مجلة الإقتصاد والتجارة الدولية
المجلد.5 العدد.1 (2023)
ISSN: 2800-1699 E-ISSN: 2830-8662

التوجه نحو الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي في البلدان العربية مع الإشارة لتجارب عربية ناجحة

The Trend Towards Smart Agriculture to Achieve Food Security in Arab Countries Concerning Successful Arab Experiences

مقدم نسرين*
جامعة الشيخ العربي التبسي، مخبر الدراسات البيئية والتنمية المستدامة (الجزائر): nesrine.mokadem@univ-tebessa.dz
ORCID: https://orcid.org/**-****-****-****
فارس طارق
جامعة الشيخ العربي التبسي، (الجزائر): tarek.fares@univ-tebessa.dz
ORCID: https://orcid.org/**-****-****-****

Received: 04/11/2023 Accepted: 30/11/2023 Published: 31/12/2023

الملخص:
تهدف هذه الدراسة إلى تحديد مختلف المفاهيم الخاصة بالأمن الغذائي والزراعة الذكية، والتطرق إلى أهم التقنيات المستخدمة في الزراعة الذكية كتوجه جديد يدعم الزراعة كقطاع استراتيجي في اقصاديات الدول لمواكبة التطورات الحاصلة وضمان توفير الإمدادات الغذائية لكل السكان في إطار تعزيز الأمن الغذائي والسعي لإيجاد حلول فعالة لتطوير القطاع والاستفادة من التكنولوجيا الحديثة وتقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير القطاع الفلاحي. كما تم عرض تجارب ناجحة لبعض الدول العربية في مجال تطبيق الزراعة الذكية مناخيا كتجربة دولة الإمارات المتحدة. وتم إعتماد المنهجين الوصفي والتحليلي لوصف المفاهيم والتجارب المختارة
الكلمات المفتاحية: الأمن الغذائي، الدول العربية، تطوير الزراعة، مؤشرات الأمن الغذائي، الزراعة الذكية.
تصنيف JEL: E23.D24 . Q16

Abstract: This study aims to identify various concepts related to food security and smart agriculture, and delve into the most important technologies used in smart agriculture as a new direction that supports agriculture as a strategic sector in the economies of countries to keep pace with developments and ensure the provision of food supplies for all populations within the framework of enhancing food security. It also seeks to find effective solutions for the development of the sector and the utilization of modern technology and artificial intelligence techniques in the advancement of the agricultural sector. Successful experiences of some Arab countries in the field of smart agriculture are presented, including the climatic experience of the United Arab Emirates. The descriptive and analytical methodologies were adopted to describe the chosen concepts and experiences.

* المؤلف المرسل (nesrine.mok2017@gmail.com)

Ce(tte) œuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International.

Keywords: Food security, Smart agriculture, Arab countries, Food security indicators, Agricultural development.

JEL Classification : Q16 -D24- E23

1. مقدمة

تعد مسألة الأمن الغذائي من أهم التحديات التي تواجه الاقتصاد العالمي في الوقت الراهن ، خاصة مع تزايد عدد سكان العالم بنحو ثلاثة أشخاص كل ثانية، أي ما يعادل 250 ألف شخص في اليوم الواحد، وبحلول عام 2025 سيصل عدد سكان العالم إلى 8 مليارات نسمة، ومن المتوقع أن يصل عدد سكان كوكب الأرض إلى نحو 9.6 مليار نسمة في عام 2050 بحسب الأرقام الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. ومع هذه الزيادة الكبيرة المتوقعة في عدد السكان، تزداد المخاوف تجاه توفير الغذاء وتحقيق الأمن الغذائي، والحفاظ على الأراضي الصالحة للزراعة، خصوصًا مع تفاقم مشاكل تغير المناخ، ولمواكبة هذه الزيادة المضطردة يتوجب على المزارعين زيادة إنتاج الغذاء مع الحفاظ على البيئة، لكنهم لا يستطيعون القيام بذلك بمفردهم و بأساليب تقليدية. فللتقنيات الحديثة دور حاسم في تلبية الاحتياجات الغذائية لسكان العالم، من خلال استخدام أبرز تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مثل الذكاء الاصطناعي والروبوت وذلك لجعل الزراعة أكثر إنتاجيةً، وأقل ضررًا على البيئة وأقل استهلاكًا لموارد الأرض. (هاشم، 2019، ص 43) مما سبق يمكن طرح **الإشكالية: ما مدى مساهمة تقنيات الزراعة الذكية في تحقيق الأمن الغذائي؟** تهدف هذه الدراسة لتحقيق جملة من الأهداف، أهمها: تسليط الضوء على واقع الأمن الغذائي في البلدان العربية؛ تسليط الضوء على تقنيات الزراعة الذكية وبيان لدورها الفعال في تحقيق الأمن الغذائي المستدام مع التعرض لتجارب عربية؛ كما تكمن أهمية البحث في كون أن تشخيص مشكلة الأمن الغذائي تكتسي أهمية عظمى، ذلك أنها تدخل ضمن الدراسات الاستراتيجية وخصوصا أن القطاع الزراعي يعاني مشكلات متعددة تستلزم الوقوف عندها لتشخيصها والبحث عن علاج لها. ولذلك تم إعتماد المنهجين الوصفي والتحليلي لوصف المفاهيم والتجارب المختارة الواردة في الدراسة وتحليل الاحصائيات والعلاقة بين متغيرات الدراسة. وللإجابة على الإشكالية السابقة تم تقسيم الدراسة كما يلي:

- المحور الأول: الإطار المفاهيمي للأمن الغذائي.
- المحور الثاني: واقع الأمن الغذائي في الوطن العربي خلال الفترة 2016 –2022
- المحور الثالث: ضرورة الاستثمار في الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي في البلدان العربية.
- المحور الرابع : تجارب عربية في الزراعة الذكية.

2. الإطار المفاهيمي للأمن الغذائي

جاء مصطلح الأمن الغذائي كاصطلاح طرحته المنظمات والهيئات الدولية وتبنته الحكومات ليكون مرفقا مع مصطلحات أخرى كالأمن الوطني والأمن الإجتماعي والأمن الإقتصادي .

1.2 .**تعريف الأمن الغذائي** :هو مجموعة من تدابير الحماية والضمان التي تؤهل الإنسان للحصول على الإحتياجات الأساسية من الأكل واللبس والعلاج خاصة في الظروف التي يواجه فيها كارثة طبيعية أو ضائقة اقتصادية وضمان الحد الأدنى لمستوى المعيشة" (بزازي، 2023، الصفحات 72-73) .

وحسب منظمة الأغذية والزراعة فإن الأمن الغذائي يتحقق عندما " يتمتع البشر كافة في جميع الأوقات بفرص الحصول من الناحيتين المادية والاقتصادية على أغذية كافية وسليمة، تلبي حاجاتهم التغذوية وتناسب أذواقهم الغذائية، كي يعيشوا حياة توفر لهم النشاط والصحة"

أما البنك الدولي فعرفه سنة 1986 على أنه: " قدرة كل الناس في كل الأوقات على الحصول على الغذاءالكافي والذي يضمن لهم حياة صحية نشيطة (Banque mondiale 1986) "

2.2 . خصائص الأمن الغذائي: نوجزها فيمايلي : (ياسين و غربي رشيد، 2023، صفحة 313)

- الإكتفاء: وهو القدرة على الإنتاج وتخزين واستيراد غذاء كاف لتلبية الحاجات الغذائية للجماعات البشرية كلها؛
- الاستقلال الذاتي: الذي يقلل الانكشاف لتقلبات السوق العالمية والضغوط السياسية؛
- الثبات: بأن تكون التباينات الموسمية والدورية وغيرها في الوصول إلى الغذاء في حدها الأدنى؛
- الاستمرارية: بأن يتمتع النسق البيئي بالحماية والتحسن عبر الزمن؛
- العدالة: تعني في حدها الأدنى أن تحصل كل الجماعات البشرية على الغذاء الكافي ، وعليه فإن النسق الغذائي الذي لا يتمتع بواحدة أو أكثر من الخصائص الخمس المذكورة أعلاه سينجم عنه وضع انعدام الأمن الغذائي

3.2. مستويات الأمن الغذائي: يمكن التمييز بين مستويين للأمن الغذائي هما:

- **المستوى الأول** : الذي يرتكز على إنتاج الغذاء داخل الدولة الواحدة بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي وهو ما يعكس الإكتفاء الذاتي ويعرف بالأمن الغذائي الذاتي؛
- **المستوى الثاني:** الذي يعكس قدرة الدولة على توفير المواد الغذائية والسلع كليا أو جزئيا بضمان الحد الأدنى من الإحتياجات الغذائية بشكل نظامي وتأمين البقية من الدول التي تتمتع بالميزة النسبية أو بمساعدة دول أخرى وهو مايطلق عليه بالأمن الغذائي النسبي.

4.2. ركائز الأمن الغذائي: تتمثل في أربعة ركائز أساسية هي :

- الركيزة الانتاجية: وهي ضمان إنتاج الكميات اللازمة من الغذاء؛
- الركيزة التخزينية: التي تحقق الاستقرار في الكميات المعروضة وفي معدلات انسيابها للأسواق وتخزين الفائض منها؛

- الركيزة التوصيلية: بإيصال الطعام لأماكن إستهلاكه باستخدام وسائل النقل؛
- الركيزة الإستهلاكية: تعكس نمط الاستهلاك الذي يقلل من الهدر ويرشد الإستخدام.

5.2 .آليات تحقيق الأمن الغذائي: تتمثل في :

التوسع في إستصلاح الأراضي البور ووقف الزحف العمراني؛ تعديل السياسة الزراعية والغذائية من خلال دعم المنتوج المحلي؛ ترشيد أنماط الإستهلاك لمكافحة الهدر والتحول نحو نظم مستدامة؛ تشجيع الإبتكار وتحفيز الإستثمار في القطاع الزراعي للشباب؛ التنوع في زراعة أصناف جديدة واستخدام تقنيات حديثة وتكنولوجيا متطورة للرفع من إنتاجية القطاع الزراعي؛ تعزيز التعاون بين الدول والاستفادة من الميزة النسبية لكل دولة.

6.2 .معوقات تحقيق الأمن الغذائي: وتتمثل في : (سياري و هدى جبلي، 2023، صفحة 30)

- انخفاض اليد العاملة في القطاع الزراعي، و التركيز على الزراعات المروية؛
- تدهور الأراضي الزراعية تحت وطئة التصحر وانجراف التربة والزحف العمراني إضافة لسوء توزيع الموارد المائية ؛ التغير المناخي حيث أثر سلبا على تصحر الأراضي وإتلافها؛
- تغير العادات الغذائية والتحول نحو الأطعمة الجاهزة واللحوم و مشكلة هدر الغذاء ؛
- الإنفجار السكاني الذي يفوق معدلات الإنتاج الزراعي مع تزايد الفجوة الغذائية بين من يملكون ومن لا يملكون الغذاء؛

7.2 .العوامل المهددة للأمن الغذائي : (علواني، 2021، صفحة 228)

من بين الأسباب التي تهدد الأمن الغذائي في الدول العربية حسب تقرير التنمية الإنسانية العربية لعام 2009 مايلي:

عوامل داخلية: التي ترتبط مباشرة بالظروف الداخلية للدولة وتتمثل في: حجم السكان ومستوى احتياجاتهم؛ امكانيات الإنتاج الغذائي الداخلية؛ الدخل الحقيقي في المجتمع وطريقة توزيعه على الأفراد؛

عوامل خارجية: والتي ترتبط بالظروف المحيطة باقتصاد الدولة وتتمثل في: موارد النقد الأجنبي التي يمكن جلبها عن طريق الصادرات؛ مدى توافر الغذاء في السوق العالمية ودرجة استقرار الأسعار؛ مدى توفر معونات الغذاء والتسهيلات الممنوحة من طرف الهيئات الدولية .الاختلال في التوازن بين السكان والإنتاج؛ تصحر وجفاف الطبيعة وقلة الإهتمام بالزراعة، وهذا ما يوضحه فشل خطط التنمية؛ الإعتماد على أموال البترول التي استعملت في الإستيراد وعدم العمل الإنتاجي؛ تدعيم الأسعار بدل تدعيم الإنتاج؛ سيطرة الدول المتقدمة على الغذاء واحتكارها الأسعار والسيطرة على الكم الغذائي؛ الإعتماد على الهبات والمساعدات المقدمة من دول الشمال مما يؤدي إلى التبعية بدل العصرنة والتحديث.(حاوشين، دون تاريخ، صفحة 102)

8.2 .أهمية الأمن الغذائي: تكمن أهمية الأمن الغذائي في عدة نقاط نوجزها كمايلي: (مباركة، 2023، صفحة 437)

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

9.2 .أبعاد ومبادئ الأمن الغذائي: لا يمكن الحديث عن أمن غذائي إلا في ضوء توافر: (نذير، 2020، صفحة 71)

- الإتاحة: ينبغي إتاحة إمدادات كافية من الأغذية ذات الجودة الملائمة، يتم توفيرها من خلال الإنتاج المحلي أو الإستيراد (يشمل المساعدات الغذائية)؛
- إمكانية الوصول: وصول الأفراد إلى موارد ملائمة المستحقات للحصول على الغذاء الملائم لوجبة متكاملة، وتعرف المستحقات بأنها مجموعة الحزم السلعية التي يحتاجها الفرد بالنظر إلى الترتيبات القانونية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية للمجتمع الذي يعيشون فيه" ؛
- الإستفادة من الغذاء : من خلال وجبة مناسبة ومياه نظيفة وصرف صحي ورعاية صحية، ليصل إلى حالة التغذية الجيدة التي يتم فيها تلبية كل الإحتياجات الفسيولوجية؛
- استقرار الغذاء: لايمكن تحقيق الأمن الغذائي دون استقراره قد يتدهور بسبب تقلب أسعار المواد الغذائية

10.2 **مؤشرات الأمن الغذائي:** تتمثل فيمايلي: (بزازي، 2023، صفحة 74)

الرقم القياسي لنصيب الفرد من إنتاج الغذاء: وهو متوسط نصيب الفرد من الكمية المنتجة سنويا من الغذاء في بلد ما منسوبا إلى سنة الأساس؛إمدادات السعرات الحرارية يوميا: أي صافي الإمدادات الغذائية في بلد ما مقسمة على عدد سكانه يوميا؛ نسبة الإعتماد على الأغذية: أي نسبة الواردات الغذائية المتاحة للتوزيع الداخلي؛ المعونة الغذائية من الحبوب: التي تقدمها البلدان المتبرعة والمنظمات الدولية بما في ذلك برنامج الغذاء العالمي ..الخ.

11.2 .أسباب العجز الغذائي في الدول العربية:

تتمثل في: (واعر و دوفي، 2021، الصفحات 81-82) التحولات المناخية والأحداث العالمية وزيادة الطلب على النفط وإرتفاع أسعاره، وما ترتب عليها من ارتفاع أسعار الغذاء وتهديد نضوب المصادر النفطية وحق الأجيال القادمة؛ تحول أزمة الغذاء من اختلال بين العرض والطلب إلى أزمة إنتاج وأسعار بسبب أداء الأسواق والتلاعب بها؛ ارتفاع تكاليف الطاقة لها أثر بالغ على عمليات الإنتاج الزراعي وتجهيز الأغذية؛ استخدام المحاصيل الزراعية لإنتاج الوقود الإحيائي يساهم في زيادة الطلب عليها وارتفاع أسعارها، مما يشكل عاملا قويا في ارتفاع أسعار السلع الغذائية وتفاقم الفجوة

الغذائية؛ محدودية التوسع في الأراضي الزراعية ونقص كفاءة استغلالها، وكذا نقص الاستثمار في القطاع الريفي والسلع الزراعية؛ التصحر والتعرية والبيئة الزراعية وأثرها على استدامة الإنتاج، كلها عوامل تؤثر على إنتاجية الأراضي الزراعية؛ تغير المناخ فالنقص في المياه والجفاف تسبب في انخفاض غلة المحاصيل في ظل ارتفاع درجة الحرارة مما أدى إلى إنعدام الأمن الغذائي.

12.2 .مقومات الأمن الغذائي: نذكر أهمها فيما يلي: (بزازي، 2023، صفحة 75)

تأمين حصول جميع أفراد المجتمع بمختلف فئات العمر والجنس لغذائهم بالكم والنوع مع ضمان حد أدنى لاستمرار الحياة في حدود دخلهم؛ إن كميات الغذاء يجب أن تكون كافية لنمو جسم الإنسان وتجديد طاقته على العمل؛ إنتاج الغذاء من خلال العناية بسياسات التنمية الزراعية واتخاذ التدابير التنظيمية والهيكلية والسعرية اللازمة للاستخدام الكفء للموارد الإنتاجية المتاحة؛ تنظيم الاستهلاك من الناحيتين الكمية والكيفية والأخذ بالأساليب المؤدية إلى تحقيق العدالة في توزيع المواد الغذائية بطريقة تكفل الوفاء بالاحتياجات القائمة للمجتمع؛ تحقيق أكبر نسبة مئوية من الميزان التجاري الغذائي الوطني وفق أسس تجارية مستقرة وعادلة .

المحور الثاني: واقع الأمن الغذائي في الوطن العربي خلال الفترة (2016 –2022)

في هذا المحور ستقدم صورة لأوضاع الأمن الغذائي في الوطن العربي خلال الفترة 2016–2022.

3 .إتاحة الغذاء في الوطن العربي: ويوضح قدرة الدول على توفير الإمدادات الكاملة من الغذاء لسكانها سواء كان ذلك من إنتاجها المحلي أو من الأسواق الخارجية .

1.3. إتاحة الغذاء من إنتاج الوطن العربي للسلع الغذائية النباتية والحيوانية: (بزازي، 2023، صفحة 75) إلى جانب السلع الغذائية النباتية يتمتع الوطن العربي بثروة حيوانية ضخمة.

الجدول (1): السلع الغذائية النباتية المنتجة في الوطن العربية خلال الفترة: (2016–2021)

السنوات	2016	2017	2018	2019	2020	2021	التغير 2020/ 2021 %
الحبوب	49.71	55.10	55.10	61.01	54.48	60.44	10.09
الدرنات	14.92	15.35	16.64	17.17	18.73	18.09	3.5
السكر الخام	3.65	3.76	3.70	3.70	3.55	3.52	0.7
البقوليات	1.23	1.49	1.72	1.72	1.80	1.93	6.9
زيوت نباتية	1.56	3.08	3.19	3.06	3.78	4.07	7.8
الخضر	53.86	50.43	49.68	54.82	51.64	52.05	0.8

المصدر: تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ، 2021، ص 16

الجدول (2): تطور الإنتاج الحيواني في المنطقة العربية خلال الفترة : 2016-2021

السنوات	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2020- 2021%
أسماك ألف طن	5205	5630	4979	5651	5745	6225	8.4
بيض ألف طن	2154	2333	2558	2558	2344	2476	5.6
الألبان ألف طن	27808	27421	26016	25380	27308	27283	0.1-
لحوم حمراء ألف ط	4652	4361	4287	4389	4314	4356	1.0
دواجن ألف طن	4267	4647	5090	4931	5126	5085	0.8-
الأبقار ألف رأس	58556	58715	58250	58129	55004	57737	4.9
أغنام وماعز	275594	274447	304914	274756	287132	279627	0.6
الإبل ألف رأس	16424	16489	16431	16547	16781	16766	- 0.1

المصدر: تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ،جامعة الدول العربية، 2021،ص 24

رغم الإمكانيات الكبيرة التي تتوفر عليها المنطقة العربية إلا أن الإنتاج الحيواني لم يشهد تطورا كبيرا خلال الفترة (2016-2021) ما عدا الأسماك التي حققت تطورا ب 8.4%

1.3. إتاحة الغذاء من التجارة الخارجية:

تؤثر التجارة بشكل مباشر على كميات الأغذية وأسعارها في الأسواق الوطنية، وبالتالي توثر على كل بعد من أبعاد الأمن الغذائي (الإتاحة، إمكانية الحصول، الأستخدام والاستقرار).

يمكن أن تساعد التجارة الغذائية بين الدول العربية، وبينها و بين باقي دول العالم في تحقيق التوازن بين العجز الغذائي والفائض عبر البلدان، وتحسين توافر مختلف أنواع الغذاء والمساهمة في استقرار الأسعار. (العربي، 2021، صفحة 25)

الجدول 3: قيمة الصادرات والواردات الكلية والزراعية والغذائية في الوطن العربي(مليار دولار)

	2020	2021	2020-2021 %
الصادرات الكلية	837.64	945.34	12.9
الصادرات الزراعية	50.57	50.86	0.6
الصادرات الغذائية الرئيسية	20.67	18.60	9.26-
الصادرات الغذائية البينية	15.67	10.44	33.38-
الواردات الكلية	769.02	729.85	5.09-
الواردات الزراعية	122.20	116.39	4.75-
الواردات الغذائية الرئيسية	67.55	67.18	0.56-
الواردات الغذائية البينية	15.17	10.75	29.08-

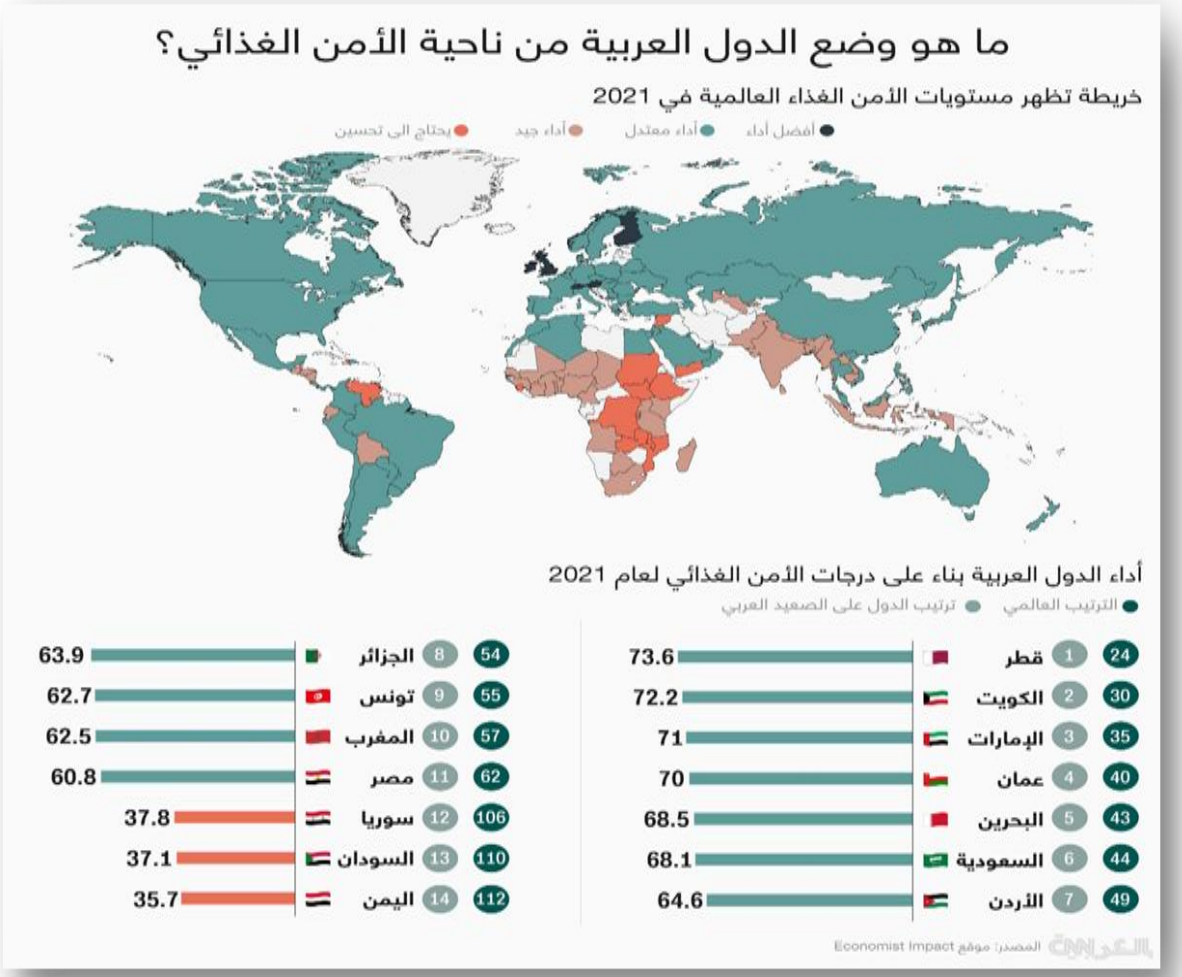
المصدر: تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ،جامعة الدول العربية، 2021،ص 25.

يظهر الجدول تراجع قيمة الصادرات الغذائية الرئيسية ب 9.26% ، ونجد بالمثل تراجع الواردات قليلا ب 0.56%

3.3 .وضع الدول العربية من ناحية الأمن الغذائي :

وفقا لأحدث بيانات مؤشر الأمن الغذائي العالمي لعام 2021، التابع لـ "إيكونوميست إمباكت"، تصدرت قطر أعلى درجة على مؤشر الأمن الغذائي عربيا بدرجة 73.6. وكانت إيرلندا في المركز الأول عالمياً بدرجة 84.0. ويقيس المؤشر القضايا الأساسية للأمن الغذائي عبر 113 دولة. مؤشر GFSI 2021 هو الإصدار العاشر الذي ينشره "إيكونوميست إمباكت" والذي يقوم بتحديث النموذج سنويًا لالتقاط التغيرات السنوية في العوامل الهيكلية التي تؤثر على الأمن الغذائي. ويأخذ مؤشر الأمن الغذائي العالمي (GFSI) بعين الاعتبار قضايا القدرة على تحمل خلال عدة مقاييس، وهي تكلفة الغذاء، وتوافره، وجودته وسلامته، والموارد الطبيعية والقدرة على الصمود في 113 دولة. مبني على 58 مؤشر فريد ليقيس محركات الأمن الغذائي في كل من البلدان النامية والمتقدمة.

الشكل رقم (1) : وضع الدول العربية من ناحية الأمن الغذائي في 2021



https://arabic.cnn.com/business/article/2022/04/05/food-security-index - 2021 -infographi (consulté le 3/7/2023 - 20h)

بعد تحقيق مكاسب سريعة في السنوات القليلة الأولى من إنشائها، بلغت درجات GFSI ذروتها في جميع الدول في عام 2019، قبل أن تنخفض على مدار العامين الماضيين وسط جائحة كورونا والصراعات وتقلب المناخ. وأثرت التقلبات في أسعار المواد الغذائية منذ 2019 على مدى تكلفة الغذاء فقد تراجعت 70 دولة في تصنيفات المؤشر لهذا العام. ويوضح المؤشر أن البلدان التي ليس لديها برامج شبكات أمان غذائية وطنية شاملة وممولة تمويلًا جيدًا لديها مستويات أعلى من الجوع. ويتبعون وجبات تفتقر البروتين والمغذيات الدقيقة، ويكون الوصول إلى مياه الشرب محدودة. ومن الدول

العربية التي كانت الأسوء على المؤشر عالميا وعربيا هي اليمن، السودان، وسوريا أما الجزائر فقد احتلت المرتبة الثامنة عربيا و 54 عالميا . (بالعربيةCNN ، 2023)

4.3 .ترتيب الدول العربية العشر المتصدرة في مؤشر الأمن الغذائي 2022 (الغذائي، 2022)

تصدرت الإمارات ترتيب الدول العربية على مؤشر الأمن الغذائي خلال الربع الثاني من 2022، الصادر عن مؤسسةDeep Knowledge Analytics، بعد أن حلت في المركز 26 على العالم، تليها قطر في المرتبة الثانية عربيًا و29 عالميًا، ثم البحرين في الترتيب الثالث عربيا و30 عالميًا وعمان في المركز 41 والجزائر 43 ثم السعودية 44 على مستوى العالم. كما حلت الكويت في المركز السابع على مستوى المنطقة العربية و47 عالميا، تلاها المغرب الثامن عربيًا و63 عالميا ثم تونس التاسعة عربيًا و64 عالميا، فالأردن في المركز العاشر عربيًا و76 عالميا. تذيّل الصومال الترتيب ليصبح الأكثر ضعفًا بين الدول ، يليه السودان في المركز الثاني من حيث الأكثر ضعفًا على مؤشر الأمن الغذائي في الربع الثاني من هذا العام، ثمّ اليمن وموريتانيا وسوريا وجيبوتي وليبيا على الترتيب، وحلّ العراق في المركز 8 في ترتيب الدول العربية الأكثر ضعفًا على مؤشر الأمن الغذائي تليه جزر القمر ومصر وغزة والضفة الغربية. وحذرت مؤسسة Deep Knowledge Analytics من زيادة مستويات الجوع وانعدام الأمن الغذائي في إفريقيا جنوب الصحراء ومنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وأميركا اللاتينية وجنوب آسيا بنهاية هذا العام، مضيفة أن البلدان المتقدمة التي تتمتع بالأمن الغذائي لن تواجه الجوع، ولكنها ستشعر بالعجز في بعض المنتجات الغذائية مع ارتفاع التضخم. ومن المتوقع أن تعاني الدول التي تشهد نزاعات وأزمات اقتصادية حتى قبل الحرب الروسية، وظروفًا مناخية سيئة مثل الجفاف.

ويأتي إصدار مؤشر الأمن الغذائي في وقتٍ خلّفت الحرب الروسيةالأوكرانيّة آثارًا ضخمة تتعلق بالأمن العذائي في العالم خلال الربع الثاني من 2022، وهو ما اضطر العديد من الدول إلى الاستعانة بمؤسسات التمويل الدولية لتأمين احتياجاتها الأساسية من الغذاء في ظل الارتفاع الكبير في الأسعار. ويتوقع برنامج الأغذية العالمي ارتفاع عدد الأشخاص الذين يواجهون أزمات انعدام الأمن الغذائي الحاد بمقدار 47 مليون شخص خلال عام 2022، فيما أشارت تقديرات 2021 إلى أن 193 مليون شخص كانوا يواجهون أزمة في الأمن الغذائي. فيما يلي أعلى 10 دول عربية على مؤشر الأمن الغذائي في الربع الثاني من 2022 الصادر عن مؤسسة Deep Knowledge Analytics الذي اعتمد على 3 عوامل رئيسية هي: إمكانية الوصول إلى الغذاء، ومخاطر الأزمة، ومرونة الاقتصاد في 171 دولة حول العالم، لتحديد مجموع النقاط لكل دولة، وتُظهر القيمة الأقرب إلى 10 نقاط حالة أكثر أمانًا واستقرارًا في ملف الأمن الغذائي. أعلى 10 دول عربية على مؤشر الأمن الغذائي في الربع الثاني من 2022 :

1 .**الإمارات:** الترتيب العالمي: 26 مجموع النقاط: 7.07 نقطة

اعتمد مجلس الوزراء تشكيل مجلس الإمارات للأمن الغذائي لتعزيز منظومة حوكمة ملف الأمن الغذائي، وتحقيق مستهدفات الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي، ومع تفاقم أزمة الأمن الغذائي عالميًا خلال الشهور لماضية وارتفاع أسعار الغذاء، أعلنت وزارة الاقتصاد في يونيو الماضي عن سياسة تسعير السلع الاستهلاكية الأساسية التي تقوم على إقرار حرية الأسعار وفق مبادئ العرض والطلب، وبما يضمن توازن واستقرار الأسعار عبر مبدأ المنافسة وآليات السوق .

2 .قطر: الترتيب العالمي: 29 مجموع النقاط: 6.99 نقطة

تنفذ "استراتيجيات الأمن الغذائي الوطنية" بين 2018 إلى 2023، ويتم تحديثها للتركيز على تعزيز الإنتاج الغذائي، وتنويع مصادر الاستيراد، وإنشاء احتياطي استراتيجي يحقق التوازن بين المخزونات الغذائية. وتعمل على استغلال الطاقة المتجددة في القطاع الزراعي، ومن خلال هذه الإجراءات تمكنت من التعامل مع الانقطاع المفاجئ لسلاسل الإمداد الغذائي العالمية عقب كوفيد.

3. البحرين : الترتيب العالمي: 30 مجموع النقاط: 6.99 نقطة

تتطلع لتعزيز الشراكة مع أعضاء مجلس التعاون الخليجي وتبادل الخبرات والاستفادة من الخبرات والتجارب التي تمتلكها المنظمات ذات العلاقة بالأمن الغذائي.(الغذائي، 2022)

4 .عمان : الترتيب العالمي: 41 مجموع النقاط: 6.77 نقطة

حددت عمان 128 مبادرة ومشروعًا ضمت 37 في القطاع النباتي و29 في القطاع الحيواني و28 في القطاع السمكي و8 في قطاع موارد المياه و26 مبادرة تمكينية للقطاع، بقيمة استثمارية تصل إلى 1.3 مليار ريال (3.4 مليار دولار)، وسيتم تنفيذ هذه المشاريع خلال السنوات الخمس القادمة.

5 .الجزائر: الترتيب العالمي: 43 مجموع النقاط: 6.76 نقطة

تعمل الجزائر على إعداد مخطط لإعادة تنظيم قطاع الزراعة ضمن عدة مبادرات تستهدف تكثيف جهودها لضمان الأمن الغذائي، خاصة في مجال الحبوب. كما تخطط لتوسيع الأراضي الزراعية لإنتاج الأعلاف مع استخدام الوسائل التقنية الحديثة والأسمدة، لزيادة المساحات الزراعية، وتساهم الزراعة بنسبة 12.3% من الناتج المحلي الإجمالي عام 2021حسب البنك الدولي.

6 .السعودية: الترتيب العالمي: 44 مجموع النقاط: 6.75 نقطة

تركز رؤية 2030 على بناء قطاع زراعي مستدام، وتستهدف تعزيز القطاعات الداعمة للنظم الغذائية، وتطوير النظم وتحسين الإنتاجية الزراعية، وتعزيز قدرات البحث لضمان التقدم المستدام للأمن الغذائي. وارتفع مؤشر الرقم القياسي

لأسعار المستهلك لشهر يونيو بنسبة 2.3% على أساس سنوي، ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى زيادة أسعار الأغذية والمشروبات بنسبة 4.4.%

7 .الكويت: الترتيب العالمي: 47 مجموع النقاط: 6.69 نقطة

شكلت " لجنة تعزيز منظومة الأمن الغذائي" للتركيز على مواجهة تحديات الأمن الغذائي والمائي، في ظل ارتفاع أسعار الغذاء عالميًا، حيث تستورد نحو 95% من احتياجاتها من المواد الغذائية.

8 .المغرب : الترتيب العالمي: 63 مجموع النقاط: 6.4 نقطة

يستفيد المغرب من تمويل بقيمة 15 مليون يورو (15.34 مليون دولار) من الاتحاد الأوروبي، لمعالجة تداعيات ارتفاع أسعار الأغذية والسلع الأساسية بعد الحرب الروسية كجزء من مبادرة للمفوضية الأوروبية تم الإعلان عنها في أبريل الماضي بقيمة 225 مليون يورو (230 مليون دولار) لتلبية الاحتياجات الغذائية على المدى القصير والمتوسط للشركاء في الجوار الجنوبي.

9 .تونس: الترتيب العالمي: 64 مجموع النقاط: 6.39 نقطة

حصلت على تمويل بقيمة 130 مليون دولار من البنك الدولي عبر تمويل واردات القمح والشعير فضلاً عن دعم الفلاحين من أصحاب الأراضي الصغيرة بالبذور للموسم الزراعي القادم، فضلًا عن تمويل بقيمة 20 مليون يورو (20.5 مليون دولار) من المفوضية الأوروبية. (الغذائي، 2022)

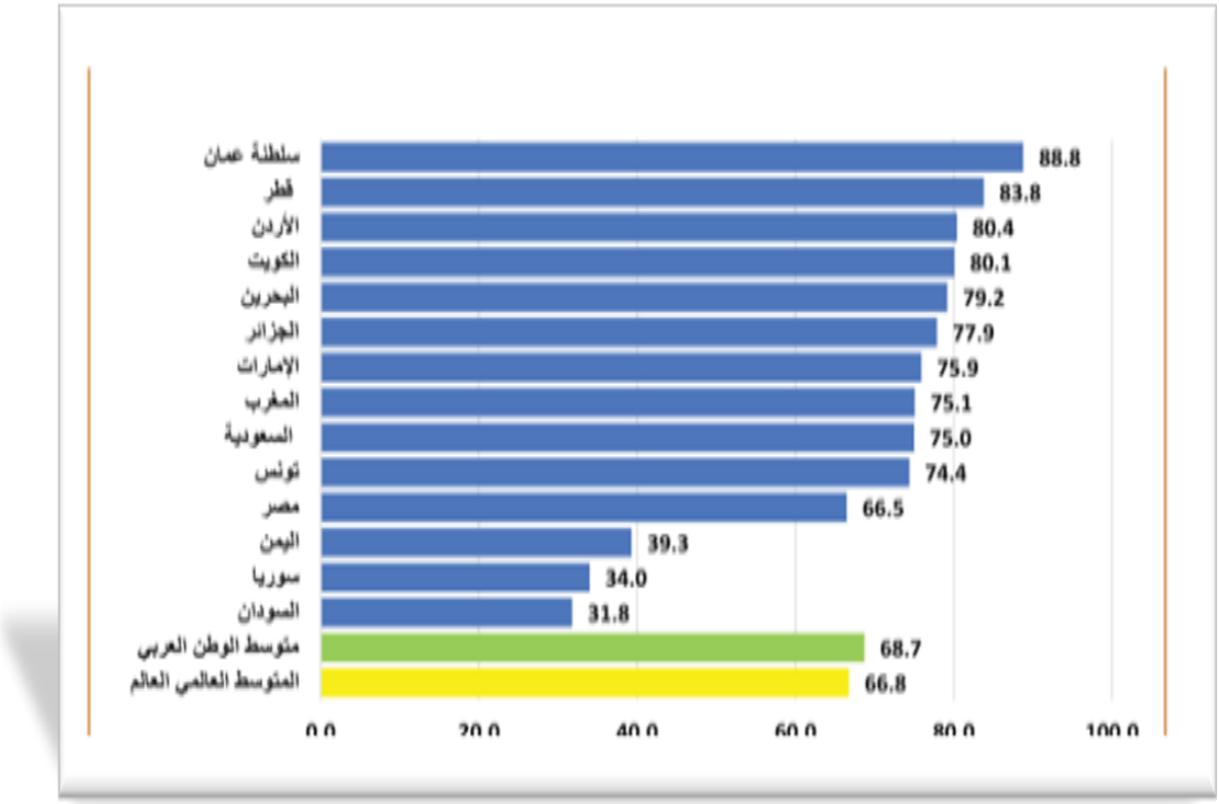
10 .الأردن: الترتيب العالمي: 76 مجموع النقاط: 6.1 نقطة

ينفذ الأردن مشروعًا يستهدف أن يكون مركزًا إقليميًا للأمن الغذائي وتدريبيًا في هذا المجال. ويستضيف الأردن نحو 700 ألف لاجئ سوري بحسب منظمة الفاو، فيما يواجه العالم تحديات كبيرة تتعلق بالأمن الغذائي. وخصصت المفوضية الأوروبية 25 مليون يورو (25.6 مليون دولار) للأردن مؤخرًا لمساعدته على مواجهة التحديات المتعلقة بالأمن الغذائي بعد الحرب الروسية.

5.3 .إمكانيات الحصول على الغذاء في الوطن العربي:

تمثل جانب طلب المستهلكين على السلع الغذائية وفق إمكانياتهم المادية من جهة والعوامل المؤثرة في إمكانيات الحصول على عليها من جهة أخرى كالدخل، وأسعار السلع الغذائية.. الخ

الشكل (2): مؤشر إمكانات الحصول على الغذاء في الوطن العربي والعالم عام 2021



المصدر: تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ،جامعة الدول العربية، 2021،ص 32

من خلال الشكل 2 يمكن ملاحظة 3 مستويات لإمكانات الحصول على الغذاء كمايلي :

-الفئة الأولى: 88.8- 79.2 درجة: وتشمل: سلطنة عمان، قطر، الأردن، الكويت والبحرين؛

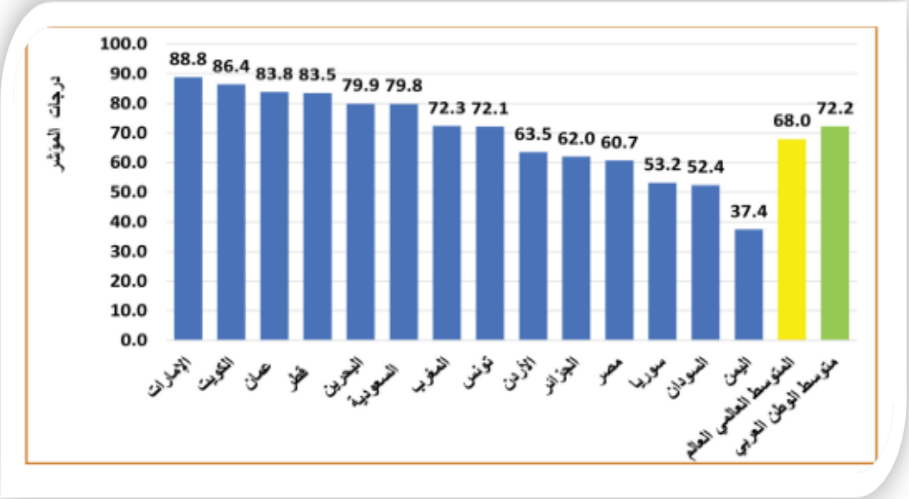
-الفئة الثانية: 77.9-66.5 درجة: وتشمل: الجزائر، الإمارات، المغرب، السعودية، تونس ومصر؛

-الفئة الثالثة: 39.3-31.8 درجة: وتشمل اليمن، سوريا والسودان .

6.3 .الاستفادة من الغذاء في الوطن العربي :

يتم قياس مؤشر جودة الأغذية عبر خمسة مؤشرات فرعية وهي: تنويع النظام الغذائي، الالتزام الحكومي بتحسين الأوضاع التغذوية، توافر المغذيات الصغرى، جودة البروتين وسلامة الغذاء.

الشكل 3: مؤشر جودة وسلامة الغذاء في الوطن العربي والعالم لسنة 2021.



المصدر: تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ،جامعة الدول العربية2021،ص38.

يلاحظ من الشكل أعلاه أنه في دول مجلس التعاون الخليجي تتراوح المؤشرات بين 88.8 و 79.8، تليها المغرب وتونس بـ 72.3 و 72.1 درجة على التوالي وتقل باقي درجات المؤشر لدى بقية الدول .

7.3 .آليات تحسين مستويات الأمن الغذائي في الوطن العربي: (بزازي، 2023، ص 81-82)

إن تبني إصلاحات وإجراءات جديدة أصبحت ضرورة ملحة خاصة بعد أزمة كورونا ونقترح الآليات التالية: ضرورة وضع قوانين وتشريعات داعمة لعملية التكامل الزراعي لتسهيل التبادلات الزراعية بين الدول العربية؛ ضرورة توفير آلية تمويلية لدعم البرنامج العربي لاستدامة الأمن الغذائي؛ العمل على توفير هيئات وأجهزة داعمة للأمن الغذائي وقت الأزمات العالمية تنشط على المستوى الوطني والإقليمي؛ البحث عن استراتيجية لدعم القطاع الزراعي نظرا للمعوقات التي يعاني منها في الدول العربية، وتعزيز هيكلة القطاع الزراعي مع الأخذ بعين الاعتبار التركيز على المحاصيل الزراعية الرئيسية في التغذية للمنطقة العربية؛ تشجيع وتنشيط التبادل التجاري الزراعي العربي وإنشاء سوق عربية مشتركة في مجال الإنتاج الزراعي؛ أهمية الترويج لإقامة مشروعات عربية في مجال الأمن الغذائي وذلك من خلال تحسين مناخ الاستثمار الزراعي؛ ضرورة تطوير نظم التسويق الداخلي والخارجي للمنتجات الزراعية؛ السعي المستمر والعمل الجاد لتنمية البحوث الزراعية والتحديث التقني لتطوير الإنتاج الزراعي بفرعيه النباتي والحيواني.

4. الاستثمار في الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي في البلدان العربية

اتجهت العديد من دول العالم نحو الاستثمار في الزراعة الذكية لتحقيق الأمن الغذائي وضمان استدامته، من أجل مواجهة مجموعة من التحديات التي تؤثر على استقرار النظام الغذائي.

4 .تعريف الزراعة الذكية:

الزراعة الذكية مفهوم حديث تم وضعه من طرف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة سنة 2010 كاستجابة لضرورة تحويل التنمية الزراعية إلى تحديات المناخ وقد عرفته المنظمة: " بأنه النهج الذي يساعد على توجيه النظم الزراعية لدعم التنمية وضمان الأمن الغذائي في ظل ظروف مناخية متغيرة". (غدامسي، 2018، الصفحات 72-73). و تعرفها فاو بأنها زراعة تزيد الإنتاجية، المرونة أو التكيف بشكل مستدام، وتقلل أو تزيل إنبعاثات الغازات الدفيئة وتعزز تحقيق الأهداف الوطنية للأمن الغذائي والتنمية. (بوشناف، 2023، صفحة110) يشير مفهوم الزراعة الذكية إلى استخدام تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة وتقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة فى إدارة المزارع بهدف تحسين جودة وكمية الإنتاج ورفع كفاءة إدارة الموارد الزراعية وترشيد استخدامها، وتعرف الزراعة الذكية بالثورة الخضراء الثالثة بعد تربية النباتات وعلم الوراثة.

1.4.أهداف الزراعة الذكية: للزراعة الذكية مجموعة من الأهداف أهمها: (محمد، 2021)

تعزيز الابتكار الزراعي وخلق الوظائف الخضراء؛ حفظ وحماية البيئة من خلال إدارة أفضل للموارد الطبيعيّة؛ التكيّف مع تغيّر المناخ والحدّ من انبعاثات الغازات الدفيئة؛ خفض ظاهرة الجوع والفقرو زيادة الإنتاج وتحسين جودة المحاصيل الزراعية؛ تطبيق الإدارة المستدامة للموارد الطبيعيّة وتحسين إدارة التربة وخصوبتها؛ تحويل الفضلات الحيوانية إلى غاز حيوي.

2.4 .**أبرز مظاهر الاستثمار في الزراعة الذكية:** يعتمد الاستثمار في الزراعة الذكية على استخدام التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي وفيمايلي أبرز هذه المظاهر:

-**إنترنت الأشياء (IoT)** :وهي عملية ربط أي جهاز بجهاز آخر عبر الإنترنت من الهواتف المحمولة إلى الأجهزة المنزلية والآلات المستخدمة في الحقول الزراعية بحيث يمكن تشغيلها والتحكم بها وإرسال واستقبال البيانات منها. تقوم هذه الأجهزة بجمع البيانات ومعالجتها بصفة متكررة بما يمكّن المزارعين من الاستجابة بسرعة للقضايا الناشئة والتغير فى الظروف المحيطة. هذه الدورة تبدأ بالملاحظة، التشخيص ثم اتخاذ القرار. ومن أهم تطبيقات إنترنت الأشياء:

-**الزراعة الدقيقة** : من أبرز تطبيقات إنترنت الأشياء في الزراعة الذكية والتي تعدّ مفهوماً شاملاً للنهج القائم على إنترنت الأشياء والتي تجعل الزراعة أكثر تحكماً ودقةً وتعرّف بأنها "النهج المستخدم فى إدارة المزارع والتحكم فى المحاصيل من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأجهزة الاستشعار وأنظمة التحكم عن بعد والآلات ذاتية التشغيل

بهدف الحصول على بيانات دقيقة واستثمار هذه البيانات فى توجيه الزراعة توجيهاً دقيقاً نحو إنتاج أفضل وبجودة عالية بتكلفة أقل". ببساطة تحصل النباتات والماشية على العلاج الذي تحتاجه والذي تحدده الآلات بدقة فائقة وهذا يختلف عن النهج الكلاسيكي فى أن الزراعة الدقيقة تسمح باتخاذ القرارات لكل متر مربع أو لكل نبات بدلاً من الحقل من خلال قياس الاختلافات داخل الحقل بدقة. أيضا دوراً كبيراً في البيوت الزجاجية أو الصعوبات الزراعية عن طريق مراقبة درجة الحرارة والرطوبة والضغط الجوي واستهلاك المياه. يمكن للبيوت الزجاجية الذكية مراقبة المناخ والتحكم فيه.

-**الطائرات المسيّرة بدون طيّار**: تستطيع التحليق بارتفاعات منخفضة وتساعد على تسهيل مهام الإشراف على المزارع من خلال قدرتها على تغطية مئات الأفدنة في رحلة واحدة باستخدام الأشعة تحت الحمراء والصور متعددة الأطياف وقدرتها على تجميع المعلومات حول حالة الأرض والمحصول واحتياجات الري ونمو المحاصيل وتشخيص مسببات الأمراض وتسميد كل قطعة أرض حسب خصائصها المحددة مما يساعد على القضاء على الجوع في المستقبل. تستخدم هذه الطائرات فى رصد المحاصيل وتقييمها وتصوير الأراضي الزراعية ورسم الخرائط وقياس مكوّنات الهواء بالإضافة إلى رشّ المحاصيل بالمبيدات بشكل سريع وآمن وإرسال البيانات بشكل فوري إلى برمجيات تقوم بتحليلها وتوجيه المزارعين إلى تنفيذ الإجراءات بشكل أفضل.

-أجهزة الاستشعار عن بعد: يتم تثبيتها فى أماكن موزعة بعناية لمعرفة التباينات المحتملة فى الظروف البيئية داخل الحقل وقياس مؤشرات التربة مثل مستويات النيتروجين والفسفور والمحتوى الرطوبي والحموضة ودرجة حرارة التربة والظروف الصحية الملائمة للنمو كذلك التنبؤ بأنماط الطقس لأيام وأسابيع قادمة وغيرها من المعلومات الأخرى. يتم تجميع البيانات بشكل دوري ضمن نظام دقيق لتخزين وتحليل واسترجاع البيانات مما يساعد على اتخاذ القرار الأمثل.

-**مراقبة الثروة الحيوانية:** يمكن لأصحاب المزارع الكبيرة الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء اللاسلكية لجمع البيانات المتعلقة بموقع ورفاهية وصحة مواشيهم،التعرف على الحيوانات المريضة حتى يمكن فصلها عن القطيع ومنع انتشار المرض، كما يقلل من تكاليف العمال،يستطيع أصحاب المزارع تحديد مواقع ماشيتهم JMB .هي منظمة تقدم حلول مراقبة البقر أحد الحلول التي تساعد أصحاب الأبقار على مراقبة الأبقار الحاملة و التي على وشك الولادة. (الذكية، 2023)

-**الذكاء الاصطناعي:** هو نوع من أنواع الخوارزميات والنماذج الرياضية التي يمكن من خلالها التعامل مع البيانات ومحاكاة القدرات المعرفية البشرية لاتخاذ القرارات. ونظراً للكم الهائل من البيانات المزرعية اليومية – التى يتم الحصول عليها من المستشعرات المختلفة وأجهزة إنترنت الأشياء – والتي تتمثل في درجات الحرارة، الطقس، الرطوبة، ظروف التربة، حالة المحاصيل، الآفات، كمية المياه وملوحتها، ظروف التربة وحموضتها...إلخ خصوصاً عندما يتم الحصول عليها بشكل فوري، تتطلب هذه البيانات استخدام الذكاء الاصطناعي للحصول على تصوّر دقيق حول ظروف الأراضي الزراعية من خلال تحليل البيانات ومعالجتها واستخلاص التنبؤات ذات القيمة.

–استخدام الروبوتات في الزراعة (المزارع الروبوتية): في الآونة الأخيرة بدأت الروبوتات تشق طريقها نحو مجال الزراعة، حيث افتتحت شركة أوكس الأمريكية فى أواخر 2019 أول مزرعة تقوم فيها الروبوتات بدور المزارعين وطرحت الشركة بشكل فعلي منتجات زراعية أنتجها الروبوت المزارع "آنجوس" المسئول عن أهم العمليات فى المزرعة الذي لديه القدرة على التعرف على النباتات التى يظهر عليها علامات المرض أو الآفات ويزيلها قبل أن ينتشر المرض في باقي النباتات. وفي ولاية كاليفورنيا حيث يعدّ الخس من المحاصيل الرئيسية هناك، توجد هناك مزرعة "إيرثباوند" وهي من أكبر المزارع العضوية باستخدام أنظمة روبوتية، حيث تقوم الروبوتات بكل دقة ومهارة بتعبئة وتغليف حزم الخس وإرسالها الى الشاحنات، وكل روبوت يحل محل خمسة عمال. فالتكنولوجيا الروبوتية دقيقة وسريعة جداً وتتعامل مع المنتج بطريقة أكثر لطفاً من العمال وتوفر في التكاليف .

–**التقنيات النووية في الزراعة الذكية:** تستخدم التقنيات النووية لحث التنوع فى المحاصيل بما يجعلها قادرة على تحمّل الجفاف أو الملوحة أو الآفات. وتطبّق تقنيات مماثلة لتوصيف التكوين الجيني للحيوانات الأصيلة أو المتكيفة مع البيئة المحلية والتى تجمع بين الإنتاجية العالية وتحمل الأمراض المحلية. تستخدم أيضا فى تحديد مدى كثافة وانتشار الآفات والأمراض الحيوانية وبالتالي وضع تدابير التصدي السريع لها. (ياسين و غربي رشيد، 2023، صفحة 323)

5 .تجارب دول عربية في الزراعة الذكية

1.5 .تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة: تعدّ أول دولة في المنطقة العربية تتجه إلى الزراعة الذكية، حيث قطعت شوطاً كبيراً في الاستخدام الأمثل للموارد والتكيّف مع الظروف الجوية مثل ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة وشح المياه. قامت بتوفير الغذاء بطرق حديثة ومبتكرة، وحرصت على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في مجال الزراعة وإنتاج المحاصيل بطريقة تمكنت فيها من تطويع الطبيعة في التغلب على نوعية التربة عبر تطبيق تكنولوجيا الغذاء.

–**الأمن الغذائي الإماراتي:** تم إنشاء وزارة معنية بالأمن الغذائي، كما ركّزت الدولة على توظيف التكنولوجيا ودعم الأبحاث العلمية في قطاع الزراعة. حيث أعلنت عن استثمار بقيمة 100 مليون دولار في أربع شركات للتكنولوجيا الزراعية، وهي الأولى في برنامج دعم التكنولوجيا الزراعية الأكبر الذي تبلغ قيمته 272 مليون دولار. وتشمل مزارع مدار، وهي شركة محلية مهمتها معالجة تحديات الأمن الغذائي والمائي في المنطقة؛Aero farms ، شركة الزراعة العمودية مقرها الولايات المتحدة؛ RDI (الري بالتنقيط المستجيب)، وهي شركة تعمل على تطوير نظام ري جعل من الممكن زراعة النباتات في التربة الرملية و RNZوهي شركة تعمل على تطوير الأسمدة لزراعة المزيد من الغذاء.

– **إمارة أبوظبي:** حققت إنجازات مهمة في تنمية القطاع الزراعي، وتحويل الصحراء إلى ساحات خضراء ومزارع منتجة. فخلال العقود الماضية تضاعفت مساحة الأراضي الزراعية 33 مرة من 22 ألف دونم إلى أكثر من 750 ألف دونم في

الفترة نفسها. وخصصت مؤخراً 30 مليون دولار على شكل حوافز مالية لشركات التقنيات الزراعية التي تتطلع إلى تأسيس أعمالها في الإمارة.

-**الزراعة العمودية:** تسمح هذه التقنية فى الإمارات للمزارعين والشركات بزراعة الخضروات في الصحراء مثل الخس والآن توجد دراسات حول إنتاج البطاطا بنظام الزراعة العمودية.

- **تقنية الانبعاث الضوئي:** تعتمد على أسلوب الزراعة العمودية بدون تربة أو مبيدات زراعية، كما أنها تختصر الفترة الزمنية لجني المحاصيل بنسبة كبيرة بدون أن تؤثر على خصائصه الغذائية. تتميز هذه التقنية بإعادة تدوير المياه وتوفير الطاقة المستخدمة، مما يجعلها صديقة للبيئة

-**وادي تكنولوجيا الغذاء:** مشروع «وادي تكنولوجيا الغذاء» 2021 هدفه مضاعفة الإنتاج الغذائي ثلاث مرات، إذ يمثل مدينة عصرية متكاملة تدمج مفاهيم الإدارة المتكاملة للغذاء ضمن أنشطتها وتسعى لاستقطاب العقول المبدعة لرسم مستقبل الغذاء. وتتمثل رؤية المدينة في أن يصبح هذا المشروع الرائد الأول من نوعه في المنطقة ليكون المرجع الأول لاستدامة نظم إدارة الغذاء على المستويين الإقليمي والعالمي. يتكون المشروع من أربع مناطق هي: الهندسة والتكنولوجيا الزراعية، وحاضنات ابتكار الأغذية، ومركز البحث والتطوير، ومنطقة الأنظمة اللوجستية.

-**بيوت زجاجية ذاتية:** تقوم الشركات العاملة فى مجال الزراعة الذكية في دولة الإمارات بتصميم وتشغيل أنظمة بيوت زجاجية زراعية عالية التقنية، يتم التحكم بمناخها الداخلي وتحويل أشعة الشمس الطبيعية إلى فواكه وخضراوات طازجة عالية الجودة وخالية من بقايا المبيدات.

-**تجارب زراعة الأرز في الإمارات:** تم توقيع مذكرة تفاهم فى فيفري2019 بين وزارة التغير المناخي والبيئة ووزارة الزراعة والأغذية الكورية للتعاون بين البلدين في توظيف التكنولوجيا الذكية ونظم الزراعة المغلقة والعمودية، وخفض انبعاثات غازات الإحتباس الحراري، رعاية وصحة الحيوان، بالإضافة الى زراعة الأرز، وتم الاتفاق على الإطار العام لبدء العمل على الدراسة التجريبية لاختيار أصناف أرز تتحمل البيئة الصحراوية، وقادرة على التكيف والتعايش مع الأجواء. في نوفمبر 2019 بدأت تجارب الزراعة الأولية على مساحة 2200 متر مربع وريها بنظام التنقيط تحت السطحي. تمت عملية الزراعة و الحصاد في ماي 2020، وأظهرت نتائج الحصاد نتائج مميزة من حيث النمو .

2.5 . في المغرب: في عام 2020 أطلقت الحكومة استراتيجيتها "الجيل الأخضر 2020-2030"، تتضمن من بين أهدافها "إدخال التقنيات الجديدة ورقمنة الخدمات الزراعية". وتهدف إلى تركيب أكثر من 100000 مضخة شمسية للري من خلال Agri Edge وهي شركة في مجال التكنولوجيا الزراعية تمتلك منصة زراعية لتحديد المستوى الأمثل للأسمدة والمياه لكل محصول باستخدام مجموعة بيانات بما في ذلك صور الطقس والأقمار الصناعية والطائرات بدون طيار.

3.5 .تجربة مصر: تستهلك الزراعة أكثر من 85 في المائة من حصة البلاد من نهر النيل، الذي يوفر الجزء الأكبر من إمدادات المياه لمصر. بدأت الحكومة تجربة نظام ري متنقل جديد كجزء من استراتيجية وطنية لاستخدام طرق الري الحديثة. قامت وزارة الموارد المائية بالشراكة مع جامعة MSA بإنشاء جهاز محمول باليد لقياس درجة رطوبة التربة الزراعية. يرسل الجهاز رسالة إلى الهاتف المحمول للمزارع بخصوص مستويات المياه. يساعد تطبيق IrriWatch الذي تم تطويره في هولندا المزارعين على تحسين الري باستخدام تقنية "الاستشعار الافتراضي" التي تستخدم قياسات الأقمار الصناعية المختلفة لاكتشاف إمكانات مياه التربة وبيانات رطوبة التربة .

4.5 .في تونس: أحد الأمثلة البارزة هو شركة Ezzary التي تقوم بتركيب أجهزة استشعار في أنابيب الري وفي التربة. يتيح الصندوق اللاسلكي المتصل بالبرنامج للمزارعين تنظيم ملوحة التربة وحقن الأملاح المعدنية ا لضرورية لتحسين غلة المحاصيل. (سياري و هدى جبلي، 2023، صفحة 45)

5.5 .في لبنان: توفر شركة ناشئة تسمّى الزراعة العمودية الأرضية استخدام المياه بنسبة تصل إلى 90 في المائة في اليوم عن طريق إعادة تدوير المياه، في حين أن شركة روبنسون أغري، الشركة الرائدة في إنتاج البيوت الزجاجية، قد نفذت حلول ري ذكية.

6. خاتمة

تعتبر الزراعة الذكية أداة حتمية لتحقيق الأمن الغذائي المستدام في البلدان العربية، في ظل كل هذه الظروف والتحديات التي يواجهها قطاع الفلاحة، على الحكومات العربية بذل مجهودات جبارة وتسخير كل الإمكانيات لتعزيز التكامل مع القطاع الفلاحي بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحديثة للرفع من كفاءة المحاصيل وزيادة الإنتاجية، وبالتالي تحقيق الأمن الغذائي. وقد تم التوصل **للنتائج** التالية في هذه الدراسة :

- يعتبر تحقيق الأمن الغذائي مسألة ضرورية تسعى الدول العربية جاهدة لتحقيقها ؛
- تمتلك الدول العربية مقومات تؤهلها لتحقيق مستويات جيدة من مؤشرات الأمن الغذائي؛
- تعتبر الزراعة الذكية ضرورة للحفاظ على الموارد الزراعية وضمان استدامتها؛
- تعتبر الزراعة الذكية مناخيا الحل الأمثل للشعوب التي تعتمد على القطاع الزراعي كمصدر أساسي للرزق وحفظ أمنها الغذائي إذ تساهم في رفع الإنتاجية الزراعية، وترقية المجتمعات الريفية من خلال حماية محاصيلهم؛
- تبنت الدول العربية الزراعة الذكية كتجربة أولية كللت بالنجاح والجزائر تسعى لنقلها.

وفي الأخير يمكن صياغة بعض **التوصيات** كمايلي:

- تكوين مهندسين وخبراء في الممارسات الزراعية الذكية وإشراكهم كمشرفين على المزارعين في العملية الإنتاجية؛
- إنشاء مخابر بحث وتطوير متخصصة في المجال الزراعي وتكثيف القيام بدورات تكوينية في مجال تطبيق الممارسات الزراعية مع ضرورة إنشاء مرصد وطني يهتم بتطبيق التكنولوجيا وأنظمة الذكاء الاصطناعي في مجال الزراعة وتشجيع الإختراعات ذات الصلة؛
- الاستفادة من تجارب الدول وإقامة شراكات إقليمية في مجال الزراعة الذكية للتأقلم مع هذا النوع من الزراعة والعمل على نشر الوعي بين رؤساء الدول العربية على ضرورة التعاون من أجل تبني الزراعة الذكية والعمل على تذليل الصعوبات.

المراجع

applications-in-agriculture-smart-farming https://www.gantechs.com

ابتسام حاوشين. (دون تاريخ). السياسات الزراعية في الجزائر ومامدى فعاليتها في تحقيق الأمن الغذائي. مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، د مجلد ،العدد 6، ص 100 -121.

إليكم ترتيب الدول العربية العشر المتصدرة في مؤشر الأمن الغذائي. صوت بيروت انترناشيونال. تم الاسترداد يوم 2023/7/3 https://www.sawtbeirut.com/world-new

أوضاع الأمن الغذائي العربي. (2021). جامعة الدول العربية منشورات المنظمة العربية للتنمية.

بالعربية CNN https://arabic.cnn.com/business/articl food-security-inde

بوعبدلي ياسين، و غربي رشيد. (15 مارس, 2023). الزراعة الذكية كخيار استراتيجي لتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر. مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد7 (العدد 1)، 308-327.

تطبيقات إنترنت الأشياء في مجال الفلاحة- الزراعة الذكية تم الاسترداد يوم (04-07-2023).

جناد مباركة (2023). إشكالية الأمن الغذائي. مجلة الاقتصاد ، المجلد 14(العدد1)، 428-447.

حسن ربيع محمد. مستقبل تقنيات الزراعة الذكية وتوفير الأمن الغذائي عالمياً وعربياً: "تجربة الإمارات العربية". تاريخ الاسترداد 4 -7-2023، من مرصد ومدونات عمران: https://omran.org/ar

سامية بزازي. (05 جانفي, 2023). أوضاع الأمن الغذائي في الوطن العربي بين الواقع وضرورة الإصلاح. مجلة دراسات التنمية الإقتصادية، المجلد5(العدد2)، 70-84.

طروبيا نذير. (30 جوان, 2020). تشخيص معضلة الأمن الغذائي بالجزائر - دعوة لتأهيل السياسات الزراعية المتعثرة وتعزيز فاعليتها. مجلة دراسات التنمية الاقتصادية، المجلد 3(العدد 1)، 69-93.

عائشة غدامسي. (2018). الزراعة الذكية مناخيا. مجلة إقتصاد المال، المجلد 3(العدد 2)، 69-78.

فايزة بوشناف. (2023). الزراعة الذكية مناخيا كمدخل إستراتيجي لتحقيق التنمية الزراعية في الجزائر للفترة 2014-2020. مجلة اقتصاديات الاعمال والتجارة، المجلد 8(العدد 1)، 104-117.

مريم علواني. (30 أفريل 2021). متطلبات تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر- الواقع والآفاق-. مجلة الناقد للدراسات السياسية، المجلد 5(العدد 1)، ص 226-243.

نوراة سياري، و هدى جبلي. (16 جوان, 2023). الزراعة الذكية رهان المستقبل نحو تطوير الزراعة وتعزيز الأمن الغذائي،مجلة البصائر للبحوث في العلوم الاقتصادية ، المجلد2(العدد1)، 27-48.

هاشم زاهر، الزراعة الذكيّة.. تقنيات المستقبل لتحقيق الأمن الغذائي ، الاسترداد (04-07-2023) والأنترنت والاتصال https://www.zahertalk.com/wp-content/uploads/2019/06/222_n.jpg

وسيلة واعر، و قرمية دوفي. (16 جويلية, 2021). دراسة تحليلية لوضعية الأمن الغذائي العربي خلال الفترة 2009-2018. مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد 8(العدد2)، 64.

Banque Mondiale. (1986). La pauvreté et la faim : la sécurité alimentaire dans les pays en développement problèmes et options.