراقبة المحاصيل، وتحديد موعد الحصاد الأمثل وتحسين استخدام الأسمدة، هذه المشاريع لا تزال في طور التجريب، لكنها تمثل تحولًا مهمًا في المسار التكنولوجي للزراعة الجزائرية (المركز الوطني للبحث في التنـــمية الريفية، 2023، ص23).

رابعا: مشروع تطوير الزراعات المحمية والبيوت البلاستيكية الذكية:

منذ سنة 2018، شرعت الدولة في دعم إقامة البيوت المحمية المجهزة بأجهزة تحكم آلي في درجة الحرارة والرطوبة والإضاءة، لا سيما في مناطق الشلف وتيارت ومستغانم، وقد ساهم ذلك في تقليص الاعتماد على المواسم الطبيعية وزيادة إنتاجية الخضروات على مدار السنة، مما خفّض أسعار بعض المنتجات (الفاو، 2023، ص 27).

رغم أن الجزائر لا تزال في مراحل أولية نسبيًا من حيث تعميم التكنولوجيا الزراعية مقارنة ببعض الدول النامية، فإن المشاريع الوطنية أظهرت قدرة على إحداث تحوّل تدريجي في المنظومة الزراعية. ومع استمرار هذه الديناميكية، يمكن لتكنولوجيا الزراعة أن تلعب دورًا محوريًا في تحقيق أمن غذائي مستدام ومواجهة التغيرات المناخية وشح الموارد المائية.

الفرع الثاني: مشاريع التعاون الدولي في مجال التكنولوجيا الزراعية في الجزائر

سعياً إلى تطوير قطاعها الزراعي ومواجهة التحديات المرتبطة بالأمن الغذائي والمناخ، عمدت الجزائر خلال السنوات الأخيرة إلى الانخراط في عدد من الشراكات والمبادرات الدولية، مستهدفة نقل التكنولوجيا والمعرفة الزراعية الحديثة. وتعد هذه المشاريع إحدى الآليات الرئيسة التي تعتمدها الدولة لتقليص الفجوة التقنية في القطاع، وتفعيل الاستفادة من الخبرات العالمية.

أولا: مشروع التعاون مع منظمة الأغذية والزراعة(FAO)

أطلقت الجزائر بالشراكة مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) عدة مشاريع منذ 2015، أبرزها البرنامج الوطني لتحديث نظم الري التقليدية وتحسين الإنتاج الزراعي باستخدام تقنيات الاستشعار عن بُعد وركزت هذه المبادرات على نشر تقنيات الزراعة الدقيقة، وتقديم تكوينات ميدانية للمزارعين حول إدارة المياه وتحديد التربة الملائمة للزراعات الاستراتيجية.

في أحد المشاريع المنجزة بين 2020 و2022، ساهم دعم FAO في تجهيز أكثر من 50 منطقة تجريبية بأجهزة استشعار مناخية ونظم GPS لتوجيه الزراعة في ولايات البليدة، سطيف، وأدرار، مما سمح بتحقيق زيادة إنتاجية بنحو 30% في بعض المحاصيل مثل البطاطا والقمح. (الفاو، 2022، صفحة 18)

ثانيا: مبادرة التعاون الجزائري–الصيني في الزراعة الذكية

شهدت الجزائر والصين تطوراً ملحوظاً في تعاونهما الثنائي في المجال الزراعي، من خلال إدخال أنظمة الزراعة الذكية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحسين الإنتاج، وفي عام 2021، تم إطلاق مشروع تجريبي في ولاية بسكرة للزراعة في البيوت المحمية باستخدام مستشعرات رطوبة وحرارة، وتطبيقات تحكم عن بعد تم تطويرها بالتعاون مع شركة صينية مختصة في تقنيات الزراعة الذكية.(Xinhua, 2021)

وقد تم الإبلاغ عن تحسين نوعية المحاصيل وتوفير المياه بنسبة 40% مقارنة بالطرق التقليدية. ويعد هذا المشروع من أبرز النماذج الميدانية على نقل تكنولوجيا الزراعة الذكية من الصين إلى الجزائر.

ثالثا: اتفاقية التعاون مع الاتحاد الأوروبي حول الزراعة المستدامة

ضمن إطار برنامج ENPARD (European Neighbourhood Programme for Agriculture and Rural Development) ، حصلت الجزائر على تمويل أوروبي لتطوير سلاسل إنتاج الحبوب والزيتون والتمور ما بين 2016 و2023. شمل هذا المشروع تعزيز استخدام الطائرات المسيّرة لمراقبة المزروعات، وتحليل البيانات البيئية باستخدام نظم معلومات جغرافية(GIS) ، بالتعاون مع شركاء من فرنسا وإسبانيا.

كما تضمن البرنامج تكوين 200 مهندس زراعي على استخدام البرمجيات الزراعية في تحليل التربة وتخطيط الغرس، ما سمح بتحسين التخطيط الزراعي وتقليل الفاقد الإنتاجي.

رابعا: التعاون الجزائري الكوري في مجال الفلاحة:

أعلن مدير المعهد الوطني الجزائري للبحث الزراعي، علي فراح، عن إطلاق برنامج جديد للتعاون الاستراتيجي بين الجزائر وكوريا الجنوبية في مجال الفلاحة، والذي سيبدأ في عام 2025. هذا البرنامج يأتي في إطار مبادرة التعاون الكوري-الأفريقي في مجال الأغذية والزراعة(KAFACI) .

الأهداف الرئيسية للبرنامج تشمل:

- تبادل المعرفة والتكنولوجيا من خلال ورش عمل متخصصة
- تمويل مشاريع بحثية مبتكرة
- تدريب وتأهيل الباحثين في مجال الزراعة
- تعزيز الشراكة في مجال التنمية الزراعية المستدامة
- مواجهة تحديات الأمن الغذائي في ظل التغيرات المناخية

هذا البرنامج يفتح آفاقًا جديدة للبحث والابتكار في القطاع الزراعي الجزائري، مع التركيز بشكل خاص على تطوير البذور الهجينة والتقليدية التي تتكيف مع الظروف المناخية المتغيرة (farmonaut، 2025).

تشير هذه المبادرات إلى وعي الجزائر بأهمية الانفتاح التكنولوجي في القطاع الزراعي، حيث بات التعاون الدولي ركيزة رئيسة لنقل المعرفة وتعزيز القدرات الوطنية. وقد أظهرت النتائج الأولية تحسناً ملحوظاً في الكفاءة الزراعية وجودة الإنتاج، رغم التحديات المرتبطة بالبنية التحتية الرقمية وغياب تكوين شامل للفلاحين على استعمال التقنيات.

المطلب الثالث: أثر استخدام التكنولوجيا على أداء المنظومة الغذائية

الفرع الأول: إدخال المكننة الزراعية كأداة لرفع إنتاجية العمل وتقليص الفاقد

أصبحت المكننة الزراعية من أهم الأدوات التقنية الحديثة التي تسهم بشكل مباشر في تطوير القطاع الزراعي وتحقيق الأمن الغذائي، من خلال تحسين إنتاجية اليد العاملة وتقليص ضياع المحاصيل خلال عمليات الزرع والحصاد والنقل والتخزين. فمع تطور التكنولوجيا، بات الاعتماد على الآلات الزراعية ضرورة حتمية وليس مجرد خيار، خاصة في الدول التي تسعى إلى تقليص فجوتها الغذائية وتحديث بنيتها الزراعية، كما هو الحال في الجزائر، والجدول الموالي يلخص تأثير التطور في المكننة على الانتاجية

جدول رقم 07: تأثير التطور في المكننة على الانتاجية

نوع المعدات	الخصائص التقليدية	الميزات الحديثة والتكنولوجيا المتقدمة	تأثير على الإنتاجية
الجرارات	محركات بسيطة، قدرة محدودة	محركات متطورة، أنظمة توجيه GPS	زيادة بنسبة 40%
الحصادات	عمليات يدوية، بطيئة	أنظمة آلية، سرعة عالية، دقة في الحصاد	زيادة بنسبة 60%
أنظمة الري	ري سطحي، استهلاك عالي للمياه	ري بالتنقيط، أنظمة ذكية لإدارة المياه	توفير المياه بنسبة 50%
معدات البذر	بذر يدوي أو آلي بسيط	أنظمة بذر دقيقة مع تحكم إلكتروني	زيادة كفاءة البذر بنسبة 35%
أدوات التسميد	توزيع يدوي أو آلي بسيط	أنظمة تسميد متغيرة المعدل مع خرائط التربة	تحسين استخدام الأسمدة بنسبة 30%
أنظمة مراقبة المحاصيل	مراقبة بصرية يدوية	استخدام الأقمار الصناعية والطائرات بدون طيار	تحسين إدارة المحاصيل بنسبة 45%

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على بيانات من (farmonaut, 2023)

تشير البيانات إلى أن الجزائر قطعت شوطاً مهماً في إدماج المكننة الزراعية، خاصة الجرارات والآلات التقليدية مثل الحصادات والرش المحوري. بينما لا تزال تقنيات الزراعة الدقيقة مثل الدرونات وأجهزة الاستشعار في مراحلها التجريبية، وهي مرشحة للتوسع مستقبلاً بفضل الشراكات الدولية والبرامج الحكومية.

كما تشير الدراسات إلى أن إدخال المكننة في العمليات الزراعية يؤدي إلى تسريع وتيرة العمل وتحسين جودة العمليات الفلاحية، مما ينعكس على مردودية الهكتار الواحد من الإنتاج الزراعي. فمثلاً، استعمال الحصادات الحديثة يقلل بشكل كبير من الفاقد أثناء الجني، ويزيد من كفاءة جمع المحاصيل في الوقت المناسب، خصوصًا في المناطق المعرضة لتقلبات مناخية مفاجئة (خلفاوي، 2019، ص 72). كما أن استعمال الجرارات في الحرث والتسوية ساعد في تحسين بنية التربة وتوزيع المياه، وبالتالي رفع الغلة الزراعية لكل وحدة مساحة.

الفرع الثاني: التوسع في المكننة والإنتاجية لبعض المحاصيل الزراعية

ساهمت البرامج الوطنية لدعم الفلاحين بمعدات وتجهيزات حديثة، عبر آلية "التمويل الريفي(Crédit RFIG) " وبرامج الصندوق الوطني للتنمية الريفية، في إحداث نقلة نوعية في تجهيزات الضيعات الفلاحية، مما ساعد على تحسين نوعية المنتجات وتقليل الاعتماد على الواردات، خاصة في محاصيل مثل القمح، البطاطا، والطماطم الصناعية (بن عيسى، 2021، ص، 63).

تبنّت الدولة الجزائرية سياسة واضحة لتوسيع نطاق استعمال المكننة، خاصة من خلال دعم اقتناء الآلات الفلاحية ومنح تسهيلات للفلاحين، لا سيما في إطار برامج الاستصلاح الزراعي في الهضاب العليا والمناطق الجنوبية. وتُظهر الإحصاءات الرسمية أن عدد الجرارات المستخدمة في الجزائر عرف ارتفاعًا من 40,000 وحدة في عام 2010 إلى أكثر من 70,000 وحدة بحلول 2020، مع تسجيل توسع في استعمال آلات السقي الموضعي والتسميد الميكانيكي (بن عيسى، 2021، ص، 138). هذا التوسع ساهم في رفع إنتاجية العمل الزراعي وتحسين نسب الاكتفاء الذاتي لبعض المحاصيل كالقمح الصلب والخضر والفواكه.

ومع ذلك، لا تزال تحديات تعترض تعميم استعمال المكننة، أهمها ارتفاع كلفة الآلات وغياب التكوين الكافي للعمال الزراعيين، إضافة إلى مشاكل مرتبطة بتضاريس بعض المناطق وضعف البنية التحتية الزراعية، ما يستدعي

مواصلة جهود الدولة في توفير بيئة تشجيعية للمكننة، وتحسين نظام الإرشاد الزراعي لمواكبة التحولات التقنية.

والجدول الموالي يخلص العلاقة بين **المكننة والإنتاجية للمحاصيل الزراعية** .

جدول رقم 08: العلاقة بين المكننة والإنتاجية للمحاصيل الزراعية

السنة	عــدد الجرارات	إنتاجية القمح(قن/هـ)	إنتاجية البطاطة(طن/هـ)	إنتاجية الطماطم الصناعية(طن/هـ)
2015	70.000	18	18.2	45
2017	75.500	22	20.5	53
2019	80.300	26	23.0	57
2021	88.000	29	26.4	61
2023	92.100	30+	27.8	65

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على الديوان الوطني للإحصائيات (2023).

يوضح الجدول أعلاه العلاقة الوثيقة بين تطور مستوى المكننة الزراعية وتحسن الإنتاجية في المحاصيل الأساسية في الجزائر، خصوصاً القمح الصلب، البطاطا والطماطم الصناعية، فقد ساعد ارتفاع عدد الجرارات والآلات المخصصة للحرث والبذر والحصاد على توسيع الرقعة الزراعية المستغلة، وتحسين فعالية العمليات الزراعية، وتقليص الزمن والتكاليف المرتبطة باليد العاملة.

1- فيما يخص القمح الصلب، فإن تعميم استخدام آلات الحصاد الجماعي وزراعة البذور المحسنة عبر آلات دقيقة في ولايات مثل سطيف، باتنة وتيارت، أدى إلى زيادة مردودية القمح الصلب من 18 قنطار/هكتار عام 2015 إلى أكثر من 30 قنطار/هكتار في بعض المناطق سنة 2023، وفق تقارير الديوان الوطني المهني للحبوب (OAIC, 2023)وتعد هذه النسبة تطوراً ملحوظاً نحو الاكتفاء الذاتي في المنتجات الغذائية الأساسية.

2- كما أن البطاطا، وهي محصول استراتيجي في الاستهلاك الوطني، شهدت ارتفاعاً في إنتاجيتها بحوالي 50%، مدفوعة باستخدام آلات الغرس السقي الآلي، خاصة في ولايات بسكرة، وادي سوف ومعسكر.

3- الطماطم الصناعية بدورها استفادت من التقنيات الزراعية الموجهة، كالري بالتنقيط والرش المحوري، ما سمح برفع المردودية وتحقيق فائض إنتاجي موجّه للتصنيع والتصدير.

هذه المكاسب الإنتاجية انعكست إيجاباً على الأمن الغذائي، من خلال تقليل الاعتماد على الاستيراد وتوفير كميات كافية للأسواق المحلية، حتى في فترات الجفاف أو الأزمات.

الفرع الثالث: إسهام التكنولوجيا في تحسين مستوى الأمن الغذائي المحلي.

تلعب التكنولوجيا الزراعية دورًا محوريًا في تحسين مستويات الأمن الغذائي المحلي في الجزائر من خلال تمكين المزارعين من استخدام أساليب أكثر كفاءة وإنتاجية، فقد ساعدت أنظمة الزراعة الذكية، مثل الاستشعار عن بعد، وتحليل البيانات البيئية، والطائرات بدون طيار، في تحسين مراقبة المحاصيل واستخدام الموارد الزراعية بطريقة دقيقة، ما ينعكس إيجابًا على الإنتاجية والجودة، إن هذه الأدوات التكنولوجية تُستخدم لرسم خرائط رقمية للتربة، وتقدير الرطوبة، ومراقبة الغطاء النباتي، مما يسمح بالتدخل السريع والفعال في حالة وجود أمراض أو مشاكل في نمو المحاصيل(Farmonaut, 2024, p 3).

كما أن الاعتماد المتزايد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والذكاء الاصطناعي مكّن من اتخاذ قرارات أكثر دقة فيما يخص اختيار المحاصيل وتحديد فترات الزراعة المثلى، ما يعزز من فرص التكيف مع التغيرات المناخية وضمان استدامة الإنتاج الغذائي

وتؤكد دراسة أن التكنولوجيا ساعدت في تقليل الفاقد الغذائي من خلال تحسين سلاسل الإمداد وربط المنتجين مباشرة بالمستهلكين عبر تطبيقات التسويق الرقمي (Farmonaut,2024,p2,5)

وتعزز هذه الابتكارات فرص الجزائر في تحقيق اكتفاء غذائي محلي وتقليل الاعتماد على الواردات، خاصة في ظل تقلبات السوق الدولية والأزمات الاقتصادية.

والجدول الموالي يبين مساهمة المشاريع الوطنية في إدخال التقنيات التكنولوجيا الزراعية من أجل تحسين مستوى الإنتاج والتقليل من الفاقد.

جدول رقم 09 : مساهمة المشاريع في تحسين المردود الزراعي

المشروع / المبادرة	التقنية المستخدمة	النتائج المحققة
مشروع سقاي (Sakai)	روبوتات ري وتسميد ذكية بالطاقة الشمسية	تقليل نسبة موت الأشجار من 45% الى15% ، ري وتسميد 120 هكتار لكل روبوت
البيوت البلاستيكية الذكية	استشعار بيئي وتحكم مناخي	زيادة الإنتاج إلى 40كغ/م2 مقارنة بـ 20كغ/م2 في البيوت التقليدية
مشروع (Fram AI)	طائرات مسيرة للتعرف على أمراض النباتات	تحسين التشخيص المبكر للأمراض النباتية، تقليل استخدام المبيدات
مشروع الحافظة بالتعاون مع أكساد	أصناف محسنة ومكننة ذكية	زيادة إنتاج الحبوب بنسبة20-25% تحسين مقاومة المحاصيل للظروف البيئية الصعبة

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على وكالة الانباء الجوائرية، تقارير وزارة الفلاحة الجزائرية .farmonaut (2025)

تُظهر بيانات الجدول أن الجزائر شهدت خلال السنوات الخمس الأخيرة انطـلاقة فعلية لمشاريع تقنية ميدانية، كان لها أثر ملموس على الإنتاج الزراعي:

- مشروع "سقاي" (روبوتات ري ذكية) ساعد في تقليص نسبة فقدان الأشجار بنسبة 30 نقطة مئوية، ورفع الكفاءة التشغيلية.
- البيوت الذكية ساهمت في مضاعفة إنتاجية المتر المربع، ما يشير إلى تغير نوعي في الإنتاج الزراعي المحمي.

- الطائرات المسيّرة لرصد الأمراض النباتية، والتي بدأ استخدامها ميدانياً، أسهمت في خفض التكاليف وتحسين جودة المحاصيل من خلال التشخيص المبكر ، هذه المشاريع، وإن كانت محدودة الانتشار حالياً، تبرز مدى الاستفادة من الابتكار التكنولوجي ونتائجه المباشرة في القطاع الفلاحي، خاصة في المناطق الجنوبية والغربية

المبحث الثاني: التحديات والرهانات المستقبلية للأمن الغذائي في الجزائر في ظل التكنولوجيا

يعد الأمن الغذائي أحد أبرز التحديات الاستراتيجية التي تواجه الجزائر، وفي المقابل تمثل التكنولوجيات الزراعية فرصة استراتيجية لتجاوز هذه العقبات، من خلال تحسين الإنتاجية، وتخفيض التكاليف وبالتالي دعم مقومات الأمن الغذائي. وعليه، يسعى هذا المبحث إلى تحليل أبرز التحديات التي تواجه الأمن الغذائي في الجزائر، مع استشراف الرهانات المستقبلية التي تتيحها التكنولوجيات الحديثة لتعزيز مرونة النظام الغذائي الوطني وضمان استدامته في ظل المتغيرات الاقتصادية والبيئية المتسارعة.

المطلب الأول: التحديات التي تواجه الأمن الغذائي في الجزائر

وفيما يلي أبرز التحديات البنيوية والاقتصادية والبيئية التي تؤثر على تحقيق الامن الغذائي في الجزائر:

أولا: الاعتماد الكبير على الواردات الغذائية

تعتمد الجزائر بنسبة كبيرة على السوق العالمية لتغطية حاجياتها من الحبوب، الزيوت، السكر، والحليب المجفف. وقد تجاوزت فاتورة الاستيراد الغذائي 10 مليار دولار في بعض السنوات، ما يجعل الاقتصاد الوطني هشاً أمام تقلبات الأسعار العالمية (المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، 2022، ص 14). هذا الاعتماد يعرض الأمن الغذائي الوطني لمخاطر خارجية مثل الحروب، الأوبئة، أو الأزمات الاقتصادية الدولية.

ثانيا: ضعف الإنتاجية الزراعية

لا تزال إنتاجية القطاع الزراعي في الجزائر منخفضة مقارنة بالإمكانات المتاحة، سواء من حيث المساحات المزروعة أو استخدام الموارد، ويُعزى هذا الضعف إلى محدودية المكننة، الاعتماد على طرق تقليدية، غياب استخدام

البذور المحسنة، وانخفاض الكفاءة في استعمال مياه الري (بن عودة، 2021، ص33). كما أن قلة استخدام الأسمدة والمبيدات الحديثة يؤثر على المردودية بشكل كبير.

ثالثا: شح الموارد المائية

تُعد الجزائر من الدول التي تعاني من الإجهاد المائي، حيث لا يتجاوز معدل توفر المياه للفرد 600 متر مكعب سنوياً، وهو أقل من المعدل العالمي البالغ 1000 متر مكعب(الفاو، 2022، ص 11)، هذا التراجع يؤثر على ري المحاصيل ويجعل الإنتاج الزراعي مهدداً، خصوصاً في ظل التغيرات المناخية وتراجع معدلات الأمطار.

رابعا: التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية

تشهد الجزائر توسعاً حضرياً كبيراً، غالباً ما يتم على حساب الأراضي الخصبة والسهبية، خاصة في المناطق الشمالية، وقد أدى هذا إلى تقلّص الرقعة الزراعية سنوياً، مما يشكل ضغطاً إضافياً على القدرة الإنتاجية للقطاع الفلاحي (قارة، 2020، ص 45).

خامسا: ضعف التخزين والتوزيع

تعد القدرات التخزينية غير كافية لتغطية فترات الندرة أو ضمان استقرار السوق، كما أن ضعف شبكات التوزيع خاصة في المناطق النائية يزيد من التبذير الغذائي وارتفاع الأسعار، مما يهدد بُعدَي التوفر والوصول في الأمن الغذائي (وزارة الفلاحة، 2021، ص29).

المطلب الثاني: معوقات تبني التكنولوجيا الزراعية في الجزائر

رغم الأهمية المتزايدة التي توليها الدولة الجزائرية لتحديث القطاع الزراعي، إلا أن وتيرة تبنّي التكنولوجيا الزراعية لا تزال بطيئة، وذلك نتيجة مجموعة من المعوقات البنيوية والسلوكية، والتي يمكن تفصيلها في فرعين رئيسيين:

الفرع الأول: المعوقات البنيوية والمؤسسية

أولا: ضعف تمويل التكنولوجيا الزراعية:

لا تزال آليات تمويل شراء الآلات الحديثة وتقنيات الزراعة الدقيقة محدودة، إذ تركز المؤسسات المالية على تمويل الإنتاج التقليدي، كما أن أغلب الفلاحين لا يحصلون على قروض ميسّرة مخصصة لتبنّي تكنولوجيا حديثة، ما يجعل التكلفة عبئاً كبيراً، وقد بيّنت دراسة وزارة الفلاحة (2022، ص 38) أن نسبة القروض الموجهة لتحديث التجهيزات الزراعية لا تتعدى 12% من مجموع تمويلات القطاع الفلاحي.

ثانيا: غياب إطار تشريعي وتقني محفّز:

تفتقر الجزائر إلى تشريعات واضحة تنظم وتدعم إدخال التكنولوجيا الزراعية مثل الزراعة الذكية أو المكننة الدقيقة، كما أن غياب حوافز ضريبية أو إعفاءات لتشجيع الموردين والمزارعين على استخدام التكنولوجيا يجعل من الاستثمار فيها غير جذّاب (بن عيسى، 2021، ص70).

ثالثا: نقص التكوين والبحث الزراعي التطبيقي

يعاني القطاع من ضعف فادح في التكوين التقني المتخصص، إذ لا توجد دورات تدريبية مستدامة للفلاحين أو مهندسي الفلاحة تركز على تقنيات الزراعة الرقمية، أنظمة الري الذكي، أو استعمال البيانات في التسيير الزراعي، كما أن مراكز البحث الزراعي تعاني من نقص التمويل والتأطير (شريف، 2023، ص 55).

رابعا: ضعف الربط بين مراكز البحث والمزارع

لا يوجد نظام فعال لربط الأبحاث الأكاديمية والتجارب التطبيقية بالممارسات الميدانية، الفجوة بين نتائج الأبحاث والفلاحين واسعة، وتُعد من أكبر التحديات التي تعيق التبني التقني (الفاو، 2023،ص 24).

الفرع الثاني: المعوقات السلوكية والاجتماعية

أولا: مقاومة التغيير والارتباط بالممارسات التقليدية:

يُظهر جزء من الفلاحين، خصوصاً في المناطق الريفية النائية، مقاومة لأي تحول تكنولوجي في مجال الزراعة، نظراً لارتباطهم الكبير بالأساليب والآليات التقليدية التي تم توارثها، إضافة إلى ضعف الثقة في نتائج التكنولوجيا الزراعية (أحمدي، 2020، ص. 62).

ثانيا: انخفاض الثقافة التكنولوجية لدى الفلاحين:

لا يمتلك الكثير من العاملين في القطاع الزراعي خلفية علمية أو مهارات رقمية، مما يجعل التعامل مع الأجهزة الذكية، البرمجيات الزراعية، أو أنظمة التحكّم أمراً معقداً بالنسبة لهم (بن زيدان، 2022، ص. 44).

ثالثا: ضعف التغطية التقنية في المناطق الداخلية:

تعاني مناطق واسعة في الجنوب والهضاب العليا من غياب التغطية بالإنترنت أو مراكز الدعم التقني، مما يحول دون تطبيق الزراعة الرقمية المعتمدة على تحليل البيانات أو التواصل الفوري مع الخبراء (وزارة البريد وتكنولوجيات الإعلام، 2021، ص13).

رابعا: غياب الثقة في الحلول التكنولوجية المستوردة:

يُنظر أحياناً إلى التقنيات المستوردة على أنها غير متكيفة مع البيئة المحلية، خصوصاً في ما يخص أنظمة الري أو البذور الذكية، ما يولد تشككاً لدى الفلاحين حيال فعاليتها (شهيلي، 2022، ص 73).

المطلب الثالث: رهانات تعزيز الأمن الغذائي المستقبلي في الجزائر

في ظل التحديات الراهنة التي تواجه الجزائر في قطاع الأمن الغذائي، تبرز عدة رهانات استراتيجية سيكون لها دور حاسم في صياغة سياسات غذائية مستدامة في المستقبل، وتتوزع هذه الرهانات بين رهانات

تقنية، مؤسساتية، بيئية واقتصادية، تمثل خريطة طريق لتأمين الاحتياجات الغذائية الوطنية وتقليص الاعتماد على الواردات.

أولًا: رهان التحول الرقمي والابتكار الزراعي

يعد التحول الرقمي في القطاع الزراعي أحد أهم رهانات المستقبل، حيث يسمح باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، والبيانات الجغرافية، والاستشعار عن بعد في إدارة المحاصيل، التنبؤ بالمخاطر، وتوجيه الموارد، ويؤكد تقرير منظمة الأغذية والزراعة (الفاو، 2022) أن البلدان التي استثمرت في الرقمنة الزراعية حسّنت الإنتاجية بنسبة تفوق 20% في أقل من خمس سنوات.

في الجزائر، يعد توسيع استخدام أنظمة الزراعة الذكية (Smart Farming) أمرًا ضروريًا لمواكبة النمو السكاني والاحتياجات الغذائية، وهذا يتطلب إنشاء منصات رقمية تربط المنتج بالمستهلك، وتطوير نظم الإنذار المبكر حول الجفاف والآفات الزراعية.

ثانيًا: رهان الأمن المائي في ظل التغير المناخي

أصبح الأمن المائي أحد الأبعاد الحيوية للأمن الغذائي، لا سيما في الجزائر التي تواجه إجهادًا مائيًا متصاعدًا، ويستدعي هذا الرهان الاستثمار في تقنيات الري الموفر للمياه (مثل التنقيط)، وإعادة استخدام المياه المعالجة في الزراعة، بالإضافة إلى توجيه الدعم نحو المحاصيل الأقل استهلاكًا للمياه.

وفقًا لتقرير المعهد الوطني للإحصاء(ONS, 2023) ، فإن القطاع الزراعي يستهلك نحو 70% من الموارد المائية المتاحة، مما يضع الضغط على الموارد المائية ويؤثر على إنتاجية الغذاء.

ثالثًا: رهان دعم الزراعة الأسرية والمحلية

أصبح دعم الزراعة الأسرية أحد رهانات السيادة الغذائية، من خلال تعزيز صمود الفلاحين الصغار وتوفير مدخلات إنتاج محلية ذات جودة، مما يساهم في تنويع الإنتاج وتوفير الأمن الغذائي محليًا. وتشير تقارير وزارة الفلاحة

(2023) إلى أن الفلاحين الصغار يمثلون أكثر من 70% من مجموع المنتجين في الجزائر، ولكن إنتاجيتهم لا تتجاوز 30% من إجمالي الإنتاج الوطني، بسبب ضعف التكوين والدعم التقني.

من هنا تبرز أهمية برامج التمكين الاقتصادي للفلاحين، وتوسيع نظم التمويل الأصغر الزراعي، وتوجيه جزء من الاستثمارات التكنولوجية لتناسب خصوصيات الزراعة التقليدية.

رابعًا: رهان الشراكة بين القطاعين العام والخاص

تعد الشراكة بين الدولة والقطاع الخاص أحد محـــاور تعزيز الأمن الغـــذائي، خاصـــة فيما يتعلق بإنتاج البذور، إنشاء وحدات تحويل المنتجات الفلاحية، وتنمية سلاسل القيمة، وقد أطلقت الجزائر منذ 2022 عددًا من المشاريع الاستراتيجية في الجنوب والهضاب العليا ضمن مقاربة "مزارع كبرى" بالشراكة مع مستثمرين خواص، كما وضعت تحفيزات وقوانين تنظيمية لتشجيع الاستثمار والتي ذكرتها المادة الأولى من الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية العدد 50 (أنظر الملحق رقم01) التي من شأنها أن تمكن المستثمرين سواء من داخل أو خارج الوطن واعطاء الاولوية للتحويل التكنولوجي وتطوير والابتكار واقتصاد المعرفة والرفع من مساهمة القطاع الخاص.

خامسًا: رهان تقليص التبعية الغذائية وتحسين ميزان المدفوعات

تحقيق الأمن الغذائي المستدام يتطلب تقليص فجوة الواردات الغذائية، خاصة الحبوب والزيوت والحليب المجفف، وهذا يتم من خلال الاستثمار في الإنتاج المحلي، ودعم الصناعات التحويلية الغذائية، وتشجيع الصادرات الزراعية (مثل التمور، زيت الزيتون).

رغم تراجع فاتورة الغذاء في ميزان المدفوعات الجزائري من 8.5 مليار دولار سنة 2020 إلى 6.2 مليار دولار في 2023 (بنك الجزائر، 2024)، إلا أن هذه الفاتورة ما تزال مرتفعة وتستدعي تسريع وتيرة الاعتماد على الإنتاج الوطني.

خلاصة الفصل:

تناول الفصل الثاني من هذه الدراسة واقع وتحديات الأمن الغذائي في الجزائر في ظل استخدام التكنولوجيا، وقد أبرزت المعطيات الكمية والنوعية أن الأمن الغذائي في الجزائر لا يزال رهينًا لعوامل معقدة تشمل محدودية الإنتاج المحلي، التبعية الكبيرة للواردات، تقلبات السوق الدولية، والعوائق البنيوية في المنظومة الزراعية. وفي المقابل، أظهرت التجارب التطبيقية أن التكنولوجيا الزراعية، سواء من خلال المكننة، نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، الزراعة الدقيقة، أو الرقمنة عبر منصات مثلe-Felaha ، تمثل خيارًا استراتيجيًا لتقليص الفجوة الغذائية وتحسين الإنتاجية.

كما بيّن الفصل أن إدخال التكنولوجيا في مختلف مراحل سلسلة القيمة الزراعية من الإنتاج إلى التخزين والتوزيع ، ساهم في تحسين كفاءة الموارد، تقليص الفاقد، وتحقيق قدر أكبر من الاستقرار الغذائي، غير أن فعالية هذه التحولات تظل مرهونة بجملة من العوامل أبرزها: التمويل، التكوين، البنية التحتية الرقمية، والدعم المؤسسي.

وعليه، فإن تعزيز الأمن الغذائي في الجزائر لا يتحقق فقط عبر إدخال التكنولوجيا، بل يستلزم أيضًا إصلاحات هيكلية مصاحبة تضمن إدماجًا فعليًا للتقنيات الحديثة في النسيج الفلاحي الوطني.

الخـاتمــة

في ضوء ما تم عرضه وتحليله ، يتضح أنّ الأمن الغذائي في الجزائر لا يزال يواجه مجموعة من التحديات البنيوية والظرفية، تتعلق بضعف الإنتاج المحلي، الاعتماد المفرط على الواردات الغذائية، التغيرات المناخية، وتباينات القدرة الشرائية لدى السكان.

ومن خلال تحليل أبعاد الأمن الغذائي التوافر، الوصول، الاستقرار، والاستخدام، تبين أن التكنولوجيا تعدّ من أبرز الأدوات الاستراتيجية التي يمكن توظيفها لتعزيز الأمن الغذائي الوطني، إذا ما أُحسن استثمارها ضمن رؤية تنموية متكاملة ومستدامة.

ان استخدام التكنولوجيا الزراعية يمكن أن تسهم بفعالية في سد الفجوة الغذائية وتعزيز الإنتاج الوطني، شرط توفر سياسات عمومية داعمة، وتمويل كافٍ، وتأطير بشري مناسب. وقد برهنت المؤشرات الكمية والنوعية، التقنيات الذكية، والتحول الرقمي في سلاسل الإنتاج الزراعي قد يرفع من الإنتاجية ويحسن من كفاءة التوزيع ويقلل من الفاقد الغذائي، ما ينعكس مباشرة على تحسين مستوى الأمن الغذائي في البلاد.

اختبار الفرضيات:

فمن خلال ما تم عرضه في الدراسة ومحاولتنا للإجابة على الاشكالية توصلنا الى نتائج نختبر فيها صحة فرضياتنا:

الفرضية الرئيسية: أثبتت الدراسة أن التكنولوجيا تساهم بشكل كبير في تحسين الانتاج الزراعي وتعزيز الامن الغذائي هذه الفرضية صحيحة حيث بينت الدراسة أن ادخال الاساليب التكنولوجية في الزراعية برفع الانتاجية ويقلل الهدر .

الفرضيات الفرعية:

الفرضية الأولى: تستخدم الجزائر بشكل محدود تكنولوجيا الزراعة فرضية صحيحة حيث بينت الدراسة أن استخدام التكنولوجية تواجه عدة تحديات تعيق من استخدامها بشكل أمثل .

الفرضية الثانية: توجد تجارب ناجحة لتوظيف التكنولوجيا الزراعية فرضية صحيحة من خلال الدراسة نجد أن الجزائر قد وضعت مشاريع وطنية خاصة لولايات الجنوب الكبير وقد حققت نتائج ساهمت في تحسين الانتاج الزراعي .

الفرضية الثالثة: تساهم التكنولوجيا في تحسين مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر فرضية صحيحة من خلال تحليل النتائج تبين أن مؤشرات الأمن الغذائي تتزايد نسبيا وذلك بعد ادخال التكنولوجيا الزراعية.

الفرضية الرابعة: تواجه الجزائر تحديات متعددة تعيق الاستخدام الفعال للتكنولوجيا في المجال الزراعة هذه الفرضية صحيحة حيث أن هناك عدة عوائق من بينها ضعف التكوين وارتفاع التكاليف ، ضعف التغطية التقنية في المناطق الداخلية .

نتائج الدراسة:

أولا النتائج النظرية:

1. تبيّن من خلال الدراسة النظرية أن مفهوم الأمن الغذائي هو مفهوم مركّب ومتعدد الأبعاد، ويتضمن أربعة مكونات رئيسية: التوافر، الوصول، الاستخدام، والاستقرار الغذائي، وهي أبعاد معتمدة في الأدبيات الدولية كمنظمة الأغذية والزراعة.FAO
2. اتضح أن الأمن الغذائي لا يتعلق فقط بإنتاج الغذاء بل يرتبط كذلك بالسياسات الاقتصادية والاجتماعية، ومدى قدرة الدولة على ضمان توزيع عادل للغذاء وضمان استمراريته.
3. أكدت الدراسة أن التكنولوجيا الزراعية (الري بالتنقيط، المكننة، الزراعة الـــدقيقة، نظم المعلـومات الجغـــرافية، التبريد، تخزين الحبوب...) تمثل أداة فعالة لتحسين أداء القطاع الزراعي وزيادة الإنتاجية.
4. أظهرت الدراسة هناك علاقة مباشرة بين اعتماد التكنولوجيا الزراعية ومستوى الأمن الغذائي، بشرط وجود دعم مؤسسي وتمويل مستدام، وتكوين بشري ملائم لاستيعاب التكنولوجيا.
5. أظهرت الدراسات النظرية الخاصة بالحالة الجزائرية أن الدولة تبنت منذ عقدين برامج دعم للفلاحة، ولكن أثرها ظل محدودًا بفعل تحديات تقنية وهيكلية وبشرية.

ثانيا: النتائج التطبيقية

أسفرت الدراسة عن جملة من النتائج المهمة التي تساهم في توضيح العلاقة بين التكنولوجيا الزراعية وتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

1. أظهرت البيانات المستخلصة من مؤشر الأمن الغذائي العالمي (2023) GFSI أن الجزائر شهدت تحسنًا طفيفًا في بعض المؤشرات الفرعية، مثل مؤشر "جودة وسلامة الغذاء" و"التوافر الغذائي"، بينما لا تزال تعاني من ضعف في بعدي "القدرة على الوصول إلى الغذاء" و"الاستقرار الغذائي.
2. تبين من تحليل الإحصائيات الرسمية للديوان الوطني للإحصائيات (ONS) ووزارة الفلاحة والتنمية الريفية أن إدخال التكنولوجيا في شعب الحبوب، البطاطا والخضر ساهم في رفع متوسط الإنتاجية.
3. رغم تطور الإنتاج الزراعي المحلي، إلا أن الفجوة الغذائية لا تزال قائمة، لا سيما في المنتجات الأساسية كالقمح والحليب ، حيث تغطي الجزائر حوالي 35% فقط من حاجاتها من الحبوب، مما يؤكد هشاشة منظومتها الغذائية.
4. تبيّن من خلال الدراسة أن الجزائر تبنت تجارب ناجحة نسبيا خصوصا في ولايات الجنوب لتوظيف التكنولوجيا في المجال الزراعي من خلال المشاريع المبرمجة والتي تساهت في تعزيز الأمن الغذائي.
5. تواجه الجزائر تحديات متعددة تعيق الاستخدام الفعال للتكنولوجيا .

المقترحات:

فيما يلي مجموعة من المقترحات وهي مستخلصة من الدراسة النظرية والتطبيقية، ومبنية على تشخيص واقع القطاع الزراعي في ضوء المتغيرات الرقمية والبيئية والاقتصادية

- تسريع وتوسيع رقمنة القطاع الزراعي
- دعم البحث العلمي والابتكار التكنولوجي الزراعي.
- توجيه الاستثمارات نحو الزراعة الذكية.
- التركيز على الأمن الغذائي المحلي المستدام.

- تعزيز القدرات البشرية في المجال الزراعي الرقمي.
- زيادة توسيع تطبيق التكنولوجيا الزراعية على المناطق المهمشة (الهضاب العليا والجنوب).

آفاق الدراسة:

- الاستثمار في الزراعية التطبيقية، وتوطين التكنولوجيا الحديثة بالتعاون مع الجامعات والمخابر.
- تأثير التحول الرقمي في سلاسل القيمة الزراعية، من الإنتاج إلى التسويق.
- الرقابة والتقييم لمشاريع التكنولوجيا الزراعية ضمن الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي.

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

أولا الكتب :

1. عبد السلام محمد السيد .(1998) .الأمن الغذائي للوطن العربي .الكويت :المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.
2. عبد المحسن ذياب كبيسي .(2014) .تحديات الأمن الغذائي في الوطن العربي وآفاقه المستقبلية .عمان :دار آمنة للنشر والتوزيع.
3. هايل طشطوش .(2021) .تحديات الامن الغذائي العربي والحل الاستراتيجي في ظل متطلبات التنمية الاقتصادية .عمان : جامعة الشرقية.

ثانيا :أطروحات ومذكرات جامعية

1. حركاتي. (2018). تحليل مشكلة الأمن الغذائي في الوطن العربي وتقييم الحلول المطروحة لمواجهتها. *أطروحة دكتراه*. بسكرة، الجزائر.
2. حسني بعلي. (2020/2019). *السياسات الفلاحية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي لدول المغرب العربي –حالة الجزائر*. العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، علوم التسيير. جامعة الجزائر3.
3. زكرياء يوب، و كريمة ملال. (2016/2015). السياسة الزراعية والأمن الغذائي في الجزائر 1999–2015. جامعة مولاي الطاهر – سعيدة.
4. زهيرة بوعلام. (2020/2019). الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي في الجزائر دراسة تحليلية (1990–2025). مذكرة ماستر. جامعة بلحاج بوشعيب، عين تموشنت.
5. شهيلي، سميرة. (2022). دور البحث العلمي في تطوير التكنولوجيا الزراعية. مذكرة ماستر، جامعة وهران 1.
6. شوقي حفياني .(2022/2023) .تحديات الأمن الغذائي في العالم العربي – دراسة مقارنة الجزائر والمغرب .كلية العلوم السياسية، جامعة قسنطينة.3
7. عبد الحفيظ كينة. (2021/2020). سياسات تحقيق الامن الغذائي في الدول العربية النفطية في ظل تقلبات أسعار النفط، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتراه في العلوم الاقتصادية. جامعة الجزائر 3
8. مصطفى ونوغي. (2011/2010). إشكالية الأمن الغذائي في منطقة الساحل، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم السياسية والعلاقات الدولية. جامعة الجزائر 3.

ثالثا :تقارير

1. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة .(2022) .حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم.2022

2. الفاو.(2006).إعلان روما بشأن الأمن الغذائي العالمي وخطة عمل مؤتمر القمة العالمي للأغذية .روما.
3. الفاو .(2008). حالة الأمن الغذائي والزراعة.2008
4. الفاو.(2017).حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم.
5. الفاو.(2022). حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم.2022
6. الفاو.(2023). التقرير العالمي عن الأزمات الغذائية.
7. .(2020) .HLPEالأمن الغذائي والتغذية :بناء سرد عالمي نحو عام.2030
8. .(2022) .Economist Impactمؤشر الأمن الغذائي العالمي .2022
9. الاسكوا .(2022) .الأمن الغذائي والعدالة الاجتماعية :الحاجة إلى اعتماد نهج ترابط.
10. الاسكوا .(2022) .رصد الأمن الغذائي في المنطقة العربية.
11. الأمم المتحدة .(2022) .الفقر، والحق في الغذاء والحماية الاجتماعية .

رابعا: المقالات العلمية

1. أحمدي، سفيان. (2020). التحديات الاجتماعية لتحديث الزراعة الجزائرية. مجلة العلوم الاجتماعية، 10(2)، 60–67.
2. ابتسام خطاف، و فايزة محلب .(2024) .مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر .مجلة ابن خلدون للإبداع والتنمية.(2)
3. إيمان قنفود، و محمد حمو .(2025) .تكنولوجيا الزراعة الذكية كآلية استراتيجية لتطوير القطاع الفلاحي في المناطق الصحراوية في الجزائر .مجلة إضافات اقتصادية،.1
4. بن عيسى، عبد الحليم. (2021). الإصلاح الزراعي في الجزائر: دراسة تشريعية تحليلية. الجزائر: دار المعرفة، ص.
5. سهيلة قيراط .(2023) .الدعم الحكومي في الجزائر :واقع وإصلاحات .مجلة اقتصاد المنظمات والتنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.
6. شريف، أنور. (2023). تقييم فعالية البحث الزراعي التطبيقي في الجزائر. المركز الوطني للبحث العلمي في الزراعة، تقرير داخلي.
7. قارة، فريد. (2020). الزحف العمراني وأثره على الأراضي الزراعية في الجزائر. مجلة التخطيط والتنمية، 17(2)، 43–49..
8. فاستركابيتال. (2025). بناء مستقبل الزراعة: تمويل البنية التحتية الزراعية.
9. جريدة الآن. (2024). فلاحة: آفاق واعدة لتطوير الزراعة الدقيقة باستعمال الذكاء الاصطناعي.
10. مجلة عالم التكنولوجيا. (2023). الذكاء الاصطناعي والري الحديث.
11. المستقبل الأخضر. (2023). الزراعة الإلكترونية.
12. ديبيك كومار، و براسانتا كاليتا. (2017). الحد من خسائر ما بعد الحصاد أثناء تخزين محاصيل الحبوب لتعزيز الأمن الغذائي في البلدان.

13.راكان المسعودي. (2018). الزراعة العمودية. القافلة.

خامسا: المواقع الالكترونية:

1. agrimaroc. (2023). طائرات بدون طيار في الزراعة https://www.agrimaroc.ma .
2. farmonaut. (2025) التكنولوجيا الزراعية المستدامة https://farmonaut.com/africa .
3. farmonaut. (بلا تاريخ). كيف تعزز المعدات الحديثة الاكتفاء الغذائي الوطني؟ https://farmonaut.com/africa
4. محمد كامل. (2024). دور التكنولوجيا الحيوية. https://greenfue.com/دور-التكنولوجيا-الحيوية/
5. أمجد قاسم. (2023). مفهوم الأمن الغذائي وأهميته وعناصره. https://al3loom.com/
6. هيئة التحرير. (2024). الأمن الغذائي: مفهومه وأهميته وأنواعه ومعوقاته. https://www.annajah.net/
7. سيرجييفا كاترينا. (2025). نظم المعلومات الجغرافية في الزراعة. https://eos.com/blog/gis-in-agriculture/

المراجع باللغة الانجليزية:

1. Amartya Sen. (1981). Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation. India: Oxford University.
2. Delegation of the European Union to Algeria (2023). Retrieved from: https://www.eeas.europa.eu/delegations/algeria_en
3. Jennifer Clapp. (2016). Food self-sufficiency: Making sense of it, and when it makes sense. Food Policy, 88–96.
4. FAO. (2006). Food security (Policy Brief No. 2). Rome.
5. CFS. (2012). Food security and climate change. Rome.
6. Xinhua News. (2021, June 10). Algeria and China cooperate on smart agriculture pilot project. http://www.xinhuanet.com/english/africa/2021-06/10/c_139996661.htm.
7. Abdeslam Kellou . (28 12, 2024). Applying smart agriculture techniques in desert areas _Wadi Al-Souf as a. Journal of Economics and International Trade24-25.

ملحق رقم 01: الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية العدد 5

قوانين

قانون رقم 22-18 مؤرخ في 25 ذي الحجة عام 1443 الموافق 24 يوليو سنة 2022، يتعلق بالاستثمار.

إنّ رئيس الجمهورية،

– بناء على الدستور، لا سيما المواد 61 و141 (الفقرة 2) و143 و144 (الفقرة 2) و145 و148 منه،

– وبمقتضى القانون العضوي رقم 18-15 المؤرخ في 22 ذي الحجة عام 1439 الموافق 2 سبتمبر سنة 2018 والمتعلق بقوانين المالية، المعدّل والمتمم،

– وبمقتضى الأمر رقم 75-58 المؤرّخ في 20 رمضان عام 1395 الموافق 26 سبتمبر سنة 1975 والمتضمن القانون المدني، المعدّل والمتمّم،

– وبمقتضى الأمر رقم 75-59 المؤرّخ في 20 رمضان عام 1395 الموافق 26 سبتمبر سنة 1975 والمتضمن القانون التجاري، المعدّل والمتمّم،

– وبمقتضى القانون رقم 01-20 المؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر سنة 2001 والمتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة،

– وبمقتضى القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19 جمادى الأولى عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003 والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة،

– وبمقتضى الأمر رقم 03-11 المؤرخ في 27 جمادى الثانية عام 1424 الموافق 26 غشت سنة 2003 والمتعلق بالنقد والقرض، المعدّل والمتمّم،

– وبمقتضى الأمر رقم 08-04 المؤرخ في أول رمضان عام 1429 الموافق أول سبتمبر سنة 2008 الذي يحدد شروط وكيفيات منح الامتياز على الأراضي التابعة للأملاك الخاصة للدولة الموجهة لإنجاز مشاريع استثمارية، المعدّل والمتمّم،

– وبمقتضى القانون رقم 08-09 المؤرخ في 18 صفر عام 1429 الموافق 25 فبراير سنة 2008 والمتضمن قانون الإجراءات المدنية والإدارية، المعدّل والمتمّم،

– وبمقتضى القانون رقم 16-09 المؤرخ في 29 شوال عام 1437 الموافق 3 غشت سنة 2016 والمتعلق بترقية الاستثمار، المعدّل، لا سيما المادة 37 منه،

– وبمقتضى القانون رقم 20-07 المؤرخ في 12 شوّال عام 1441 الموافق 4 يونيو سنة 2020 والمتضمن قانون المالية التكميلي لسنة 2020، المعدّل، لا سيما المادة 49 منه،

– وبعد رأي مجلس الدولة،

– وبعد مصادقة البرلمان،

يصدر القانون الآتي نصه :

الفصل الأول
أحكام عامة

المادّة الأولى : يهدف هذا القانون إلى تحديد القواعد التي تنظم الاستثمار وحقوق المستثمرين والتزاماتهم، والأنظمة التحفيزية المطبقة على الاستثمارات في الأنشطة الاقتصادية لإنتاج السلع والخدمات المنجزة من طرف الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين، الوطنيين أو الأجانب، مقيمين كانوا أو غير مقيمين.

المادّة 2 : ترمي أحكام هذا القانون إلى تشجيع الاستثمار، بهدف :

– تطوير قطاعات النشاطات ذات الأولوية وذات قيمة مضافة عالية،

– ضمان تنمية إقليمية مستدامة ومتوازنة،

– تثمين الموارد الطبيعية والمواد الأولية المحلية،

– إعطاء الأفضلية للتحويل التكنولوجي وتطوير الابتكار واقتصاد المعرفة،

– تعميم استعمال التكنولوجيات الحديثة،

– تفعيل استحداث مناصب الشغل الدائمة وترقية كفاءات الموارد البشرية،

– تدعيم وتحسين تنافسية الاقتصاد الوطني وقدرته على التصدير.

المادّة 3 : يرسخ هذا القانون المبادئ الآتية :

– حرية الاستثمار : كل شخص طبيعي أو معنوي، وطنيا كان أو أجنبيا، مقيم أو غير مقيم، يرغب في الاستثمار، هو حر في اختيار استثماره وذلك في ظل احترام التشريع والتنظيم المعمول بهما،

– الشفافية والمساواة في التعامل مع الاستثمارات.