

عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة

عادل يوسف إسماعيل إصليح

رسالة ماجستير

القدس _ فلسطين

1443هـ / 2022م

أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة

إعداد

عادل يوسف إسماعيل إصليح

بكالوريوس خدمة اجتماعية من جامعة القدس المفتوحة _ غزة (فلسطين)

إشراف الدكتور: نبيل أبو شمالة

قُدمت هذه الخطة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير من معهد
التنمية المستدامة - كلية الدراسات العليا - جامعة القدس

1443هـ - 2022م



جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

بناء مؤسسات وتنمية بشرية

معهد التنمية المستدامة

إجازة الرسالة

أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة

اسم الطالب: عادل يوسف إسماعيل اصليح

الرقم الجامعي: 21620456

إشراف: الدكتور نبيل أبو شمالة

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 2022/1/16 من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة
أسمائهم وتوافقهم:

1- رئيس لجنة المناقشة: الدكتور نبيل أبو شمالة
2- ممتحناً داخلياً: الدكتور ثمين هيجاوي
3- ممتحناً خارجياً: الدكتور أحمد شعبان

التوقيع:
التوقيع:
التوقيع:

القدس - فلسطين

2022/1443هـم

إهداء

إلى روح المناضل الأول الشهيد الحق والثبات (ياسر عرفات)

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم.. والدي العزيز (رحمه الله)

إلى من هي سر نجاحي وقوتي ومعلمتي الأولى... والدي العزيزة (رحمها الله)

إلى زوجتي الغالية وشريكة الدرب والحياة رمز السكينة والعتاء...

إلى فلذات كبدي وامتداد عمري أبنائي وبناتي ...

إلى من هم السند والقوة....إخواني الأكرمين

إلى أختي الغالية رمز الأمان والحنان أمي الثانية.

إلى د. أسامة فتحي النجار, أ. أسماء حسين إصليح

إلى من هم أكرم منا جميعاً... شهدائنا الأبرار

إلى من علمونا الصبر... أسرانا البواسل والحركة الأسيرة

إلى الذين أحببتهم وأحبوني.... أصدقائي الأعزاء

إلى كل من ساهم في إنجاح هذه الدراسة، ولو بالكلمة أهدى باكورة عملي الأدبي المتواضع راجياً من المولى أن يكون خالصاً لوجهه

إقرار:

أقر أنا معد الرسالة بأنها قدمت لجامعة القدس لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تم الإشارة له حيثما ورد، وأن هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل أي درجة عليا لأي معهد أو جامعة أخرى.

التوقيع:

عادل يوسف إسماعيل إصليح

التاريخ: 2022/1/16

شكرٌ وعرْفانٌ

بادئ ذي بدأ وعمل بقوله تعالى: ﴿ وَمَنْ شَكَرَ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ ﴾ وقول رسول الله (ﷺ) "من لا يشكر الناس لا يشكر الله" أتقدم بالشكر الجزيل إلى (الدكتور الفاضل/ نبيل أبو شمالة)، الذي شرفني بقبول متابعتي الإشراف على رسالتي فكان له الفضل بعد الله_ عز وجل_ بتحويل عنوان الرسالة إلى رسالة حيزة الوجود.

كما وأتقدم بعظيم الشكر والعرْفان من أعضاء الهيئة التدريسية بجامعة القدس/ أبو ديس، وعلى رأسهم (الدكتورة تهاني جفال) مديرة برنامج التنمية المستدامة وبناء المؤسسات في المحافظات الجنوبية التي كان لها الأثر العظيم في اكتساب المهارات والخبرات التعليمية لدى الباحث وكذلك بقية أعضاء الهيئة كلا باسمه ولقبه وأخص (الدكتور حسن السعدوني)، الذي أثار لي الطريق باتجاه هذا البرنامج. وتقدموه من معلومات ومعارف وخدمات علمية وعملية.

كما يقتضي الواجب أن أتقدم بأسمى معاني الشكر والتقدير من الدكتور أحمد أبو شعبان ممتحناً خارجياً، ومن الدكتور ثمين الهيجاوي ممتحناً داخلياً على آرائهم الجليلة، والمُعطاءة فيما يخص محتوى الرسالة.

ولكل من كان له دور في إثراء هذه الدراسة ولو بحرف كل التقدير والعرْفان

والله من وراء القصد والمراد

الباحث: عادل يوسف إسماعيل إصليح

مصطلحات الدراسة:

1- الزراعة Agriculture:

هي عملية إنتاج الغذاء، العلف، والألياف و سلع أخرى عن طريق التربية النظامية للنبات والحيوان

2- الأرض الزراعية Farmland:

هي عادة أرض مخصصة للزراعة، والاستخدام المنهجي والرقابة لأشكال الحياة الأخرى - وخاصة تربية الماشية وإنتاج المحاصيل لإنتاج الغذاء للبشر. ومن ثم فهي تُرَادَفَ عمومي لكل من المزارع أو المحاصيل الزراعية، وأيضاً العشب أو المراعي.

3- التكنولوجيا Technology:

التكنولوجيا لغوياً، كلمة أعجمية ذات أصل يوناني، تتكوّن من مقطعين، كلمة تكنو والتي تعني حرفة أو مهارة أو فن، وكلمة لوجي التي تعني علم أو دراسة. ليصاغ الكل في كلمة تكنولوجيا بمعنى علم التطبيق، وتعرف التكنولوجيا بأنها مجموع التقنيات والمهارات والأساليب والعمليات المستخدمة في إنتاج البضائع أو الخدمات أو في تحقيق الأهداف.

4- القطاع الزراعي agricultural sector:

هو قطاع حيوي يساهم في توفير الغذاء، واستيعاب جزء من العاملين، ويساهم في تكوين الناتج المحلي للمجتمع

5- التطور التقني Technical development:

أنها كل ما يقوم به الإنسان من تغييرات أو تعديلات أضافها أو أدخلها على المواد المتواجدة في الطبيعة، بالإضافة للأدوات بمختلف أنواعها والتي قام بصناعتها لتسهيل الأعمال التي يقوم بها، حيث إنّ التقنية تشمل مناحي كثيرة في الحياة مثل: الغذاء، والدواء، والسكن، واللباس، والاتصالات، والمواصلات، والرياضة، والعلم وغيرها الكثير.

6- الناتج المحلي Gross Domestic Product:

عبارة عن القيمة السوقية لكل السلع والخدمات النهائية محلياً (داخل دولة ما)، أي يتم إنتاجها داخل الدولة خلال فترة زمنية محددة، يمكن القول إنها أيضاً كل ما ينتج من قبل الأفراد والشركات داخل الدولة، وهو الأداة الأكثر استخداماً في قياس حجم اقتصاد بلد ما.

7- العمالة employment:

هي الاستعانة بأيدي عاملة شرط ان تكون مؤهلة لشغل الوظائف والقيام بأعمال محددة، أي تحقيق سلسلة من المهام مقابل أجر مالي.

المخلص

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة من خلال أبعاد التكنولوجيا الزراعية (تكنولوجيا المختبرات، تكنولوجيا الهندسة الوراثية، تكنولوجيا استخدام الحاسوب، تكنولوجيا الدفيئات). تمثلت حدود الدراسة في الحد الموضوعي المتمثل في التعرف على أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة، والحد المكاني المقنصر على قطاع غزة، والحد الزمني المطبق من بداية مارس وحتى نهاية ديسمبر 2021.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، من أجل وصف متغيرات الدراسة وتناول الآفاق الاقتصادية للعوامل المؤثرة في تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة. تم وصف متغيرات الدراسة من خلال استخدام المقاييس الإحصائية، المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، كما استخدمت الدراسة المنهج الكمي التحليلي من أجل تحديد العلاقة بين المتغيرات المستقلة (أبعاد التكنولوجيا الزراعية)، والمتغير التابع (تنمية القطاع الزراعي) وبناء نموذج الانحدار من خلال قياس أثر أبعاد التكنولوجيا الزراعية على تنمية القطاع الزراعي، حيث اعتمدت الدراسة على برنامج (SPSS. V25) وبرنامج (Excel. 19).

خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج تمثل أهمها بوجود موافقة كبيرة على أبعاد التكنولوجيا الزراعية، بالإضافة إلى وجود أثر لأبعاد التكنولوجيا الزراعية (تكنولوجيا الهندسة الوراثية، تكنولوجيا استخدام الحاسوب، وتكنولوجيا المختبرات، وتكنولوجيا الدفيئات) على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى لمتغير العمر، والمهنة، بينما يوجد فروق تعزى لمتغير الخبرة.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات أهمها ضرورة قيام الحكومة بالعديد من المشاريع التي تستخدم التكنولوجيا الزراعية برعايتها وتحت إشرافها، وبمساعدة المزارعين بتوريد الآلات التكنولوجية الحديث للمزارعين وبأسعار مناسبة وبالتنسيق، بالإضافة إلى تقديم تسهيلات للمزارع لتجنب عقبات ممارسات الاحتلال التي تضعف التنمية الزراعية. هذا بالإضافة إلى قيام الحكومة بإنشاء عدد من المختبرات التحليلية التي تساعد المزارع في الكشف عن الآفات والأمراض التي يتعرض لها الإنتاج الزراعي .

The impact of technology on the development of the agricultural sector in the Gaza Strip

Prepared by: Adel Y. I. Asleh

Supervisor: Dr. Nabil Abu Shamallah

Abstract

The study aimed to identify the impact of technology on the development of the agricultural sector in the Gaza Strip through the dimensions of agricultural technology (laboratory technology, genetic engineering technology, computer technology, greenhouse technology). The limitations of the study were represented in the objective limit of recognizing the impact of technology on the development of the agricultural sector in the Gaza Strip, the spatial limit that limited to the Gaza Strip, and the time limit that applied from the beginning of March until the end of December 2021.

The study used the descriptive and analytical approach, in order to describe the study variables, as it deals with the economic prospects of the factors affecting the development of the agricultural sector in the Gaza Strip. The study variables were described through the use of statistical measures which are "arithmetic average and standard deviation". The study also used the quantitative analytical approach in order to determine the relationship between the independent variables (the dimensions of agricultural technology), and the dependent variable (the development of the agricultural sector) and building a regression model by measuring the impact of the dimensions of technology. This study used Microsoft excel program and statistical program (SPSS. V28).

The study concluded with a set of results, the most important of which is the presence of great approval on the dimensions of agricultural technology, in addition to the existence of an impact of the dimensions of agricultural technology (genetic engineering technology, computer technology, laboratory technology, and greenhouse technology) on the development of the agricultural sector in the Gaza Strip. The results also showed that there were no statistically significant differences between the average estimates of the study sample for the importance of technology in the development of the agricultural sector due to the variable of age and profession, while there are differences due to the variable of experience.

The study recommended, the government to carry out many projects that use agricultural technology under its sponsorship and supervision, and to help farmers by supplying modern technological machines to farmers at reasonable prices and in installments, in addition to providing facilities to farmers to avoid the obstacles of occupation practices that weaken agricultural development. This is in addition to the government's establishment of a number of analytical laboratories that assist the farmer in detecting pests and diseases to which agricultural production is exposed.

الفصل الأول:

خلفية الدراسة

1.1 مقدمة الدراسة

تعتبر قضية التنمية من أهم القضايا المعاصرة، نظراً لارتباطها بمعالجة ظاهرة التخلف الاقتصادي التي تعاني منها الكثير من دول العالم، والتي من أهم مظاهرها تفاقم مشكلة الغذاء العالمي، وتعتبر التنمية الاقتصادية أحد الأركان الهامة للتنمية الشاملة والتي تهدف إلى تحقيق زيادة حقيقية في الناتج القومي ورفع المستوى الاقتصادي والاجتماعي للمجتمع.

ولما كان الانسان يحصل على احتياجاته الغذائية اليومية من مصادر مختلفة تتمثل في محاصيل الحقل والثروة الحيوانية من المملكتين النباتية والحيوانية وتتعرض هذه الأغذية إلى الفساد خلال فترة وجيزة من الحصاد أصبح لزوماً استخدام وابتكار طرق للحفاظ على المنتجات من التلف وإيجادها في أوقات شتى من الاحتياج إليها وما ذلك بالمستطاع إلا بعد إدخال الطرق والوسائل التكنولوجية الحديثة سواء في كيفية الانتاج أو كيفية المحافظة على المنتج عن طريق تقليل الآفات المهلكة للمنتج أو استحداث الظروف والبيئة المساعدة على استتبات المنتج وزيادة امكانيات الانتاج رأسياً وافقياً (سعد وآخرون, 1995).

إن اهم القطاعات التي تساهم في عملية التنمية خاصة في بدايتها قطاع الزراعة الذي يعتبر ركنا أساسيا من أركان الاقتصاد الوطني، ويعتبر أحد الموارد الهامة للدخل الوطني حيث يقع على عاتقه تلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان، وكذلك احتياجات الصناعات المحلية كخط خلفي يعتمد في مدخلاتها

الأساسية على المنتجات الزراعية من فواكه ولحوم وخضروات وأصواف وجلود وغيرها، وبالتالي تدعيم القدرة الذاتية للاقتصاد الوطني مما يساعد على الحد من الواردات و تنشيط الصادرات، وهو ما يعني زيادة حصيلة الدولة من النقد الأجنبي اللازم لدفع عجلة التنمية في مختلف القطاعات، فضلا عن مساهمته في وتوفير فرص العمل.

وتلعب الزراعة دوراً أساسياً في اقتصاد البلاد؛ ليس بسبب توفيرها للغذاء فحسب، ولكن لمساهمتها في زيادة التواصل والتفاعل مع جميع الصناعات الأخرى ذات الصلة في داخل البلد، حيث يُعتقد بأنّ الدولة تكون أمة مُتحدّة اجتماعياً، وسياسياً، ومُكثفية اقتصادياً إذا كانت مُستقرّة زراعياً (مصطفى وآخرون، 1994).

انطلاقاً من هذه الأهمية نجد أن العديد من الدول قد أولت الأساسيّة نحو هذا القطاع والسياسات التي تؤدي إلى تحسينه، خاصة بعد تقرير البنك العالمي سنة 1986 الذي جاء ليذكر أن النجاح الاقتصادي للدول النامية يتوقف بصورة رئيسية على النجاح في مجال الزراعة، ويتطلب النجاح في تطوير القطاع الزراعي إعداد دراسات عديدة في مجال البحوث وتطوير وسائل الزراعة الحديثة.

ونظراً لما للتنمية الزراعية من أهمية قصوى في الوقت الحالي، فقد أصبح تقدمها بمعدلات مرتفعة أمر بالغ الأهمية، حتى نتمكن من سد الفجوة الغذائية المتزايدة، وزيادة الصادرات الزراعية لتمويل التنمية الاقتصادية الشاملة، وإحداث تغييرات جوهرية في هيكل القطاع الزراعي من خلال اتجاهين، الاتجاه الأول: ويشمل التوسع الأفقي الذي يعتمد على زيادة المتاح من الموارد الأرضية والمائية، وبالرغم من الاهتمام بالتنمية الزراعية في قطاع غزة إلا أن خطواتها تتسم بالبطء في تحقيق نتائجها، نظراً للمعوقات والمشاكل التي تواجهها والمتمثلة في محدودية الموارد المائية اللازمة لعمليات الاستصلاح، بالإضافة إلي الاحتياجات الاستثمارية اللازمة للتوسع الأفقي وطول فترة للاستثمار فان التقدم في هذا الاتجاه أمراً صعباً، لذا أصبح من الضروري التحول إلي اتجاه آخر.

الاتجاه الثاني وهو التوسع الرأسي من أجل تحقيق تلك الأهداف المرجوة من التنمية الزراعية، والمتمثلة في زيادة كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية الزراعية والحصول على أقصى قدر ممكن من الإنتاج، ومما لا شك أن انحراف استخدام الموارد عن الاستخدام الأمثل يؤدي إلى نقص في الإنتاج أو إهدار في

الموارد، وكلاهما يؤدي إلي نتائج سلبية على المنتج وعلي المستهلك، وما يتبع ذلك من انخفاض في الدخل الحقيقي للغالبية العظمى من الأفراد، وأن زيادة الإنتاج تستلزم تطوير الموارد الزراعية الحالية وانتهاج ما هو مستحدث من تكنولوجيا زراعية للوصول إلى أفضل استخدام لتحقيق أقصى كفاءة ممكنة. ومنه تهدف دراستنا إلى معرفة أثر التطور التكنولوجي على تنمية القطاع الزراعي.

2.1 مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في أن الكثير من المشروعات الزراعية تطبق بعض التكنولوجيا الزراعية دون إجراء الدراسات الاقتصادية الكافية لهذا التطبيق، الأمر الذي يؤدي إلى عدم تحقيق الاستغلال الأمثل لهذه التكنولوجيا، كما يؤدي إلى عدم نجاح بعضها في تحقيق الأهداف المرجوة منها، وبدلاً من أن تكون عاملاً من عوامل زيادة الإنتاج تصبح عاملاً اقتصادياً من خلال زيادة تكاليف الإنتاج، الأمر الذي يتطلب دراسة مدى جدوى تطبيق هذه التكنولوجيا، ومدى الاستفادة منها في رفع كفاءة استخدام الإنتاج الزراعي. ومن هذا المنطلق يمكن طرح السؤال الرئيسي للبحث حول مدى إمكانية استخدام التكنولوجيا الزراعية وأثرها في زيادة الإنتاجية وتقليل المخاطرة.

لذلك فإن هذه الدراسة تسعى إلى الإجابة على السؤال الرئيس التالي: ما مدى تأثير التكنولوجيا الزراعية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟

3.1 أسئلة الدراسة

1. ما مدى معرفة أفراد عينة الدراسة بأهمية التكنولوجيا الزراعية في تنمية القطاع الزراعي؟
2. هل يوجد أثر لتكنولوجيا المختبرات على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟
3. هل يوجد أثر لتكنولوجيا الهندسة الوراثية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟
4. هل يوجد أثر لتكنولوجيا استخدام الحاسوب على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟
5. هل يوجد أثر لتكنولوجيا الدفيئات على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟
6. هل يوجد فروق في آراء المستجيبين حول أهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى للمتغيرات الشخصية (العمر، المهنة، سنوات الخبرة، نوع الزراعة)
7. ما هي معوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية؟

4.1 أهداف الدراسة

تهدف الدراسة بصفة عامة إلى دراسة اثر التقدم التكنولوجي الحديث، خاصة التكنولوجيا في تحسين القطاع الزراعي وعلى تنمية وتقدم المقتصد الزراعي بقطاع غزة من خلال زيادة وتحسين الإنتاج كما ونوعا وما ينتج عنه زيادة الدخل الزراعي القومي بالمحافظة الجنوبية لمحاولة معالجة مشكلة زيادة الفجوة الغذائية بين الإنتاج والاستهلاك للمحاصيل موضع الدراسة والعمل على تقليل تلك الفجوة إلى أقل ما يمكن والترشيد في استخدام المورد المائي على استنباط أصناف ذات إنتاجية عالية، والعمل على صيانة التربة وتحسين خواصها ولتحقيق ذلك سيتم دراسة عدد من الأهداف الفرعية و هي:

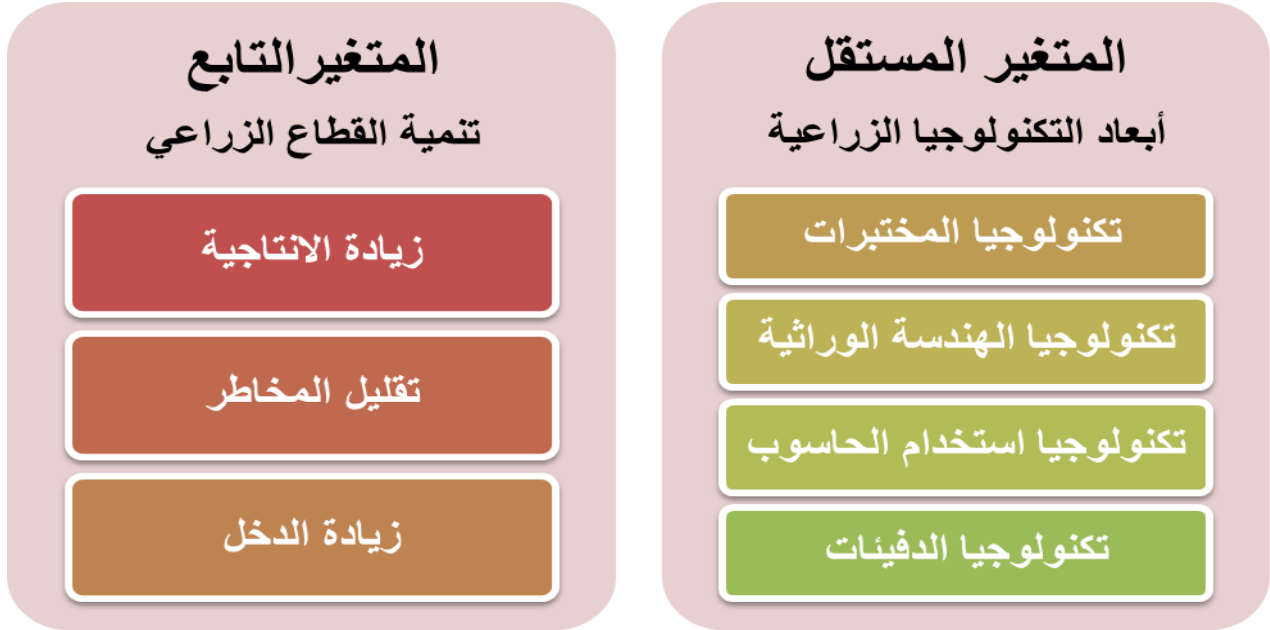
1. قياس مدى معرفة المزارعين بأهمية التكنولوجيا الزراعية.
2. التعرف على أثر لتكنولوجيا المختبرات على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة.
3. قياس أثر لتكنولوجيا الهندسة الوراثية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة.
4. التأكد من وجود أثر لتكنولوجيا استخدام الحاسوب على تنمية القطاع الزراعي.
5. قياس أثر لتكنولوجيا الدفيئات على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة.
6. التعرف على الفروق في آراء المستجيبين حول أهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى للمتغيرات الشخصية (العمر, المهنة, سنوات الخبرة, نوع الزراعة).
7. تحديد أهم معوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية.

5.1 فرضيات الدراسة

1. هناك درجة متوسطة من المعرفة بأهمية التكنولوجيا الزراعية في تنمية القطاع الزراعي.
2. يوجد أثر لتكنولوجيا المختبرات على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟
3. يوجد أثر لتكنولوجيا الهندسة الوراثية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟
4. يوجد أثر لتكنولوجيا استخدام الحاسوب على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟
5. يوجد أثر لتكنولوجيا الدفيئات على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟
6. يوجد فروق في آراء المستجيبين حول أهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى للمتغيرات الشخصية (العمر, المهنة, سنوات الخبرة, نوع الزراعة)

6.1 متغيرات الدراسة

تم تحديد متغيرات الدراسة بالاعتماد على الدراسات السابقة التي تحدثت عن التكنولوجيا الزراعية، وتتضمن متغيرات الدراسة كما هي موضحة في شكل (1.1):



المتغيرات الديموغرافية: (العمر , المهنة, سنوات الخبرة, نوع الزراعة).

شكل (1.1): نموذج متغيرات الدراسة

المصدر: من إعداد الباحث بالرجوع إلى الدراسات السابقة

أهداف الزراعة النظيفة:

- تقليل التلوث البيئي الناتج عن استخدام المبيدات الكيماوية
- تقليل المخاطر الصحية وخاصة لمستخدمي الأسمدة الكيماوية والمبيدات
- تحسين البيئة والأمن الغذائي والمحصول الناتج والمعد للتصدير
- عدم فقد العناصر الغذائية من التربة الزراعية وتحسين خصوبة التربة
- توفير الطاقة وزيادة التنوع الحيوي.

7.1 منهج الدراسة:

تعتبر منهجية الدراسة وإجراءاتها محورياً هاماً في الدراسة، حيث يتم الاعتماد عليه بهدف إنجاز الجانب التطبيقي من الدراسة، حيث يتضمن هذا الفصل المنهج المستخدم في الدراسة، ومصادر جمع البيانات، والأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة. ستتطلب طبيعة الدراسة الحالية ومشكلتها، وما تم طرحه خلالها من أسئلة بحثية استخدام المنهج الوصفي التحليلي، ومن منطلق أن الهدف الرئيسي للدراسة الحالية هو الكشف عن أثر التكنولوجيا الزراعية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بالإضافة إلى المنهج التشاركي والذي يعتبر الأكثر استخداماً وشيوعاً في إعداد الدراسات التنموية في الوقت الحاضر. ويُعزى السبب في ذلك إلى مناسبة الآليات والوسائل التي يستخدمها هذا المنهج، وقدرتها على تحقيق أهدافها في زمن قصير نسبياً،

8.1 أداة الدراسة:

أهم أدوات الدراسة الاستبانة والمجموعات البؤرية والمقابلات الهيكلية مع أصحاب الشأن والمهتمين.

• الاستبانة:

هي أحد أدوات البحث، وهي تتكون من مجموعة من الأسئلة وغيرها من أوجه طلب البحث والمعلومات وذلك من أجل تجميع المعلومات من الأشخاص موضع البحث. تتميز الاستبانات عن باقي أدوات البحث بكونها قليلة التكلفة ولا تتطلب ممن يطرح السؤال نفس القدر من المجهود الذي يتطلبه القيام بالبحث لفظياً أو من خلال الهاتف، وغالبا ما يكون للاستبانة إجابات قياسية محددة بشكل يجعل من السهل تجميع البيانات وتنظيمها.

• المقابلات:

سوف يقوم الباحث بإجراء عدد من المقابلات الشخصية مع مسئولين وموظفين في وزارة الزراعة، وخبراء المختبرات، ومدراء بعض الدوائر في وزارة الزراعة، هذا بالإضافة إلى إجراء مقابلات مع عدد من موظفي NGOs بحيث يستفيد الباحث من المعلومات في صياغ أسئلة الاستبانة وكذلك دعم نتائج التحليل الإحصائي التي حصلت عليها بعد تفريغ الاستبانات عن طريق برنامج (SPSS) الإحصائي.

• المجموعات البؤرية:

هي طريقة منهجية من طرق الأسلوب الكيفي في البحث العلمي، تستخدم بهدف جمع معلومات كيفية حول موضوع محدد من جماعة اجتماعية ذات نوعية محددة، وذات اهتمامات مشتركة من أجل التوصل إلى مجموعة من التصورات، أو الإدراكات، أو الاتفاقات الجماعية حول موضوع، أو قضية محددة، بحيث تستطيع تلك التصورات المشتركة الخروج بمجموعة البدائل التي تفيد في اتخاذ القرارات، أو الوصول إلى حلول محددة للمشكلات. وهي طريقة مخططة ومكونة من عدد صغير من الأفراد ذوى الاهتمامات المشتركة؛ يتراوح عددهم من (8-12 فرداً)، ولا يشترط أن يعرفون بعضهم بعض، ويتم دعوتهم للمشاركة في حلقة نقاشية مخططة ومنظمة عن موضوع محدد ذي طبيعة نوعية، يتم خلالها إجراء مجموعة من التفاعلات البينية بين جميع الأعضاء المشاركين في المناقشة، تحت قيادة باحث (رئيس) يقوم بتنظيم التفاعل، والنقاش الذي يتم حول الموضوع محل النقاش. على أن يسمح رئيس المناقشة لكل عضو في الجماعة بالنقاش وتنشيط جميع الأعضاء في عملية التفاعل، بالإضافة إلى توفير مناخ مريح وهادئ يتم فيه إجراء التفاعل والنقاش، وتستمر الحلقة النقاشية مدة تمتد من (90 - 120) دقيقة. وقد أغفلت التعريفات التي قدمها الباحثون عضوين أساسيين من أعضاء المجموعة البؤرية، هما: المساعد (المسجل (Recorder) و (المسهل (Facilitator)، حيث يقومان بأدوار أساسية في إتمام، وتشغيل المجموعة البؤرية.

في هذه الدراسة سوف يتم إدارة مجموعات العمل وتحليل نتائجها على النحو التالي:

سيتم اعتماد طريقة الأسئلة شبه الهيكلية في إدارة النقاش للمجموعات البؤرية، بحيث يتم إعداد قائمة مسبقة من الأسئلة التي تخص موضوع اللقاء، ويتم اختيار هذه الأسئلة بعناية وتخصص، ويتم توجيهها على المشاركين في اللقاء، على أن يقوم المشاركون بالإجابة عن هذه الأسئلة شفهيًا، ويتزامن ذلك مع تسجيل المداخلات والمناقشات.

تم تحليل المعلومات الناتجة عن اللقاء أفقياً، من خلال تحويل المعلومات الكيفية إلى مخرجات وبيانات كمية يمكن قراءتها، آخذين بعين الاعتبار وزن الفاعلين وتأثيرهم على القطاع، ومن العوامل المؤثرة على أولوية الاختيار والأهمية، تكرار المعلومة أو تكرار إجابة السؤال المفتاحي نفسه من قبل عدد أكبر من

المشاركين؛ حيث تأخذ الإجابة الأكثر تكراراً من قبل المشاركين الأولوية الأولى، ومن ثم الأولوية للأكثر تكراراً وهكذا، كما أن هناك العديد من العوامل الأخرى المؤثرة على أولوية الاختيار. في هذه الدراسة سيتم عقد مجموعتين بؤريتين، واحدة في مناطق شمال قطاع والثانية في المناطق الجنوبية.

تم إعداد قائمة مسبقة من الأسئلة التي تخص موضوع اللقاء، وتم اختيار هذه الأسئلة بعناية وتخصص ومن ثم توجيهها للمزارعين والحصول على إجابات.

9.1 حدود الدراسة

اقتصرت حدود الدراسة على الحدود التالية:

1. الحدود الموضوعية: أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة.
2. الحدود البشرية: سوف تطبق هذه الدراسة على الموظفين الإداريين في الزراعة في قطاع غزة.
3. الحدود الزمنية: سيتم إجراء الدراسة عن الفترة 2020-2021م.
4. الحدود المكانية: سيتم جمع البيانات والمعلومات وتطبيق أداة الدراسة عن الموظفين الإداريين في الزراعة خلال الفترة الزمنية للدراسة (2020-2021).

10.1 هيكلية الدراسة

يتكون هيكل الدراسة من التالي:

الفصل الأول: خلفية الدراسة: في هذا الفصل يتم تحديد مشكلة الدراسة ومبرراتها، ويتم تحديد أهمية دراسة العوامل المؤثرة في تحقيق التنمية الزراعية، وتحديد الهدف الرئيسي للدراسة وهو التعرف على أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة، ويتكون من مبحثين أساسيين هما:

المبحث الأول: الإطار النظري: في هذا الفصل يتم تحديد المفاهيم والمصطلحات والأسس الخاصة بموضوع الدراسة.

المبحث الثاني: الدراسات السابقة: حيث سيقوم الباحث بمراجعة عدد من الدراسات السابقة المحلية والإقليمية والدولية إن أمكن للاستفادة منها وعدم التكرار.

الفصل الثالث: إجراءات الدراسة ومنهجيتها: في هذا الفصل يتم تحديد منهج الدراسة، وهو المنهج

الوصفي التحليلي والمنهج القياسي، إضافة إلى إجراءات وأدوات الدراسة.

الفصل الرابع: النتائج ومناقشتها: في هذا الفصل يتم تحليل البيانات التي تم جمعها عن موضوع

الدراسة، ومن ثم الوصول إلى النتائج ومناقشتها في ضوء مشكلة وأهداف الدراسة.

الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات: في هذا الفصل يتم تحديد الاستنتاجات التي خرجت بها

الدراسة، ووضع التوصيات التي تساعد على حل مشكلة الدراسة.

الفصل الثاني:

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

مقدمة:

في أول السبعينات ظهرت على الصعيد العالمي قضية الغذاء، عندما تنبه العالم إلى مخاطر تزايد الفجوة بمعدلات الطلب على الغذاء ومستوى معدلات إنتاجه، وهي فجوة تعاني منها بالدرجة الأولى دول العالم النامي، وفي مقدمتها بطبيعة الحال أغلب دول وأقطار الوطن العربي.، ومشكلة الغذاء في الواقع هي الجانب المؤثر من مشكلة وقضية الزراعة، فلو واكبت الزراعة-أي الإنتاج الزراعي- الزائد في الطلب على هذا الإنتاج، والناشئ أساساً عن تزايد السكان وتحسن مستوى معيشتهم لما كان هناك ما نسميه الآن بقضية ومشكلة الغذاء أو أزمة الغذاء.

وفي الدول العربية تزايد الطلب على الغذاء والمنتجات الزراعية بصورة حادة في السنوات الأخيرة، وكان هذا نتيجة مباشرة وطبيعية لتزايد شديد في أعداد السكان مصحوب بتحسن ملموس في مستويات معيشتهم، ولكن على الجانب الآخر بقيت الزراعة-معبراً عنها بما تنتجه من غذاء ومنتجات أخرى-على حالها، أو في أحسن الظروف-تزايد إنتاجها بمستويات متواضعة، وذلك لأسباب عديدة تنص في أنها لم تلق الاهتمام الكافي، فبعض الأقطار العربية كانت تعتقد أن الغذاء متوفر ومتاح في السوق العالمي لكل من يريد الشراء ويستطيع دفع الثمن، والبعض الآخر استهوته التنمية الصناعية إلى أبعد الحدود فانكمش وتقلص بالتالي اهتمامه بالزراعة، والكل-بدون استثناء-استغرقت منه قضية الأمن-دراً لعدوان واقع فعلاً

أو تحسبا لدفع تهديد وعدوان محتمل-قدرا كبيرا من جهده وموارده .وهكذا نشأت الفجوة بين ما نحتاجه وما ننتجه من غذاء ومنتجات زراعية أخرى، وهي فجوة تشير كل المعلومات المتاحة إلى أنها آخذة في التوسع ما لم يبذل جهد كبير ومكثف ومنسق ومنظم على مستوى الوطن العربي لتداركها، خاصة أن الغذاء لم يعد مجرد سلعة في السوق العالمي، بل أصبح سلعة استراتيجية، شأنه في ذلك شأن السلاح والنفط، من يملكه يستطيع أن يؤثر على مقدرات من يحتاجه (صالح, 2013).

بينما الزراعة الحديثة فقد دخل عليها عنصر جديد ألا وهو (التكنولوجيا الحديثة)، ومفهومها أصبح صناعة الزراعة والانطباع الذي تتركه في الذهن هي جرارات، حاصدات، كيماويات، مصانع تعبئة وتعليب، وثمار كافية للزارع وعشرات الأسر المنتجة.

وتعتبر متطلبات التنمية الزراعية في الماضي متمثلة في موارد طبيعية وقوى بشرية ورأسمال، أما الآن فقد أضيف لها هذا العنصر الجديد التكنولوجيا الحديثة، وبدون هذه التكنولوجيا الحديثة تظل التنمية الزراعية متأخرة كثيرا عن أداء الأعباء الملقاة على عاتقها، وبينما بالتكنولوجيا الحديثة تستطيع أن تتجز الكثير.

ولكن ما هي التكنولوجيا الحديثة؟

إن استيراد الآلات والمعدات وحشدها في المزارع لا يعني أبدا أننا نستخدم التكنولوجيا الحديثة، بل أنه في كثير من الحالات يقودنا ذلك إلى عكس ما نريد التوصل إليه من نتائج بشكل عام وخاصة في قطاع غزة للظروف الخاصة به من تحكم اسرائيلي في مستوى هذه التكنولوجيا في ظل صراع الأدمغة مع المحتل الاسرائيلي الذي يسبقنا بمراحل والسيطرة التامة على كل مناحي حياتنا.

فأصبح من الضروري لدينا أن نفهم ماهية هذه التكنولوجيا الحديثة، وأن نحسن استخدامها، وأن نفهم وندرك الظروف اللازمة لمواكبة وإنشاء تكنولوجيا خاصة بنا تكون أكثر توافقا مع احتياجات مجتمعنا الفلسطيني وخاصة قطاع غزة، ثم أن فكر بعقلية أكثر شمولاً وأكثر تفتحا على الجوانب العديدة لمشكلات التنمية الزراعية. فالوطن العربي غني بموارده الطبيعية، وطاقاته البشرية، ثم أخيرا برؤوس أمواله، ولكن تظل حول العنصر الرابع-التكنولوجيا الحديثة-علامة استفهام.

وفي هذا البحث سوف نحاول بقدر الإمكان، وبقدر كبير من التبسيط، أن نربط-عبر فصلين-بين التكنولوجيا في مجال الزراعة وأثرها على التنمية الزراعية في قطاع غزة.

1.2 المبحث الأول: التكنولوجيا الزراعية ومقاومتها

1.1.2 تمهيد:

لا يخفى على أحد أن التكنولوجيا بمختلف فروعها وأقسامها ساهمت بتغيير حياتنا بشكلٍ كبيرٍ جداً، فقد دخلت التكنولوجيا في كل أنماط حياتنا وغزت مجالات الحياة كلها، فمع التطور الكبير الذي يشهده عالمنا اليوم، ومع الوتيرة المتسارعة للابتكارات والاختراعات المتجددة في المجالات كلها، ليس غريباً علينا أن نرى التكنولوجيا تبسط تفرعاتها وأدواتها في شتى جوانب والنشاطات البشرية، كما أن التكنولوجيا الزراعية ليست استثناءً من ذلك على الإطلاق.

كما تعتبر الزراعة إحدى أهم النشاطات التي يقوم بها الإنسان وهي أول نشاط قام به الإنسان القديم بعد الرعي، فالزراعة تعتبر من بين روافد الاقتصاد العالمي في الوقت الحالي وذلك نظراً لانتشارها الواسع من حيث الاستخدام واللجوء إليها كحل أمثل في ظل قلة الموارد بشتى أنواعها، إضافة إلى ذلك لكونها عامل أساسي يعتمد عليه في تحقيق الأمن الغذائي وضمان استدامته.

فترافقت التنمية الزراعية في السنوات الأخيرة مع تغيرات سريعة في مجال التكنولوجيا وانتشار متزايد للأجهزة والخدمات المرقمنة، ومن المرجح أن تتسارع وتيرة التغيرات نتيجةً للتكنولوجيات الرائدة، من ناحية الذكاء الاصطناعي والتشغيل الآلي، والتكنولوجيا الحيوية والتكنولوجيا النانوية (Business Wire, 2019) لذلك سنتناول فيما يلي بعض التعريفات والمفاهيم الخاصة بالتكنولوجيا الزراعية وأنواعها.

2.1.2 مفهوم التكنولوجيا:

يمكن تعريف التكنولوجيا بأنها "مجموعة من المعارف والمهارات والخبرات المتراكمة والمتاحة والادوات والوسائل المادية والتنظيمية والإدارية التي يستخدمها الإنسان لاستغلال موارد البيئة وتطويع ما فيها من موارد وطاقات لخدمته في أداء عمل أو وظيفة ما في مجال حياته اليومية لإشباع الحاجات المادية والمعنوية على مستوى الفرد أو المجتمع" (أحمد, 2007). ومما سبق يمكن ان نستج ان التكنولوجيا ثلاث معاني وفقاً للتقسيم التالي:

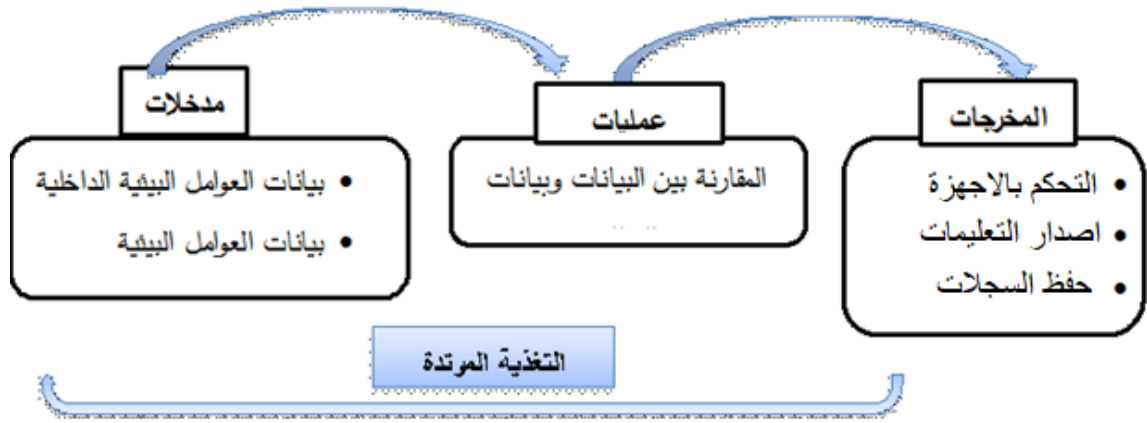
التكنولوجيا كعمليات (processes): وتعني التطبيق المنظم للمعرفة العلمية والحقائق ونظريات العلوم المختلفة لأجل أغراض عملية، وبذلك لا يقتصر مفهوم التكنولوجيا على الأدوات والآلات والأجهزة فقط بل يشتمل أيضاً العمليات.

التكنولوجيا كنواتج (products): وتعني الأدوات والأجهزة، والمواد الناتجة عن تطبيق المعرفة العلمية وتشمل الإنجازات والنتائج النهائية التي يحققها النظام، وهي الناتج الفعلي للعمليات وتحدد مخرجات أي نظام وفق أهداف هذا النظام ووظائفه.

التكنولوجيا كعملية ونواتج معاً: وهنا تشير إلى العمليات ونواتجها معاً مثل التقنيات الجديدة المتبعة وما تقدمه من برامج علمية منظمة وهادفة لها أصول وأهداف ونظريات، مطورة ذاتياً حيث تستمر دائماً في عمليات المراجعة والتعديل والتحسين، وتشمل مدخلات وعمليات ومخرجات، لجميع العمليات الخاصة بالتصميم والتطوير والإدارة، بطريقة ديناميكية أي بالتفاعل النشط المستمر بين المكونات، للوصول إلى حل المشكلات.

3.1.2 تعريف التكنولوجيا الزراعيّة (Agricultural technology):

تعرف التكنولوجيا الزراعية بأنها "الجهد المنظم لتطبيق نتائج البحث العلمي في المجالات المختلفة لعمليات الإنتاج الزراعي، وذلك لتطوير الزراعة وزيادة الإنتاج الزراعي وتحسينه تحقيقاً لأهداف التنمية" (عماري, 2014). وتعرف أيضاً بأنها "الطرق الحديثة في تنظيم الإنتاج وتطوير أسلوب الأداء وتنظيم السلوك وتوفير الخدمات، كذلك تمثل الممارسات الفنية الجديدة في إنتاج المحاصيل وما ينتج عنها من مستلزمات إنتاج من حيث كميتها ونوعيتها ومواعيد إضافتها." (الجعفر اوي, 2015) .
وتعرف الموسوعة البريطانية الشهيرة بريتانىكا التكنولوجيا الزراعية بأنها "تطبيق الأدوات التكنولوجية الحديثة بالتحكم في عمليات النمو والإنتاج النباتي والحيواني" (www.britannica.com)



شكل (1. 2): نبذة عن التكنولوجيا الزراعية

وفي التكنولوجيا الزراعية تتيح التقنيات المختلفة ظروف نمو للمحاصيل أكثر أمثا، كما أن التكنولوجيا المتقدمة والأنظمة الآلية المختلفة تُعطي ربح وكفاءة أعلى. فهناك مقومات وطيف واسع من التقنيات والمجالات العلمية الحديثة التي وجدت طريقها في تحسين المجال الزراعي، نخص منها:

4.1.2 مفهوم الزراعة

الزراعة أو الفلاحة هي عملية إنتاج الغذاء، والعلف، والألياف و سلع أخرى عن طريق التربية النظامية للنبات وكلمة زراعة تأتي من «رَزَع» الحَب زَرَعًا أي بَدَرَهُ، وحرَثَ الأَرْضَ للزراعة أي هيَّئَهَا لبَدْرِ الحَب، وقديماً الزراعة كانت تعني «علمُ فلاحة الأراضي» فقط ولكن كلمة زراعة الآن تغطي كما سبق الذكر كل الأنشطة الأساسية لإنتاج الغذاء والعلف والألياف، شاملة في ذلك كل التقنيات المطلوبة لتربية ومعالجة الماشية والدواجن. (عبد الحميد، 2014)

ويمكن تعريفها من خلال مكوناتها فهي تتضمن جميع الفعاليات التي يقوم بها الفلاح كزراعة الأرض وإنتاج المحاصيل النباتية، كما تشمل أي عمل آخر لاحق يجري بالمزرعة لإعداد المحاصيل للسوق وتسليمه إلى المخازن أو الوسطاء. (العارف، 2010)

أيضاً تعرف الزراعة بانها صناعة أو مهنة استغلال الموارد الطبيعية والإنسانية في وحدات إنتاجية، لإنتاج الزروع النباتية والثروة الحيوانية التي ينعم بها الإنسان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من خلال عمليات المبادرة مع المنتجات غير الزراعية

5.1.2 أهم المشكلات والتحديات التي تواجه القطاع الزراعي

بالرغم من أهميته، يواجه القطاع الزراعي في قطاع غزة تحدياً تحديات استراتيجية وتغيرات ديناميكية تخلق أنواعاً جديدة من المشاكل والأزمات تزيد من هشاشته وتضعف قدرته التنافسية وتؤدي إلى تراجع المشهد الريفي بالمعنى الاقتصادي والثقافي والاجتماعي، مما انعكس على الحاجة الملحة لبناء استراتيجيات وتدخلات متوائمة مع هذا الواقع الزراعي والبيئي المتغير لمواجهة الانعكاسات والتغيرات المستمرة. ومن أبرز التحديات التي يفرضها هذا الواقع:

- ندرة الموارد الطبيعية (الأرض والمياه) ومحدودية الأراضي وصعوبة الوصول إليها.
 - ضعف البنية التحتية على المستويين الكلي وعلى مستوى وحدة الإنتاج
 - ضعف التمويل الحكومي والأهلي المخصص للمشاريع والأنشطة الزراعية.
 - ضعف الإطار المؤسسي للعمل التنموي.
 - التغيرات المناخية وأثرها على معدلات الأمطار ودرجات الحرارة وإنتاجية المحاصيل.
 - الانقسام السياسي بين شقي الوطن والذي أدى إلى عدم كفاية التنسيق والتكامل ما بين إدارات الوزارة من جهة، وبين المؤسسات الأهلية المحلية والدولية من جهة أخرى لتحديد أولويات التدخل من جانب وتحقيق العدالة من جانب آخر.
 - لا يوجد مراجعة للسياسات الدولية والحكومية المتعلقة في هذا القطاع.
 - اعتماد المزارعين على المساعدات والذي أصبح أكبر من اعتمادهم على الإنتاج الزراعي حيث إن معظم المشاريع والبرامج منذ 15 عاما تنتمي إلى منظومة واستراتيجية المساعدات الإنسانية ولا تساهم في صمود القطاع الزراعي والمزارع الصغير.
 - غياب التمثيل الحقيقي للمزارعين وعدم تعويضهم عن خسائرهم خلال العقدين الأخيرين وخاصة خلال اعتداءات وعدوان الاحتلال (زردق، 1997).
- وقد شهدنا في القرن العشرين تغييرات ضخمة في الممارسات الزراعية، بداية من العالم الغربي، والذي قام بالثورة الخضراء، والتي أدت بدورها على نشر الكثير من هذه التغييرات إلى المزارع حول العالم، بنسب نجاح مختلفة.

6.1.2 معوقات التكنولوجيا الزراعية في قطاع غزة:

تعتبر المعوقات المتعلقة بالسياسات الزراعية اطارا خارجيا حاكما لتطبيق التكنولوجيا الزراعية ، فان ذلك يتطلب دورا فاعلا للسلطة ، وتشير غالبية الشواهد الي ان الزيادات الكبيرة الحادثة في الانتاج الزراعي خلال العقود الماضية ترجع بشكل كبير الي التغير التكنولوجي وإلى دور متميز لمؤسسات البحث العلمي الزراعي، وان السياسات الزراعية لم تكن داعمة لهذا التقدم التكنولوجي إن لم تكن معيقة لفاعليته في بعض المراحل، ولقد تمت التنمية الزراعية سواء في الدول المتقدمة أو الدول البازغة من خلال سياسات داعمة للإنتاج الزراعي ومشجعة للتغير التكنولوجي.

وتعتبر الممارسات التعسفية الإسرائيلية من أهم بل أعظم معوقات التنمية بشكل عام وتنمية القطاع الزراعي بشكل خاص وكي ندرك حقيقة خطر الممارسات التعسفية الإسرائيلية على القطاع الزراعي ندرج الجدول التالي الذي يبين خسائر القطاع الزراعي خلال الاعتداءات الأربعة على قطاع غزة .

الجدول التالي يوضح الأضرار المباشرة وغير المباشرة التي لحقت بالقطاع الزراعي خلال الاعتداءات الإسرائيلية المتكررة على قطاع غزة. (أبو شمالة، 2016)

جدول (1.1): خسائر القطاع الزراعي خلال الاعتداءات الأربعة على قطاع غزة

إجمالي الأضرار بالمليون دولار	الأضرار غير المباشرة بالمليون دولار	الأضرار المباشرة بالمليون دولار	البيان السنة
1535	1038	497	2008
120	71	50	2012
551	200	351	2014
205	79	126	2021
2411	1388	1024	الإجمالي

المصدر: الإدارة العامة للسياسات والتخطيط وزارة الزراعة، غزة

وقد أكد المهندس وائل ثابت مدير التخطيط في وزارة الزراعة في ورقة عمل مقدمة للمؤتمر شبكة المنظمات الأهلية الفلسطينية بالشراكة مع المساعدات النرويجية، بعنوان سياسات توجيهية أولويات التدخل لتأهيل وتنمية القطاع الزراعي في أعقاب العدوان الإسرائيلي على قطاع غزة 2021 أن الاحتلال هو أكبر معوق والانقسام من المعوقات المزراع يتقبل أي فكرة إذا كانت تزيد في الإنتاجية والدخل والأهم

أن تكون مدعومة (منحة). وهذا ما أكده أيضاً المهندس حسام أبو سعده في مقابلة شخصية أجراها معه الباحث.

فيما يرى عبد الستار شعت أن المزارع يتقبل التكنولوجيا في حال وجودها مجاناً أو بمساهمة محدودة وذلك لقلّة ذات اليد وللخوف من المجهول.

من الممارسات التعسفية ضد المزارعين وخاصة على الحدود حيث يقوم برش ومبيدات وادوية توفير بشكل مباشر على الزراعة القريبة من الحدود. كما ويقوم أيضاً بفتح العبرات للحياة بهدف اغراض المحاصيل الزراعية وإضافة لأغلاق المعابر والحصار والاعتداءات على المحاصيل الزراعية اثناء الاحتياجات المحدودة واثناء الحروب ويقوم بذلك بشكل منهج بهدف الأضرار بالنواتج القومي الزراعي وفي العديد من الأوقات بمنع التصدير لمنتجاتنا لدول اروبا والعالم.

وأضاف ثابت : نحن في وزارة الزراعة والمزارعين يتم شرح هذه الممارسات للمؤسسات الدولية والزراعية والمجتمع المدني العاملة في قطاع غزة لرفع هذه الصورة لدولهم ليقوموا بالضغط على الاحتلال لوقف هذه الممارسات التعسفية وهذا يجدي نفعا في بعض الأحيان.

وقد كانت وجهة نظر الدكتور ساري السحار محاضر في كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة الأزهر لا تختلف كثيراً عن سبقة فيما يتعلق بمعوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية إذ قال ان المعوقات التي تواجه المزارعين في استخدام التكنولوجيا هي التكلفة من ناحية وعدم الخبرة والثقافة وأنهم يستخدمون التقنية اكثر من التكنولوجيا لثقتهم في الأولى وعدم قدرتهم على المجازفة خصوصاً مع التعسف الإسرائيلي وارتفاع تكلفة التكنولوجيا حيث أكد ان المزارع يتقبل التكنولوجيا إذا كانت مجانية وان يحصل عليها منحة اما إذا كانت التكنولوجيا ضرورية ولا يوجد لحل بدونها يتقبلها حتى لو كانت على حسابه الشخصي.

بسؤال وزير سابق لوزارة الزراعة إبراهيم أبو النجا حول معوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية في قطاع غزة أفاد بأن من أهم المعوقات التي تواجه تطبيق التكنولوجيا الزراعية في غزة ما يلي:

- ممارسات الاحتلال العنصرية المتمثلة في منع ادخال التكنولوجيا الزراعية واستهداف المزارعين وأراضيهم ومحاولاته الدائمة لفرض سياسة تبعية الاقتصاد الفلسطيني له .
- ارتفاع تكلفة إدخال التكنولوجيا الزراعية وارتفاع معدل المخاطرة .
- الحاجة إلى تغيير فكرة النمط الزراعي التقليدي السائد .

- محدودية المساحات الزراعية ومشاكل تفتت الملكية .

وحول كيفية مواجهة هذه المعوقات أفاد أبو النجا يمكن مواجهة المعوقات التي تواجه تطبيق التكنولوجيا الزراعية في قطاع غزة

- الضغط على الاحتلال من خلال المؤسسات الحقوقية والدولية لرفع القيود عن إدخال التكنولوجيا الزراعية .

- تفعيل دور التعاونيات الزراعية

- فتح الآفاق أمام المهندسين والمزارعين لاطلاع على تجارب الآخرين في استخدام التكنولوجيا الزراعية عن قرب من خلال تنظيم الدورات التدريبية الخارجية للدول المقدمة زراعيًا .

- العمل على تغيير فكرة النمط الزراعي من خلال عقد ورش العمل والاجتماعات والتي من شأنها توضيح مزايا إدخال التكنولوجيا في الزراعة .

- العمل على إنشاء صندوق إقراض المزارعين .

- فتح باب التصدير المنتجات الزراعية لزيادة دخل المزارعين وذلك من خلال الضغط على الاحتلال عبر المؤسسات الدولية. (مقابلة مع أبو النجا, 2021)

ويرى الدكتور محمد أبو عواد محاضر في جامعة الأزهر في رده على معوقات استخدام التكنولوجيا في قطاع غزة ان اول المعوقات هو الاحتلال وإجرائه التعسفية والحصار وكذلك الانقسام وانقطاع الكهرباء وعدم توفير حوافز للمزارعين خوف المزارعين من البدايات ومن المجهول وكل شيء جديد بالإضافة إلى أن حجم والمدخلات أكبر من المخرجات نتيجة لارتفاع التكلفة.. كما أوضع ان في الضفة الغربية تكنولوجيا أفضل من غزة وهذا يعود للحصار المفروض على القطاع.

وفيما يختص بمدى تقبل المزارع لاستخدام التكنولوجيا الزراعية أفاد أبو النجا يمكن أن يتقبل المزارع في قطاع غزة التكنولوجيا الزراعية إذا شعر أو اقتنع بأنها تحدث تغييرا جوهريا على صعيد الانتاج وتزيد من الربحية وغالبا ما يطبق المزارع أسلوب أو طريقة زراعة جديدة إذا رأى أن أحد جيرانه من المزارعين طبقها وعادت عليه بالنفع.

ومن جانبه اكد أبو عواد الطالب للوزارة بأن تقوم بحملات توعية المزارعين وارشادهم ان تكون بؤر من المزارعين مرتبطة مع مهندسين ومرشدين زارعين تابعه الوزارة في المحافظات الجنوبية لذات الغرض حيث

أكد أن المزارع مستعد لاستخدام التكنولوجيا الزراعية في حال توفرت له مجانية أو بتكلفة بسيطة وذلك لضيق حاله الاقتصادي وخوفه من الخسارة.

وقد أكد المهندس غسان الجمل مدير عام برامج التنمية الاقتصادية في مركز معن أن هناك محاولات عديدة من الحكومة والمؤسسات والجمعيات الزراعية على الزراعة الرأسية ولكن هناك تحديات اثير منها الاستمرارية ومعرفة التقنيات والخبرة عند المزارعين وان هناك محاولات حثيثة لأن هذا هو مستقبل الزراعة في العالم وخاصة قطاع غزة لضيق مساحته ومضايقه الاحتلال ومحاولته على السيطرة على الارض الزراعية سواء الضفة أو غزة والنقص المياه وملوحتها.

وأضاف أن هناك دور للمؤسسات الحكومية والمجتمع المدني على التصدي للممارسات التعسفية الاحتلال من خلال اعادة الاعمار لجميع ما دمره الاحتلال وفضح هذه الممارسات اعلامية وطالبت الدول ومجلس الأمن بضغط على الاحتلال لوقف هذه الاعتداءات وطالبت الدول بالموافقة على تصدير واستقبال منتجات المزارعين وهذا بحد ذاته بشكل دعم للمزارعين.

وفي لقاء مع الدكتور خلدون ابو الحن مدير معهد المياه والبيئة في جامعة الازهر حول أكبر المعوقات لتطبيق التكنولوجيا الزراعية في قطاع غزة قال: إن اهم عقبة في تطبيق التكنولوجيا في القطاع الزراعي في غزة هو الاحتلال حيث يمنع دخول العديد من الاجهزة الذكية والمختبرات والتي تستخدم في الأبحاث العلمية في الزراعة ومن المعوقات بعض المزارعين انفسهم وذلك يعود لرغبتهم في الزراعة التقليدي عدم ثقافتهم في المجال الزراعة الذكية الحديثة وتكلفة الباهظة لمدخلاتها .

ولمواجه هذه المعوقات يجب تفعيل دور المجتمع الدولي لضغط على الاحتلال في إدخال الاجهزة والمختبرات الحديثة والذكية المستخدمة في مجال الأبحاث الزراعية بالإضافة إلى قيام وزارة الزراعة ومؤسسات المجتمع المدني بحملة توعية وإعادة تأهيل للمزارعين وارشادهم ودعمهم لاستخدام التكنولوجيا كما على الوزارة والجامعات والجمعيات ومؤسسات المجتمع المدني البحث والعمل على إدخال أنواع من الاشغال المقاومة لملوحة المياه والمحسنه جيمياً لزيادة الإنتاج .

كما أضاف أن المزارع يتقبل التكنولوجيا اذا ساهمت الوزارة أو الجهات المانحة في المدخلات وذلك لعدم قدرته على استخدام التكنولوجيا الذكية بسبب كلفتها العالية وعدم المجازفة (مقابلة مع أبو الحن, 2021).

وحول عمل المؤسسات الحكومية والمجتمع المدني (القطاع الخاص) على التصدي للممارسات التعسفية للاحتلال ضد الأراضي الزراعية والمزارعين يرى الوزير أبو النجا إن دور المؤسسات الحكومية في التصدي لممارسات الاحتلال ضد الأراضي الزراعية والمزارعين كمن في التالي:

- اعداد وتنفيذ الخطط الاستراتيجية والبرامج الهادفة لتنمية وتطوير القطاع الزراعي .
 - اعداد القوانين والأنظمة واللوائح الناظمة للعمل الزراعي .
 - تقديم الخدمات الزراعية المساندة للمزارعين .
 - توفير نظام المتابعة والتقييم والرقابة على مدخلات القطاع الزراعي .
 - ابرام اتفاقيات التعاون الزراعية الإقليمية والدولية وفتح أسواق جديدة أمام المنتجات الزراعية .
 - فرض سياسية إحلال الواردات (حماية المنتج الوطني).
 - مخاطبة الجهات المانحة استجلاب المشاريع الخاصة بتأهيل وتنمية القطاع الزراعي
 - تنظيم الفعاليات والأنشطة الزراعية المختلفة الداعمة للمزارعين.
- أما فيما يتعلق بدور مؤسسات المجتمع المدني في التصدي لممارسات الاحتلال ضد الأراضي الزراعية والمزارعين:

- المشاركة في تنفيذ مشاريع التأهيل الأراضي الزراعية المدمرة.
 - المشاركة في حملات الضغط والمناصرة للدفاع عن المزارعين.
 - المشاركة في الحملات الطوعية المساندة للمزارعين.
- ويسؤال المهندس محمد البكري مدير عام اتحاد لجان العمل الزراعي بقطاع غزة عن معوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية قال: إن الجدوى الاقتصادية من الزراعة لا تشجع المزارعين على تطبيق التكنولوجيا الزراعية، بالإضافة الي عدم الاستقرار للاستثمار في هذا الجانب لتكلفتها العالية، وضعف الوصول للتكنولوجيا الزراعية لدى المزارعين عائق امامهم على تطبيقها .
- وأضاف أنه يمكن مواجهة هذه المعوقات : عن طريق انشاء مناطق أمنة لإقامة منشآت زراعية، توعية المزارعين على مزايا استخدام التكنولوجيا الزراعية في مزارعهم ، بالإضافة إلي تشجيع المؤسسات الحكومية والغير حكومية وتفعيل دورها في جلب وتدريب المزارع على استخدام هذه التكنولوجيا كما أضاف صوته إلى من سبقوه حيث أن المزارع يقبل استخدام التكنولوجيا الزراعية في حال كانت مجانية أو بمساهمة بسيطة وذلك لخوفه من المجهول وعدم رغبته في المجازفة.

وأفاد المهندس الجمل أن من المعوقات في عدم استخدام التكنولوجيا هي الثقافة حيث أن العديد من المزارعين لديهم تخوف من إدخال أفكار تكنولوجيا مكلفة خاصة وأنهم بالكاد قادرين على الزراعة التقليدية الاحتلال من إجراءاته أحد المعوقات الحروب المتتالية . كما أفاد بأن المزارع يتقبل التكنولوجيا اذا كانت متوفرة له والمزارعين الشباب هم أكثر تقبلاً.

في حين أكد عبد الستار شعت عضو المجلس الوطني ونائب رئيس اتحاد العام للفلاحين ورئيس الاتحاد في قطاع غزة أن المعوقات التي تواجه المزارع رغم خبرته العميقة هي الاحتلال عدم مشاركته في ورشات عمل خارج الوطن وعدم إدخال المعدات التقنية التكنولوجية التي تساعد على التطوير وللحصار والانقسام الذي أنهك شعبنا.

وأضاف شعت عملت الحكومة والمؤسسات ولجنة دور المخاطر في التصدي للممارسات الاحتلال التعسفية متمثلة في اعادة الاعمار ودعمهم في الصمود في اراضيهم وخاصة في المناطق الحدودية. من جانبه أكد المهندس حسام أبو سعدة مدير مديرية الزراعة في المحافظة خانيونس أن من المعوقات التكلفة الزراعة ووجود العمالة وكثرتها وعدم وجود كهرباء بشكل مستمر الحصار وعدم السيطرة على المعابر وللد من هذه المعوقات ايجاد سوق حره والسيطرة على المعابر .

وأضاف أبو سعدة تصدت المؤسسات الحكومة والمجتمع المدني للممارسات التعسفية والاحتلال في فضح هذه الممارسات دوليا كما قامت بإعادة ما دمره الاحتلال وخاصة في الناطق الحدودية بهدف تعزيز صمود المزارعين وزيادة الدخل والتنمية.

ومن جانبه يرى المهندس تيسير محيسن مدير جمعية التنمية (الإغاثة الزراعية في قطاع غزة) أن القطاع الزراعي يمر بعدة تحديات يمكن تلخيصها في عدة جوانب هي :

التحديات والمعوقات بسبب الاحتلال: وأبرزها منع إدخالها إلى قطاع غزة .

المشاكل والمعوقات الفنية: وأهمها عدم قدرة المزارع التعامل معها واستخدامها، وعدم توفر خدمات الصيانة والإرشاد من قبل جهات مختصة .

المشاكل والمعوقات ذات الطابع الاقتصادي: غلاء أسعار المعدات التكنولوجية وعدم جدواها اقتصاديا، كون ان الزراعة في قطاع غزة لا تحقق مردود جيد بسبب ضعف القدرة الشرائية للمواطنين وتراجع الوضع الاقتصادي نتيجة عدة أمور من أهمها البطالة المتفشية في القطاع .

وأضاف محيسن يمكن مواجهة هذه التحديات بدعم المزارع بتقديم التكنولوجيا له كهبة أو بمساهمة جزئية أو بقروض ميسرة وتسهيل دخولها لغزة وتقديم تدريبات فنية لتشغيلها وصيانتها، وفتح اسوق جديدة لمنتجات المزارعين لدفعهم نحو الاستثمار في التكنولوجيا. (مقابلة مع محيسن, 2021)

وقد أفاد أبو الحن أن المزارع لا مانع له في استخدام التكنولوجيا الزراعية إذا ما كانت في مقدرة الاقتصادية ولا تحمله نفقات وأعباء زائدة.

أما فيما يتعلق بمدى استخدام المزارع لتكنولوجيا الزراعة فقد أفاد المهندس محيسن بأن المزارع مطلع على التكنولوجيا الزراعية ويمكنه استخدام تلك التكنولوجيا في حال وجودها وتوفر فيها الاتي :

- تساهم في حل مشكلة ما أو ترفع من إنتاجية أو جودة المنتج أو تسهل تسويقه
- مجدية اقتصاديا بحث لا تكلفة نفقات اضافية
- في متناول قدراته المالية لشرائها
- لديه القدرة والدراية بتشغيلها والتعامل معها
- تتوفر لها خدمات صيانة في حال تعطلها.

وحول دور الحكومة والمؤسسات الأهلية للمؤسسات والجمعيات التعاونية والمجتمع المدني يقول أبو الحن أن لها دور في تفعيل التكنولوجيا بشكل تقليدي مثل عمل بئر مياه أو بناء بعض البرك أو الدفيئات أو الزراعة المائية ولم يكن لها دور في ادخال الاجهزة الذكية والمختبرات الوراثية والتحليل وأضاف للحكومة دور وجهد لتفعيل التكنولوجيا في الضفة في موضوع الهندسة الوراثية والمختبرات وكان لها دور في نقل التكنولوجيا والاشتال البذور اما في قطاع غزة ولأسباب عديدة فمشاركتها ضعيفة.

كما أفاد أبو الحن بأن للحكومة والمؤسسات ولجامعة والأزهر دور كبير في الزراعة الراسية ولكن انتشارها ضعيف الزراعة المائية موجوده في غزة بشكل ضعف رغم محاولة العديد من المؤسسات نشرها وجامعة والأزهر عملت بعض المزارع مع ذلك انتشارها قليل وذلك لكثرة مدخلاتها وهي تحتاج لعناية مكثفة والزراعة بها ورقيات وهي تحتاج لأجهزة لتحكم وقياس نسبة الاغذية ما تحتاجه علما ان عناصر الاغذية متوفر ولكن القيمة الغذائية بها محدودة ولا يسمح لاحتلال بدخالها بشكلها الطبيعي.

من جانبه قال الوزير أبو النجا: حول مشاركة الحكومة في تفعيل التكنولوجيا الزراعية وتطبيقها في قطاع غزة تشجع وزارة الزراعة وهي الجهة الحكومية المخولة بالقطاع الزراعي على إدخال وتفعيل التكنولوجيا الزراعية لقطاع غزة لها من أثر في النهوض بالقطاع وتطويره حسب الإمكانيات المتاحة كما تشارك

الجمعيات التعاونية الزراعية ومؤسسات المجتمع المدني في تفعيل التكنولوجيا الزراعية في قطاع غزة إلا أن دورها محدود في إدخال التكنولوجيا الزراعية لقطاع غزة وذلك نتيجة عدد من المعوقات سبق ذكرها غير أن بعض الجمعيات كان لها دور في إدخال الآلات الزراعية الحديثة مثل ماكينة زراعة البطاطس وماكينة خلعها.

كما أفاد المدير التنفيذي لجمعية أصدقاء البيئة محمد النيرب, بأن من المعوقات التي تواجه تطبيق التكنولوجيا الزراعية في غزة, نقص التمويل والتكلفة العالية لتطبيقات التكنولوجيا الزراعية هي العائق الوحيد لتطبيقها في قطاع غزة.

7.1.2 أبعاد التكنولوجيا الزراعية:

أولاً: تكنولوجيا المختبرات

تعرف المختبرات بأنها" المكان المخصص لإجراء التجارب والأنشطة العملية المصاحبة لدروس العلوم والمجهز بكافة المستلزمات الضرورية لتنفيذ هذه الأنشطة". (الزهراني, 2010)

والمختبر في العموم: هو مكان به عدد من العلماء أو الباحثين المتخصصين كل منهم له دور خاص به، يحتل المختبر مكانة خاصة في تاريخ البشرية، إذ أصبح مكانا للاكتشاف والابتكار الدائم وهذه المختبرات تنتشر في الدول المتقدمة في شتى المجالات كألمانيا واليابان والولايات المتحدة، وتوجد في قطاع غزة المختبرات الفحصية والقليلة والتي تستخدم في المجال العلمي كجامعة الأزهر والجامعة الإسلامية وهي في مجال ضيق لا تكفي التغطية العملية للزراعة في قطاع غزة.

وقد أفاد المهندس حسام أبو سعدة بأنه ليس هناك أي تواجد للهندسة الوراثية في قطاع غزة بل يوجد مختبرات فقط في وزارة الزراعة والجامعة الإسلامية وجامعة الأزهر وتستخدم في فحص التربة والمياه والأسمدة فقد دون العمل على التهجين أو التغير الجيني .

وأضاف فقد ساهمت تكنولوجيا الهندسة الوراثية في العالم في العديد من الابحاث وازادت سلالات جديدة من الفاكهة والخضار وتنمية القطاع الزراعي وزيادة الانتاجية.

وقد ضم المهندس بكري رأيه إلى العديد ممن سبقوه بعدم وجود هندسة وراثية في قطاع غزة لارتفاع تكلفتها وعدم ثقة المزارع في مردودها وعد القدرة على المجازفة بالإضافة إلى إمكانية الحصول على ما يلزم منها عن طريق الغير وخاصة الجانب الإسرائيلي.

ويعتبر دور المختبر في فحص و تحليل الغذاء حجر الأساس في جميع أعمال الرقابة الصحية، والتي من شأنها توفير غذاء آمن وصحي، وذلك بعد زيادة ملوثات الغذاء المختلفة وانتشار وسائل الغش بدرجة كبيرة والتي أصبحت تنفذ بوسائل وطرق علمية يصعب اكتشافها بالطرق التقليدية، الأمر الذي ألقى على عاتق المختبرات مهام رقابية ذات طابع علمي دقيق، والذي من شأنه توفير نتائج مخبرية عالية الدقة، للتعرف على مخاطر الغذاء الكيميائية والمكروبيولوجية، والتي تؤثر بشكل مباشر على صحة الإنسان (<https://www.qassim.gov.sa/AR/LFS/Pages/default.aspx>)

لذا فقد تم انشاء مختبرات سلامة للأغذية في كثير من البلدان العربية لفحص الأغذية والخضار والفاكهة، للتعرف على الملوثات الكيميائية والمكروبيولوجية وفق آلية تحقق أقصى آليات الاطمئنان للاستهلاك بشكل آمن، مع تطبيق الاشتراطات والأنظمة والتعليمات الصادرة طبق المواصفات القياسية العربية والعالمية، عن طريق عرض خضار وفاكهة خالية أو لم تتعدى حدود المسموح بها من متبقيات المبيدات، وذلك بالتنسيق مع الجمعيات التعاونية الزراعية والمزارعين ويتم عرضها للبيع في الصالة الصحية المجاورة لمختبر سلامة الاغذية في سوق الخضار والفاكهة.

أهداف تكنولوجيا المختبرات في الزراعة:

ومما سبق يمكن تلخيص أهداف المختبرات التكنولوجية الحديثة وهي:

- توفير أعلى جودة في النتائج والبيانات التحليلية وفي الوقت المناسب وبطريقة فعالة لعملاء المختبر لضمان عدم وصول أغذية ملوثة للمستهلكين.
- التأكد من سلامة وأمان الغذاء الذي يتم استهلاكه.
- رصد متبقيات المبيدات المختلفة في المنتجات الزراعية.
- التعرف على ملوثات الغذاء من الأحياء الدقيقة وكيفية وصولها إلى الغذاء.
- التوعية الإرشادية للمزارعين عن كيفية تنفيذ برنامج الإدارة المتكاملة.

- عقد دورات تدريبية توعوية لكل من (المستهلك - المزارع - المهندس الزراعي) وذلك للحث على تقليل الآثار الضارة الناتجة عن الاستخدام السيئ للمبيدات.
- المساهمة الفاعلة في برنامج إدارة مخاطر الغذاء.
- الرقابة المحكمة للأسواق والمنشآت الغذائية المختلفة.
- تطبيق نظم الجودة العالمية للحصول على شهادة الايزو. (عايش, 2012)

وهنا يرى الباحث أن هدف هذه المختبرات مهمة جداً في تطوير القطاع الزراعي بقطاع غزة وأن تلك الأهداف لا تطبق جميعها لقلة المختبرات وندرتها ومنعها دخول غزة وكذلك الأدوات المخبرية والمواد المستخدمة لصالح المختبرات بسبب الظروف الأمنية والإغلاقات المتكررة.

المهام والخدمات التي تقدمها تكنولوجيا المختبرات:

أ- الفحص التأكيدي:

1. يقوم المختبر بأخذ عينات دورية عشوائية من سوق الخضار والفاكهة.
2. يقوم المختبر بأخذ عينات من الخضار والفاكهة قبل عرضها للبيع في الجمعية التعاونية الزراعية (الصالة الصحية).
3. يقوم المختبر بأخذ عينات من الاغذية الجاهزة للأكل ومسحات من الأيدي والأسطح من محلات بيع المواد الغذائية.
4. يقوم المختبر بأخذ عينات من المسلخ والملاحم.
5. يقوم المختبر باستقبال عينات شكاوى البلديات وطوارئ الأمانة الخاصة بالخضار والفاكهة والمواد الغذائية المختلفة (<https://www.qassim.gov.sa/AR/LFS/Pages/default.aspx>)

ب- الفحص الخدمي:

1. تقديم خضار وفواكه نظيفة خالية من متبقيات المبيدات أو لم تتجاوز الحدود القصوى المسموح بها دولياً ومحلياً وذلك بالتنسيق مع الجمعيات والزراعية ويتم عرضها للبيع في الصالة الصحية المجاورة لمختبر سلامة الأغذية بسوق الخضار والفواكه.
 2. اختبارات جودة الأغذية لتحديد مدى تطابقها مع المواصفة القياسية المحلية والعالمية.
- وللمختبرات دور كبير جدا في كل ما يتعلق بالنبات والمحاصيل الزراعية منذ التشتيل وحتى المحصول سواء كان الدور في فحص المياه أو التربة والأسمدة والادوية المستحتملة أو الآفات الضارة

بالنبته أو نمو النباتات وعليه فان المختبرات هي اساس فهمنا للنبات وتنميتها وللمختبرات دور كبير في ما تحتاجه النباتات وبذلك فان وجود المختبرات عنصر اساس في التنمية الزراعية.

ج- جمع عينة مياه

عند جمع عينة من الماء، قم بتشغيل الماء بتدفق كامل لمدة خمس دقائق قبل جمع نصف لتر من الماء في زجاجة بلاستيكية محكمة الإغلاق. للحصول على أفضل النتائج، املاً دلوًا نظيفًا سعة 5 جالون بالماء واغمر زجاجة العينة، ثم أغلقها بالغطاء تحت الماء. لا تستخدم أغطية معدنية. يجب أن تكون الزجاجة ممثلة بالكامل مع عدم وجود فراغ متبقي.

د- تحليل المياه

تحدد العديد من العوامل مجتمعة جودة مياه ري النباتات. يمكن أن تؤثر المكونات الكيميائية لمياه الري على نمو النبات بشكل مباشر من خلال السمية أو النقص، أو بشكل غير مباشر عن طريق تغيير توافر المغذيات في النبات.

فبمجرد تحديد مصدر المياه ، يجب اختبار المياه التي سيتم استخدامها للري من قبل مختبر حسن السمعة لتحديد جودة المياه التي سيتم استخدامها للري ، وللمساعدة في اختيار الأسمدة لتحقيق النمو الأمثل للنبات ، ولتقليل خطر تصريف الملوثات إلى المياه السطحية أو الجوفية. قبل البناء الجديد، يجب اختبار مياه الري المحتملة. يوصى بإجراء تحليل شهري لمصادر المياه الجديدة. يجب أن تراقب عمليات الدفيئة الحالية جودة المياه مرتين في السنة على الأقل (الصيف والشتاء)؛ هناك حاجة إلى مزيد من المراقبة المتكررة لتغيير ممارسات الإنتاج استجابة للتغيرات في جودة المياه. (عمران وأخرون، 2018)

وأكد الدكتور محمد أبو عواد على أنه يوجد في غزة بعض المختبرات لتحليل التربة والمياه وانه ينقصنا العديد من المختبرات والاجهزة الحديثة والتي تحلل صلاحية المبيدات المستخدمة في الزراعة وأجهزة لكشف بقايا المبيدات في النباتات والثمار كما أكد أبو عواد انه في عام 1998 دخلت أجهزة ومختبرات لقطاع غزة من لوكسمبرج تبرع وكان منتظر وصول مهندسين وخبراء من اليابان لتدريب الكادر الزراعي في غزة إلا أن ذلك لم يحدث وفي عام 2009 وأثناء العدوان على غزة تم قصف كافة الأجهزة والمختبرات ومنع ولاحتمال إدخالها مرة أخرى.

هـ - الإرشاد والمتابعة:

1. متابعة توعية المزارعين بالتغييرات التي طرأت على السياسات والتشريعات الخاصة بالأنشطة الزراعية وخصوصاً أنواع المبيدات المستخدمة والاستخدام الأمثل لها وفترات التحريم الخاصة بكل مبيد، وفيها لا يرى المهندس البكري أي مساهمة فعال للحكومة سواء الموجودة أو السابقة في ادخال التكنولوجيا الزراعية وتفعيلها لدى المزارع في حين قامت بعض المؤسسات بتطبيق بعض منها مثل التحكم بالدفينات الزراعية عن بعد والتحكم بعمليات الري والتسميد من خلال أجهزة مبرمجة وخاصة في زراعة التوت المعلق وهي مساهمة مقصورة وبسيطة لا تفي بالغرض.
 2. إبلاغ المزارعين الثابت رسوب عيناتهم في الفحص التأكيدي لمتبقيات المبيدات من التوريد إلى السوق وكتابة تعهد عليهم بعدم تكرار ذلك، وإرشادهم إلى الطريقة الصحيحة لاستخدام المبيد وفترات التحريم المقررة قبل البيع.
 3. العينات الواردة من أي جمعية تعاونية أو خيرية زراعية أو جهة حكومية والثابت رسوبها في الفحص التأكيدي لمتبقيات المبيدات يتم إتلاف كامل الكمية وإبلاغ الجمعية أو الجهة الحكومية.
 4. عينات شكاوى البلديات وجهات الرقابة يتم إبلاغهم بنتائج الفحص المعملية المطلوبة مباشرة بعد الانتهاء منها حتى يتسنى لهم اتخاذ الإجراءات المناسبة إذ يؤكد عبد الستار شعت على أن مشاركة الوزارة في تفعيل التكنولوجيا ضعيفة جداً وهذا يعود إلى أن موازنة وزارة الزراعة 5% فقط ونحن في الاتحاد رفعا مذكرة للحكومة نفيد بزيارة موازنة وزارة الزراعة لتتمكن من القيام بدورها اتجاه المزارع الفلسطيني وللعلم نحن في الاتحاد العام طالبنا الرئيس أبو مازن باعتماد قانون الاسترداد الضريبي للمزارع والتاجر لما له من تخفيف العبء على المزارع وللعلم لقد تمت الموافقة على هذه الاقتراح ونتوقع تنفيذه في بداية العام القادم إذ يضيف شعت للجمعيات التعاونية ومؤسسات المجتمع المدني دور كبير في تفعيل التكنولوجيا الزراعية في القطاع الزراعي ولكن في الـ15 عام الفائتة وبسبب الحصار والاحتلال والانقسام وعدم التزام الدول المانحة بدورها كان الضعف واضح.
- هذا وقد ضم أبو الحدن رأيه إلى رأي العديد ممن سبقوه من ذوي الاختصاص حيث أفاد أن القطاع الزراعي يعتمد على زراعة الدفينات بشكل كبير وخاصة في فصل الشتاء ونحن متطورين عن الدولة العربية في هذا المجال هو يسهم في الاقتصاد بشكل جيد.

النشاطات التي تقوم بها المختبرات:

أ- سحب العينات:

لضمان سلامة المنتجات المعدة للفحص، للتأكد من عدم تعرضها لأي ملوثات خلال عملية جمع العينات وللحصول على عينة تمثل المنتجات الأساسية يقدم فريق متخصص ومدرب من المختبرات خدمة سحب العينات من مصدرها الأساسي أي من التربة الزراعية، المصانع، المطاعم، محطات تكرير المياه... وذلك استناداً إلى المواصفات القياسية المحلية والدولية.

ب- تحليل العينات:

تقوم مختبرات بإجراء التحاليل المخبرية للعينات التالية: الأظعمة- البذور- الهواء - الأعلاف - الاسمدة والتقاوي- مياه الري- الزيوت- المبيدات الحشرية- مياه الصرف الصحي

ج- التحاليل المتوفرة:

الجرثومية - الكيمائية - ترسبات المبيدات- البطاقات التغذوية - السموم الفطرية- المعادن الثقيل- مدة الصلاحية .

انواع التجارب التي تقوم بها المختبرات التكنولوجية الحديثة.

1. تجارب كيفية: وهي تهدف إلى الكشف عن ظاهرة معينة والتعرف على مكوناتها ومن أمثلتها تجارب الكشف عن خواص تقاوي ما أو معرفة التأثيرات المناخية في منطقة معينة وارتباطها بنوعية الزراعة فيها أو معرفة ما الذي يحدث لنبات إذا ابتعد عن الشمس وعادة لا تتطلب مثل هذه التجارب الدقة في الأجهزة والقياس.

إذ أكد المهندس ثابت أن هناك مختبرات تحليلية في الوزارة والجامعات مثل جامعة الأزهر والإسلامية لتحليل الأسمدة والمبيدات. ويعتبر المهندس وائل ثابت أن للمختبرات التحليلية دور كبير في تنمية القطاع الزراعي حيث من ناحية الكشف عن مدخلات الزراعة والفحص المخبري الأسمدة والأدوية وتتبع النباتات ومخرجاتها وسلاجه والأغذية النباتية والحيوانية حيث أن العالم كله اليوم منجى والزراعة الأمانة وإذا كانت المخرجات الزراعية سلمية هذا يرفع من مستوى الدخل القومي ويسمح لتصدير العالم الخارجي. من جهته يرى الوزير أبو النجا أنه يوجد مجموعة من المختبرات الخاصة بالتحاليل الزراعية والتابعة لوزارة الزراعة (مختبر التربة والري، مختبر وقاية النبات، المختبر البيطري، مختبر الفطر).

كما ذكر المدير التنفيذي لجمعية أصدقاء البيئة محمد النيرب, بأن وزارة الزراعة مجهزة بمختبرات تحليلية خاصة بمعظم التحاليل الزراعية, كمختبر التربة والمياه والذي يعمل بشكل خاص لفحص جودة ومحتوى التربة من العناصر الكيميائية وتركيب التربة الفيزيائي لاختيار المحصول المناسب ومختبر وقاية النبات.

كذلك أوضح بأن المختبرات التحليلية لها دور في حل المشاكل التي تواجه المزارعين وفي التأكد من سلامة ما يتم استيراده من مدخلات زراعية خاصة للزراعة، على سبيل المثال تقوم الوزارة بفحص البيض المخصب المستورد، عينات دم من الحيوانات، المبيدات، الأعلاف، مسببات الامراض.

بالإضافة إلي بعض المختبرات التي تجري تحاليل زراعة وهي تتبع للمؤسسات الأكاديمية والتعليمية (مختبر الجامعة الإسلامية، ومختبر جامعة الأزهر) .. وتلعب المختبرات دورا مهما في تنمية القطاع الزراعي من خلال ما يلي:

- تحليل وفحص عينات مدخلات الانتاج من الأسمدة والمبيدات والأعلاف والتأكد من مطابقتها للمواصفات القياسية المطلوبة .
- فحص العينات النباتية المصابة يمكن تحديد نوع الاصابة والمسبب المرضي وبذلك فهي تساعد في تشخيص الأمراض النباتية وبناءً عليه يتم تحديد عملية مواد مكافحة الأنسب
- تساعد المختبرات في تحليل عينات التربة والمياه والتي تعتبر مهمة في وضع برامج التسميد والتعرف على خواص التربة .
- في كثير من الأحيان يتم اللجوء للمختبرات لتحليل متبقيات المبيدات في المنتجات الزراعية المختلفة وبالتالي فهي مهمة في الرقابة الزراعية .
- ومما سبق تتضح أهمية المختبرات ودورها في تنمية القطاع الزراعي فهي ضرورية في كافة مراحل الانتاج الزراعي.

ومن وجهة نظره فقد أكد الدكتور السحار ان المختبرات 3 انواع احدهما يتعلق بالنبات والثاني بالحيوانات والثالث عام للأدوية والأسمدة وان المختبرات موجوده في الجامعة الازهر والجامعة الاسلاميه ووزارة الزراعة وفي ما يتعلق بالمختبر الزراعي الذي يتم من خلاله فحص الادوية والمنتجات الزراعية ومدى مده الامان والترسبات غير موجوده وقد تكون موجوده في وزارة الزراعة ولكن لا يوجد كادر لاستخدامها ولا تستطيع الوزارة تغطية تكاليف ورواتبهم وخاصة على جهاز (HIP) الأنتشى أي بي وأيضا لا يوجد

بعض المختبرات المتخصصة بالإنتاج الحيواني. ويمكن التأكيد انه يوجد بعض من المختبرات وليست المطلوب وان الموجود لقياس نسبة البروتين في الاعلاف وما شابه فقط.

2. تجارب كميًا: ولعل من أهم الأهداف التي يسعى إليها العلم في صورته هو الانتقال من وصف الظاهرة كفيًا إلى وصفها كميًا وصولاً إلى القوانين التي تحكمها صفة رياضية، وتحتاج هذه النوعية من التجارب إلى أجهزة مخبرية من نوع خاص كما تحتاج إلى دقة ومهارة في الأداء والقياس. (الفيهي, 1999)

3. تجارب كشفية: وهي التجارب التي يتم التوصل من خلالها إلى نتائج أولية أو مؤقتة، وتلك النتائج غير يقينية ولا يمكن الاعتماد عليها بدرجة أكيدة، أي أنها مرحلة كشف نتائج حل المشكلة ولكن بصورة أولية غير مؤكدة. (عبد الحجار, 2012)

4. تجارب تأكيدية: وهي التجارب التي يتم من خلالها التأكد من صحة ما توصل إليه من نتائج أولية أو مؤقتة عن طريق التجارب الكشفية، وهي توفر لنا نتائج يقينية يمكن الثقة بها الاعتماد عليها.

5. تجارب ضابطة: وفي هذه التجارب يدخل العامل التجريبي أو المتغير التجريبي على الموقف، وتقرن النتائج بتلك التي يحصل عليها في الموقف بدون دخول ذلك العامل أو المتغير، وتسمى النتائج الأولى بالنتائج التجريبية، وتسمى الثانية بالنتائج الضابطة أو المقارنة. وقد تكون هناك أكثر من مجموعة تجريبية، كأن يقارن أثر مبيدات مختلفة على صحة وجودة نوع نبات. وقد تكون هناك مجموعة تجريبية تبين أثر نسبية العامل المتغير في الظاهرة التي تدرس، كأن يقارن أثر إضافة نسب مختلفة من التقاوي في سرعة إنبات نوع معين من النباتات. وتجمع النتائج، وتقرن إحصائياً لمعرفة درجة دلالة الفروق بين النتائج في المجموعة التجريبية وتلك في المجموعة الضابطة، أو بعبارة أدق لاختبار صحة كل فرض من الفروض التي تبحث، وبمعنى آخر، فإن التجربة العلمية الضابطة هي التي تضبط فيها جميع المتغيرات مع ترك عامل واحد فقط متغير، هو العامل التجريبي وإليه تعزى نتائج التجربة. (ابو عبدون , 2003)

ومما سبق يرى الباحث أن تكنولوجيا المختبرات تعمل على ضمان تتبع سلسلة الغذاء للتيقن من جودته وسلامته منذ بداية مساره في الحقل الزراعي إلى المائدة، كما يسهم في الحفاظ على التوازن البيئي من خلال تتبع وتحليل المنتجات والمحاصيل الزراعية المحلية والمستوردة من حيث خلوها من الآفات

والسلالات الحجرية (مثل الحشرات والفيروسات والميكروبات) التي قد تنتشر وتؤدي إلى خسائر في المحاصيل الزراعية الاقتصادية.

المكافحة الحيوية للآفات الزراعية

المكافحة المتكاملة بأنها نظام إدارة تعداد الآفة والذي يستخدم كل الطرق المناسبة لخفض هذا التعداد والسيطرة عليه وبقائها دون الحد الذي يسبب عندها ضرراً اقتصادياً. وبعبارة أخرى: - هي تكاتف طرق المكافحة المختلفة الطبيعية والميكانيكية والحيوية والكيميائية والتشريعية والذاتية في نظام أمثل يهدف إلى تخفيض أضرار الآفات مع المحافظة على سلامة البيئة.

من أهم أسس المكافحة المتكاملة مراقبه الآفات وهي المراقبة والرصد والتنبؤ للأطوار الكاملة للآفة وذلك باستخدام المصائد الفرمونية، الغذائية والضوئية بالإضافة إلى اعتماد الحد الاقتصادي الحرج وحد الضرر الاقتصادي عند اتخاذ أي قرار بالمكافحة الكيميائية والعمل على تحديد توقيت عملية المكافحة واختيار المبيدات المتخصصة والأمنة بيئياً مع ضرورة تربية وإطلاق الأعداء الحيوية للمحافظة عن البيئة "المكافحة الحيوية" والتركيز على مكافحة مناطق الإصابة فقط (الرش الجزئي).

فعملية مراقبة الآفات Monitoring: هي عملية فحص وكشف دقيق للنبات تتم على فترات منتظمة وتهدف إلى ملاحظة ومعرفة تواجد الآفة في النبات وعلى أي جزء من أجزائه تشكل خطراً (الكشف المبكر للإصابة)، مراقبة الآفة فيما إذا كانت أعدادها في تزايد، أم لا ، وبهدف معرفة وجود أعداء حيوية ومدى كفاءتها، وموعد ظهورها وسلوكها بالتغذية، جمع معلومات كافية عن دورة حياتها وعدد أجيالها وأخيراً الوصول إلى قرار لضرورة المكافحة. (حلابو وآخرون، 1995)

ثانياً: تكنولوجيا الهندسة الوراثية

ويطلق عليها هندسة الجينات، أو التعديل الوراثي للجينات، وهو مصطلح علمي حديث، يطلق على تقنية التعامل مع المادة الوراثية الموجودة على الكروموسومات، داخل شريط الـ DNA في جسم الكائن الحي، سواء كان إنساناً، أو حيواناً، أو نباتاً، أو كائنات دقيقة كالبكتيريا، وذلك عن طريق عزل جين، أو نقله إلى كائن آخر لينتج عنه كائن حي مهجن يمتلك صفات مرغوب فيه.

وقد أعتبر المهندس ثابت أنه لا يوجد أي هندسة وراثية في قطاع غزة وان الاحتمال يمنع ذلك بينما يسمع بإدخال العديد من الأشكال والأصناف المعدة وراثين واصناف أنه لوجود الأبحاث الخاصة بالتحليل الهندسة والوراثية.

والهندسة الوراثية لها مختبرات عملاقة في الدول الاوربية وامريكا وحتى لدى الاحتمال ولديهم كوادر متخصصة وذات كفاءة عالية في مجال الهندسة الوراثية اما عندنا ينقصنا في الجامعات الكادر المتقدم والمختبرات وبكل أسف لا يوجد لدينا مختبرات على الرغم من أن الهندسة الوراثية ساهمت بشكل كبير جداً في ابقاء العديد من الاصناف الزراعة من خلال الحفاظ وتطوير مقومتها للعديد من الآفات ولملوحة المياه ومشاكل التربة والآفات ولو لم يتم تعديل جيني أو وراثي ولتغير المجتمعات والمناخ فأن العديد من النباتات كانت تنمو بشكل طبيعي ولهذا التغيير كان لا بد من أن تحتاج للعديد من المواد الكيميائية والادوية الزراعية لبقائها.

ومما سبق يمكن تعريف تكنولوجيا الهندسة الوراثية: "بأنها توجيه المسار الطبيعي لعوامل الوراثة إلى مسار آخر، بقصد تغيير واقع غير مرغوب فيه، أو تحقيق وصف مطلوب أو هو نقل مقاطع من الحمض النووي لكائن حي ما، وإبلاجها في حمض كائن آخر لإنتاج جزئ هجين".

وكذلك يمكن القول أنها التدخل في الكيان الموروثي أو البنية الوراثية في نواة الخلية الحية بطريقة من الطرق، إما بالحذف، أو بالإضافة، أو بإعادة الترتيب، أو الدمج، أي القدرة على إجراء عمليات التحكم بالصفات الوراثية للكائن الحي عن طريق مجموعة من الوسائل العلمية، التي تمكن من تعديل أو تبديل المادة الوراثية، وهي علم يهتم بدراسة التركيب الوراثي للخلية الحية، ويستهدف معرفة القوانين التي تتحكم بالصفات الوراثية من أجل التدخل فيها وتعديلها، أو إصلاح العيوب التي تطرأ عليها، كما أنها تقنية علمية حديثة يقصد بها القدرة على تغيير بعض الصفات الوراثية في جزئ معلمي. (مصاري, 2015)

فالهندسة الوراثية هي "التعديل الحديث والتخصص الفرعي لفرع العلوم التكنولوجيا الحيوية، وأنه يتعامل ويهتم بالتعديلات المحددة والمستهدفة للمادة الوراثية للبكتيريا والنباتات لتحفيزهم على توليف المنتجات المرغوبة أو التخليق الحيوي لها" (The European Parliament and the council of the) (European Union, 2001)

يشير مصطلح الهندسة الوراثية في البداية إلى تقنيات مختلفة مستخدمة لتعديل أو معالجة الكائنات الحية من خلال عمليات الوراثة والتكاثر. على هذا النحو، فإن المصطلح احتضن كلاً من الانتقاء الاصطناعي

وجميع تدخلات التقنيات الطبية الحيوية، من بينها التلقيح الاصطناعي، والتخصيب في المختبر (على سبيل المثال، أطفال "أنبوب الاختبار") ، والاستنساخ، والتلاعب الجيني. ومع ذلك، في الجزء الأخير من القرن العشرين، جاء المصطلح للإشارة بشكل أكثر تحديداً إلى طرق تقنية الحمض النووي المؤتلف (أو استنساخ الجينات)، حيث يتم دمج جزيئات الحمض النووي من مصدرين أو أكثر إما داخل الخلايا أو في المختبر ثم يتم إدخالها في الكائنات الحية المضيفة بحيث تكون قادرة على التكاثر فيها.

ظهرت إمكانية تكنولوجيا الحمض النووي المؤتلف مع اكتشاف إنزيمات التقييد في عام 1968 بواسطة عالم الأحياء الدقيقة السويسري (فيرنر آربر). في العام التالي، قام عالم الأحياء الدقيقة الأمريكي (هاملتون أوسميث) بتقنية ما يسمى بالإنزيمات المقيدة من النوع الثاني ، والتي وُجد أنها ضرورية للهندسة الوراثية لقدرتها على شق موقع معين داخل الحمض النووي (على عكس إنزيمات التقييد من النوع الأول ، والتي تشق الحمض النووي) في مواقع عشوائية .(بالاعتماد على عمل سميث ، ساعد عالم الأحياء الجزيئية الأمريكي (دانيال ناتانز) في تطوير تقنية إعادة تركيب الحمض النووي في 1970-71 وأثبت أن إنزيمات النوع الثاني يمكن أن تكون مفيدة في الدراسات الجينية. بدأ علماء الكيمياء الحيوية الأمريكيون من أمثال (ستانلي إن كوهين) و(هربرت ديليو بوير) الهندسة الوراثية القائمة على إعادة التركيب في عام 1973 ، وكانوا من أوائل من قطعوا الحمض النووي إلى أجزاء ، وأعادوا الانضمام إلى أجزاء مختلفة ، وأدخلوا الجينات الجديدة في بكتيريا الإشريكية القولونية ، والتي كانت بعد ذلك مستنسخة. (الفصل، 2011)

وفي ذات السياق وأكد المهندس غسان أنه لا يوجد تكنولوجيا الوراثية في قطاع غزة ولكن الأصناف الحمضيات والخضار هي معدلة وراثياً . كما وأكد على عدم وجود مراكز أبحاث ومعامل في غزة وحتى في الصنف للهندسة الوراثية .

إلا أن النيرب لا يرى أي تواجد للتكنولوجيا الهندسة الوراثية في قطاع غزة، إذ يؤكد أن استخدام الهندسة الوراثية بمفهومها الحقيقي والكامل لم يصل بعد لقطاع غزة وربما يعود ذلك للتكلفة الباهظة التي تحد من تواجده.

غير أنه يرى المهندس غسان أن التكنولوجيا الهندسة الوراثية ساهمت في زيادة الإنتاجية وفي حل العديد من مشاكل التربة والحشرات كما انها أدخلت أصناف عديدة لزيادة الدخل .

واضاف أن هناك مدرستين مختلفتين لتكنولوجيا الهندسة الوراثية وقال ان مدرسة تقول أن لا يوجد أضرار من الهندسة الوراثية على صحة الإنسان أو التربة .

والمدرسة الثانية تقول أن للهندسة الوراثية أضرار على الإنسان وعلى التربة وأن الزراعة الطبيعية دون التدخل الوراثي تستطيع منه التربة بشكل كبير في كافة عناصرها.

وحول الهندسة الوراثية ومدى تواجدها في قطاع غزة يرى المهندس محيسن أن المزارع يعتمد على استيراد منتجات الهندسة الوراثية للإنتاج والتربية من الخارج وخصوصا الجانب الاسرائيلي ك (البذور وتقاوي الاخضار والفاكهة، بيض وصوص الدواجن، حيوانات الماشية، النحل، اسماك البرك) . كما أكد محيسن على عدم وجود معامل تحليل ومراكز بحوث تعمل على تعزيز الهندسة الوراثية في قطاع غزة نظراً للتكلفة الكبيرة لمثل هذه المراكز .

كذلك النيرب على أنه لا يوجد معامل أبحاث للهندسة الوراثية، وإنما يتم استيراد أصناف معدلة جينياً مستوردة من شركات عالمية.

وحول تكنولوجيا الهندسة الوراثية في قطاع غزة أفاد أبو النجا أنه يقتصر وجود الهندسة الوراثية الزراعية فقط على الأصناف المحسنة وراثيا التي يتم إدخالها لقطاع غزة عبر الشركات الزراعية وتحت إشراف ورقابة وزارة الزراعة، ولا يتم ذلك من خلال محطات التجارب أو مراكز البحوث إذ أنه لا يوجد لدينا في قطاع غزة مراكز أبحاث للهندسة الوراثية والتعديل الجيني.

أما فيما إذا كانت الهندسة الوراثية ساهمة في تنمية القطاع الزراعي فيرى المهندس محيسن أن الهندسة الوراثية قدمت منتجات كثيرة جيدة النمو ومقاومة للأمراض، ساهمت بزيادة غلة المحاصيل الغذائية عبر رفع الإنتاجية الزراعية والحد من التقلبات الموسمية في الإمدادات الكمية. واستجابت للطلب المتزايد على الغذاء في ظل الكثافة السكانية المتنامية لقطاع غزة.

وفيما يتعلق بالهندسة الوراثية والتغير الجيني فقد قال الدكتور السحار: لا يوجد تكنولوجيا الهندسة الوراثية في غزة ولا يوجد مراكز ابحاث تتعلق بتلك الهندسة وعلل بذلك على انه لا يوجد لدينا اصناف محلية ليتم تطويرها واعتبر ان مساهمة التكنولوجيا في الهندسة الوراثية في الخارج كانت لها دور كبير في تعديل الخصائص والصفات للعديد من المزروعات بحيث أصبحت أكثر ملائمة وتحمل للمتغيرات البيئية اما في قطاع غزة مساهمتها محدودة جداً.

• الهندسة الوراثية للمزروعات

الهندسة الوراثية عموما هي ناتج تلاعب الأُنسان بالمادة الوراثية الخاصة بأي كائن حي والتي لا تحدث تحت الظروف الطبيعية وتكون خارج الظروف الطبيعية التي يتعرض لها أي كائن حي سواء كان نبات أو حيوان وأي كائن حي يخضع لهذه التقنية يُعتبر معدلا وراثيا، لقد كانت البكتريا هي أول الكائنات التي تم تعديلها وراثيا ثم تبعها الحيوان والنبات ، تدخل الهندسة الوراثية في مجالات عدة سواء كانت الطبية أو الزراعية لإنتاج محاصيل تقاوم البكتريا والحشرات وغيرها. (أيوب وآخرون، 2018)

حول هذا الموضوع أكد عبد الستار شعت أنه لا يوجد في القطاع غزة تكنولوجيا هندسية وراثية ولا يوجد معامل ومراكز أبحاث للهندسة مع أنه ساهمت الهندسة الوراثية في إنتاج سلالات وأصناف جديد مقاومة للأمراض التريبية وهذه ساهم في زيادة الانتاجية وفي الدخل القومي.

• النباتات المعدلة وراثيا ؟

هي نباتات تم أخذها من الظروف الطبيعية وتعديل الحمض النووي لها باستخدام تقنيات الهندسة الوراثية، وتكون المهمة المطلوبة من ذلك هو منح النبات خلة جديدة لا يمكن النبات الحصول عليها تحت الظروف الطبيعية وقد يكون الغرض من هذه العملية هو مقاومة أفات زراعية معينة، أمراض محددة أو تكيف النبات على تحمل ظروف بيئية مختلفة وغيرها من الأغراض المختلفة التي لا يزال العلم يطور بها.

التطبيقات والفوائد الناتجة في المجال الزراعي نتيجة استخدام الهندسة الوراثية ؟

- إدخال أي صفات جيدة مرغوبة في النبات المهجن .
- مقاومة الامراض والحشرات التي يتعرض لها النبات دائما في الظروف الطبيعية.
- إنتاج نباتات تقاوم الحرارة والملوحة.
- تحسين القيمة الغذائية للنباتات وزيادة إنتاجيتها.
- إنتاج العديد من المبيدات الحيوية المقاومة للحشرات.
- إنتاج الهرمونات والأنزيمات لتحويل النشا الي سكر.
- إنتاج الصبغات الطبيعية ومكسبات الطعم واللون والرائحة.

تطبيقات تكنولوجيا الهندسة الوراثية في الزراعة

1. في زراعة النباتات والمحاصيل المهجنة

وفي المجال الزراعي فقد استخدمت الهندسة الوراثية في تطوير نباتات مقاومة للرواشح ونباتات مقاومة لمبيدات الأعشاب، وذلك من خلال هندسة مورثات الرواشح أو مورثات بكتيرية مقاومة للمبيدات ثم زراعتها في أنسجة النباتات، الأمر الذي أنتج نباتات ذات جودة عالية بكميات كبيرة، وإنتاج سلالات نقية الأنواع وكثيرة، وتوسع في مضمار تحسين الإنتاج والاستفادة من الأنواع التي تحمل الطفرات الوراثية ذات الصفات الجيدة ، حيث يمكن استخدام تقنية الحمض النووي في توجيه عمليات التكوين الجيني والنمو؛ لتنشيط عمليات الأخير، وتقصير فترة الأول؛ ما يؤدي إلى تسارع نمو النبات، وإنتاج الكثير من الحبوب والثمار ذات الحجم الكبير، وبمعدل نمو يقلّ عن نظيره الطبيعي. (فيصل , 2013)

وتُعرف هذه العملية باسم التهجين، حيث ينقسم التهجين الي نوعين من النباتات بينهم توافق في الخصائص الجنسي، فالهدف من التهجين هو إنتاج مجموعة جديدة من السمات الجينية المرغوب فيها، ويتم ذلك عن طريق أخذ حبوب اللقاح من أحد النباتات، ووضعها على الجزء الأنثوي للنبات الآخر، والنتيجة هي خروج نوع جديد مهجن من النباتات تم استخراجها بواسطة التكنولوجيا الحيوية.

يحتوي هذا النوع الهجين على معلومات وراثية من النبتة الأم، بالإضافة إلى قوة في التكاثر بسرعة وقدرة على إنتاج خصائص معدلة وجديدة. (أبو ستيت, 2019)

فائدة التكنولوجيا الزراعية في تطبيق المبيدات

جاءت التكنولوجيا في المجال الزراعي كما في كافة المجالات الأخرى إذ أنها توفير جهد عضلي كبير على الانسان والحد من نسبة العمالة التي تحتاجها بعض انواع الزراعة أو محاصيل معينة. مساحات واسعة من الأراضي الزراعية. توفير استخدام المبيدات والسماذ نظرًا لوجود الروبوتات المراقبة التي تساعد في تحديد كمية السماذ التي تحتاجها كل قطعة من الارض المزروعة. زيادة معدل إنتاج المحاصيل المختلفة. المحافظة على صحة المنتجات الزراعية. ترشيد استهلاك المياه. جعل المنتجات ارخص نظرًا لتقليل استهلاك المبيدات والأسمدة وايضًا المياه .المحافظة على التربة والمياه الجوفية لعدم دخول كميات كبيرة من المبيدات كما المعتاد في الزراعة التقليدية. سلامة الاشخاص الذين يعملون في المجال الزراعي. توفر التكنولوجيا الزراعية أفضل إدارة للموارد الصناعية والبيئية على حد سواء. (الجانبي , 2016)

تتعرض فائدة التكنولوجيا الزراعية بشكل أساسي على:

- زيادة إنتاجية المحاصيل.
- كذلك التقليل من استهلاك المواد الخام والموارد الطبيعية كالمياه والأسمدة والمبيدات الزراعية .
- وبالتالي الحصول على منتجاتٍ أرخص.
- كذلك الحفاظ على البيئة من خلال تقليل تفاعل المبيدات الكيميائية مع التربة والمياه الجوفية.
- بالإضافة إلى سلامة العمال في المجال الزراعي.

التخلص من مخلفات المبيدات عبر التكنولوجيا

جاء خلال افتتاح الدكتور عز الدين أبو ستيت وزير الزراعة واستصلاح الأراضي، حلقة العمل الإقليمية التي نظمتها المركز الإقليمي ونقل التكنولوجيا للدول العربية التابع لاتفاقية بازل، بمدينة الإسكندرية إن العالم يعاني من مشكلة رواك المبيدات والتي بلغت 500 ألف طن، منها 120 ألف طن في قارة إفريقيا، لافتاً إلى أن كميات المبيدات المنتهية الصلاحية في مصر تقدر بنحو 1200 طن وتشكل خطراً متفاقماً يهدد البيئة.

وأنه بمقتضى ذلك تم حصر هذه المبيدات وتصنيفها والاتفاق مع بعض الشركات العالمية المتخصصة في مجال التخلص من النفايات الخطرة للعمل على التخلص من هذه الرواكد من خلال تكنولوجيات متقدمة. (شاكر، 2002)

2. تطوير الأعلاف الحيوانية

يمثل إنتاج وصناعة الأعلاف، أو الأغذية الحيوانية، حجر الزاوية في تربية وتطوير الثروة الحيوانية والداجنة، ويُعد توافر الأعلاف الخضراء والجافة ركيزة أساسية لاستقرار ونمو هذه الثروات، للحصول على البروتين الحيواني الأحمر والأبيض، وتُغنى عن فوضى الاستيراد من الخارج، وإهدار العملة الصعبة، التي تضيع في عمليات وصفقات الاستيراد، فمعظم هذه الأعلاف الحيوانية المصنعة تحتوي على عناصر غذائية إضافية تعمل على تحسين صحة الحيوانات، وتمنح هذه الحيوانات طاقة أكبر في الزراعة. (أبو ستيت، 2019)

3. تطوير الأسمدة والتقاوي

الأسمدة هي مادة تُضاف للتربة من أجل مساعدة النبات على النمو بالشكل الصحيح القوي، ومنها من يجعل الأرض الزراعية أكثر خصوبة، ويستخدم المزارعون عدة أنواع من الأسمدة لإنتاج محاصيل وفيرة، حيث تقوم الأسمدة بمد التربة بما تحتاجه من مواد غذائية أساسية، مثل الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم، ويأتي هنا دور تكنولوجيا الهندسة الوراثية حيث تقوم بتصنيع أسمدة غير ملوثة بالبيئة، تركز على العناصر الغذائية للتربة دون أن يكون لها تأثيرات ضارة على صحة الإنسان على المدى البعيد. (الألفي, 2019)

والشيء بالشيء يذكر فقد ساعدت تكنولوجيا الهندسة الوراثية من إنتاج أنواع مختلفة من الحيوانات التي تتميز بخصامة جسمها مقارنة بالأنواع الناتجة منها، كذلك استخراج الحيوانات المنوية المرغوب في صفاتها من الماشية وتجميدها في بنوك الأمشاج، ثم إعادة استخدامها في تلقيح إناث الحيوانات بها للحصول على أجيال من الماشية ذات صفات مرغوبة، و لا تزال هذه التجارب مقيدة بعدد من القوانين المحددة لها، فلا شك أن معظم تلك الحيوانات المنتجة وراثياً تنتج المزيد من الحليب، أو الفراء مقارنة بالحيوانات العادية، وهو ما يفيد المزارع لأن معدل إنتاجه سيكون مرتفعاً. (شاهين, 2007).

ومما سبق يرى الباحث أن تكنولوجيا الهندسة الوراثية هي فن التلاعب بالمادة الوراثية للكائنات ونقلها من كائن إلى آخر والتي تؤدي إلى تحسين وزيادة الإنتاج الزراعي، والتقليل من استخدام المبيدات الحشرية والكيماويات، حيث تكمن أهميتها في إحداث تغيرات وراثية مسيطر عليها ذات أهمية اقتصادية وعلمية.

4. تقدم أبحاث الدواء

ساهم علم الهندسة الوراثية كثيراً في تقدم الأبحاث الدوائية، وذلك بهدف التخلص من التأثيرات السلبية التي تخلفها المواد الكيميائية داخل جسم الإنسان أو الحيوانات أو النباتات، ومن ثم كان لا بد من التوصل إلى هندسة بعض المركبات الدوائية وراثياً، كذلك إنتاج عدد كبير من الأمصال واللقاحات ضد الأمراض البشرية والحيوانية والنباتية. (الألفي, 2019)

5. إنتاج الحيوانات

ساعدت تكنولوجيا الهندسة الوراثية من إنتاج أنواع مختلفة من الحيوانات التي تتميز بضخامة جسمها مقارنة بالأنواع الناتجة منها، كذلك استخراج الحيوانات المنوية المرغوب في صفاتها من الماشية وتجميدها في بنوك الأمشاج، ثم إعادة استخدامها في تلقيح إناث الحيوانات بها للحصول على أجيال من الماشية ذات صفات مرغوبة، و لاتزال هذه التجارب مقيدة بعدد من القوانين المحددة لها، فلا شك أن معظم تلك الحيوانات المنتجة وراثيًا تنتج المزيد من الحليب، أو الفراء مقارنة بالحيوانات العادية، وهو ما يفيد المزارع لأن معدل إنتاجه سيكون مرتفعاً. (شاهين, 2007)

ومما سبق يرى الباحث أن تكنولوجيا الهندسة الوراثية هي فن التلاعب بالمادة الوراثية للكائنات ونقلها من كائن إلى آخر والتي تؤدي إلى تحسين وزيادة الإنتاج الزراعي، والتقليل من استخدام المبيدات الحشرية والكيماويات، حيث تكمن أهميتها في إحداث تغيرات وراثية مسيطر عليها ذات أهمية اقتصادية وعلمية.

ثالثاً: تكنولوجيا استخدام الحاسوب:

إن التقدم العلمي الكبير والمستمر في كل مجالات الزراعة، وما ينتج عنه من كم هائل من معلومات وأفكار ومستحدثات زراعية لن يؤدي إلى تقدم حقيقي ما لم يواكب نقل فعال لهذه المعلومات، مما يستلزم وجود أجهزة اتصال تسهل عملية نقل المعلومات الزراعية من مصادر إنتاجها بصورة مبسطة تسهل على المزارع أو المستخدم التعامل معها.

ومن هنا يمكن تعريف الحاسوب: "بأنه آلة إلكترونية يمكن برمجتها لكي تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية عليها". وجهاز الحاسوب يقوم بتحليل وعرض ونقل المعلومات بأشكالها المختلفة .

ويعتبر الحاسوب أداة فعالة لتحسين الاتصال بين قطاعي البحوث الزراعية والإرشاد الزراعي كما تساعد في تفعيل عملية الاتصال في مثلث المعرفة (البحث، التعليم، والإرشاد) حيث تجعل المزارعين والزراعيين في قلب مثلث المعرفة، أما البحث والتعليم والإرشاد، فيكونوا عبارة عن خدمات عامة أو خاصة مصممة لتستجيب لاحتياجات الزراع من المعرفة والمعلومات التي تحسن دخولهم وإنتاجهم الزراعي، وإدارة المصادر الطبيعية التي يعتمدون عليها بطريقة مباشرة، ويمكن من خلالها الحصول على المعارف والمعلومات بسرعة فائقة، ومن مسافات بعيدة وبتكلفة منخفضة. (قشطه, 2012)

فأساس التقدم والنجاح في الأعمال التجارية هي الخبرة، وبدون سجلات مناسبة وتفسيرات دقيقة لها سوف يضعف من قيمة التجربة، لتكون الفائدة حقيقية في إدارة المزرعة التجارية، ويجب أن تحفظ السجلات بمنهجية وتصنف حسب الأصول بحيث يمكن أن تلخص بإعطاء صورة موجزة ودقيقة لعمليات المزرعة على مدار السنة.

وزادت فعالية الحاسب الآلي بظهور شبكة الإنترنت التي استطاعت تغيير طرق الاتصال وفتحت قنوات اتصال واسعة لكافة المجتمعات الريفية والهيئات التنموية وزاد انتشارها في مجال الإرشاد الزراعي، ولقيت تطبيقاً واسعاً في كثير من بلدان العالم لزيادة فاعلية الخدمات الإرشادية الزراعية، في الوسيلة التي تتيح للمستخدم أن يكون مرسل ومستقبل، وناشر وموصل في وقت واحد وتيسير الوصول للمعلومات الحديثة ونتائج الأبحاث الزراعية العالمية والمحلية، فهي من أهم وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي ظهرت في السنوات الأخيرة، لتقدم الخدمات الإرشادية بشكل أكثر كفاءة وفاعلية ووصولها لكافة المسترشدين بسهولة ويسر، وبأقل التكاليف، وتطوير وتحديث المادة العلمية الإرشادية باستمرار وتوفيرها في أي وقت وفي أي مكان، والاستفادة بتطبيق الممارسات الزراعية التكنولوجية من أي مكان في العالم لتحسين مستوى المعيشة في كافة المناطق الريفية.

التكنولوجيا الذكية أو ما يعرف بالتكنولوجيا الرقمية والمستعملة في العديد من الأشكال مثل طرق الري والرش والتسميد وحتى المحاصيل عن بعد وهذه التكنولوجيا موجودة ومستعملة في دول العالم اما في دول العالم العربي محدودة وهي تحتاج لأنظمة لاسلكية دقيقة يوجد مختبرات تحليلية بسيطة لفحص التربة المعادن بها وللمياه ولا يوجد مختبرات لفحص النباتات.

وقد كانت وجهة نظر الدكتور السحار فيما يتعلق بالتكنولوجيا الرقمية ان التكنولوجيا الرقمية والحاسوب استخدم في بعض الدفيئات الزراعية والتحكم في الري والتدفئة والرش وكان ذلك بدعم من الدول المانحة كما تم استخدامها في عمليات الري في الناطق مكلفة ولكنها مجدية في المناطق الحدودية والتي لا يستطيع المزارعين التواجد بها بصورة دائمة وذلك بسبب ممارسات الاحتلال التعسفية.

يعرف أبو النجا التكنولوجيا الرقمية بأنها استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبيانات الأنظمة البيئية في الزراعة بحيث تساعد المزارعين في الحصول على المعلومات والملاحظات التي يحتاجونها في الوقت المناسب بهدف توفير الوقت والجهد وجعل عملية الزراعة مربحة ومستدامة .

على صعيد قطاع غزة لا يوجد استخدام للتكنولوجيا الرقمية بشكل فعلي في الزراعة. إلا بشكل بسيط كربط عملية الري بالحاسوب مثلاً وما شابه.

كما يعرف النيرب: التكنولوجيا الرقمية أو الزراعة الرقمية بانها تلك الزراعة التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبيانات الأنظمة البيئية لدعم تقديم المعلومات والخدمات للمزارعين في الوقت المناسب وتطويرها.

ذكر أن وزارة الزراعة منذ أكثر من سنة على مستوى الجامعات والكليات في استخدام التكنولوجيا وذلك بإنشاء دفيئة محوسبة تعمل ضمن برنامج برمجة المعلومات المتعلقة بالرطوبة والحرارة. أيضاً الآن جمعية أصدقاء البيئة الفلسطينية تقوم بتجربة مشابهة وإنشاء دفيئة محوسبة بمساحة نصف دونم في الفخاري بخانيونس.

تطبيقات تكنولوجيا الحاسوب في الزراعة:

غيرت أجهزة الحاسوب وتطبيقاتها طرق معظم المهن التقليدية، حيث لعبت تكنولوجيا الحاسوب دوراً كبيراً في تطوير الصناعة الزراعية، فالزراعة الرقمية من التقنيات التي تعمل على توفير فرص جديدة، ومنها أجهزة الاستشعار عن بعد والأقمار الصناعية والطائرات بدون طيار، وهذه التقنيات تسمح للمزارع باكتشاف الكثير من الأوضاع ، وبدقة واضحة وكبيرة، حيث تعطي المزارعين رؤى في الوقت الحقيقي بشأن أفضل الظروف الجوية للزراعة والحصاد، وهذا من شأنه جعل عمليات الزراعة أكثر كفاءة وإنتاجاً، وتساعدهم على اتخاذ القرارات المناسبة وتحقيق الأهداف لحصاد أفضل. وحول ذلك أكد المهندس ثابت أن التكنولوجيا الرقمية لها العديد من الإيجابيات حيث استطاعت إيصال المعلومات للمزارع بشكل سلس ومقبول ولكن ليس كل المزارعين يستطيعون التعامل بهذه التقنية.

يرى المهندس غسان أن التكنولوجيا الرقمية ساهمت بشكل كبير سواء في داخل المزرعة من الأجهزة الذكية وغيرها لمتابعة النباتات من والى وفي خارج المزرعة حيث استطاعت هذه التكنولوجيا الربط بين المزارع والبائع بواسطة التاجر وهذا زاد من ربحية المزارع بشكل ملحوظ .

وأكد أن استخدام التكنولوجيا الرقمية في إدارة المزرعة يقلل من المدخلات ويزيد من المخرجات واستخدام هذه التكنولوجيا عمل على زيادة الانتاجية والحد من استخدام المبيدات والأسمدة والري .

وأضاف ان التكنولوجيا الرقمية ساهمت في الزراعة داخل الغرف المغلقة ليس فقط في غرفة الاستبيانات بل تم زراعة العديد من الأصناف وهذه بفضل التكنولوجيا الرقمية الذكية.

في حين يرى عبد الستار شعت أن التكنولوجيا الرقمية ساهمت في تنظيم الري والاسمدة ورش الادوية ومراعات النباتات من البداية وحتى النهاية وقللت من المخاطر المتعلقة بالمزروعات وزيادة في الإنتاجية وهذه التكنولوجيا الرقمية الذكية قللت من المدخلات وزيادة المخرجات وساهم في تنمية القطاع الزراعي والدخل القومي. وفيما يلي سنستعرض بعض مهام تكنولوجيا الحواسيب في الزراعة:

1. حساسات المياه والتربة: Soil and Water Sensors

تستخدم حساسات المياه والتربة لتحديد نسبة الرطوبة ومستويات النتروجين والملوحة في التربة، حيث يستخدم المزارع هذه المعلومات لتحديد أوقات السقاية وأوقات التسميد المناسبة ونوعية الزراعة المناسبة لطبيعة الارض ونوع النباتات والمحاصيل الواجب زراعتها فيها، وذلك عن طريق غرس تلك الحساسات في التربة المراد فحصها، ويقوم الجهاز بإرسال إشارات إلي جهاز لوجي (حاسوب) ليقوم بترجمة تلك الإشارات إلى معلومات يمكن الاستفادة منها.

2. محطات تتبع الطقس: Weather Tracking

لعل أكثر ما يؤثر على الزراعة والمزارعين بعد جودة التربة هو حالة الطقس والتقلبات المناخية لذلك كان لابد للمزارعين دائماً من معرفة أساسية لطقس المنطقة التي يزرعونها، وتقلباته المحتملة خلال العام. وتوفر التكنولوجيا الزراعية الآن العديد من مواقع الويب المختصة بالطقس وتقلباته وبالإضافة للتطبيقات المنتشرة على الهواتف الذكية، حيث تعطي هذه المواقع والتطبيقات معلومات عن الحرارة والأمطار واحتمالات الصقيع الممكنة والفيضانات، بحيث يستطيع المزارع اتخاذ التدابير المناسبة لتخفيف الأضرار أو الخسائر الممكنة. (رضا, 2021)

3. استخدام الروبوتات (Agricultural robot)

من المزايا الرئيسية للروبوتات هي مرونتها لأداء مجموعة متنوعة من المهام في أي بيئة. فهم أكثر دقة واتساقاً من البشر. كما أنها تزيد من هامش الإنتاج والربح، حيث يمكنها إنجاز المهام بسرعة أكبر، فالروبوتات يرتكبون أخطاء أقل ويعملون بسرعات أعلى وجودة أعلى.

ويمكن أن تعمل الروبوتات 24 ساعة في اليوم لأنها لا تحتاج إلى عطلة أو أيام مرضية أو استراحات. كما أنها ترتكب أخطاء أقل من الناس وتوفر الوقت، كل هذه الصفات تجعل الروبوتات الخيار الأمثل للزراعة، خاصة مع نمو حجم المزارع.

4. التصوير باستخدام الأقمار الصناعية: Satellite Imaging

مع تطور أساليب التصوير باستخدام الأقمار الصناعية أصبح من الممكن للمزارع معاينة نباتاته ومزروعاته عن بعد وكأنه يقف أمامها، وبالتالي يمكن للمزارع أن يتجول خلال هكتاراتٍ من الأرض المزروعة وهو جالسٌ في غرفة التحكم (على الحاسوب) الخاصة بمشروعه الزراعي، لتقييم وضع التربة الزراعية، وملاحظة وجود الحشائش والتخلص منها، والتحقق من النمو الصحي للمحاصيل المزروعة، بالإضافة لرؤية الاتجاهات وتحليل كيفية تأثير الكوارث على المزارع، فبيانات الأقمار الصناعية تساعد المزارعين على الزراعة بأقصى قدر ممكن من الأمان، حيث يمكن دمج هذه التكنولوجيا مع مجسات التربة والمياه والمحاصيل، لذا كلما حصل خطر أو نقص شيء من الموارد، يمكننا الحصول على إشعار، بالإضافة إلى تعريف جميع المزارعين ما يجري وتوفير المعلومات اللازمة لديهم لاتخاذ القرارات. (الراوي، 2020)

5. الأمن الرقمي Blockchain

بواسطة هذه التقنية سيكون سجل رحلة الغذاء، من المزرعة إلى المائدة عند المستهلك، متاح للمراقبة وفي الوقت الفعلي، مما يعمل على الحد من التلف والتبذير، وتحديد المناطق ذات الحاجة الأشد. ويرى الباحث في هذا النوع من تكنولوجيا الحاسوب صعوبة في تطبيقها على أرض قطاع غزة لعدة أسباب منها:

- ضيق مساحة الأراضي المستخدمة بالزراعة.
- وكذلك ضعف إمكانيات المزارعين.
- وأيضا عدم دعم المزارع من الحكومة.
- والأخطر من ذلك لو تم تطبيق هذه التكنولوجيا على أرض محاذية للكيان المحتل ستعتبر خطر يداهم العدو ويعملوا على تدميرها.

بينما يمكن تطبيق هذه التكنولوجيا في مزارع الدواجن والمواشي المغلقة في قطاع غزة لمراقبتها ومتابعتها عبر الكاميرات أو زيادة ونقصان نسبة الطعام أو الشراب لديها.

6. خوارزميات تعزيز العائد

عندما نتحدث عن تكنولوجيا الحاسوب، غالبًا ما نتحدث عن الخوارزميات. فالنماذج الرياضية وراء علوم الكمبيوتر هي الأساس الأساسي لكيفية تعاملنا مع البيانات الضخمة لاتخاذ القرارات. حيث تعمل تكنولوجيا الحاسوب الآن على تطوير خوارزميات لزيادة العائد الزراعي بسرعة يمكن أن تُظهر للمزارعين ما هو الأفضل للمحصول، فقد تمكن المزارعون وغيرهم من تحقيق قدر كبير من التقدم في زيادة إنتاجية المحاصيل إلى الحد الأقصى، وذلك ببساطة عن طريق تطبيق الخوارزميات ومولدات الذكاء التي أنشأتها التكنولوجيا لمساعدة أجهزة الكمبيوتر على محاكاة القدرات المعرفية.

رابعاً: تكنولوجيا الدفيئات

تعتبر تكنولوجيا الدفيئات (Under-cover Cultivation) من التقنيات الحديثة التي تعتبر أسلوباً متطوراً لزيادة الإنتاجية من محاصيل الخضروات والفواكه كما ونوعاً للعمل على سد الاحتياجات الغذائية المتزايدة، حيث تمتاز الدفيئات بتوفير البيئة الطبيعية والظروف المناخية الملائمة لزراعة الخضروات والفواكه في غير موعدها (في غير موسمها). (الزير وآخرون، 2007) ، هناك اعتماد كبير من قبل المزارعين على الدفيئات الزراعية وكونها تزيد من الناتج المحلي والإنتاجية وتساهم في التنمية الزراعية والاقتصاد. حيث يعمل المزارعون على تهيئة الظروف داخل هذه الدفيئات بحيث تتلاءم مع البيئة التي تحتاجها هذه المزروعات لكي تنمو، وحماية النباتات من الظروف الخارجية مثل التيارات الهوائية، والسيطرة على الآفات التي تنتشر في المحاصيل والتخلص منها بسهولة وغيرها..، حيث يتم تغيير الظروف وتطويعها للحصول على أفضل محصول، ولكي يصبح الإنتاج أكثر غزارة، بالإضافة إلي التشجيع على الزراعات الهجينة.

ومن خلال ذلك يمكن تعريف تكنولوجيا الدفيئات بأنها "عملية إنتاج المحاصيل الزراعية العادية والهجينة بوسائل غير تقليدية في منشآت خاصة بغرض حمايتها من الظروف الجوية والعوامل البيئية غير المناسبة كالزراعة داخل الأنفاق أو البيوت البلاستيكية العالية ذات المناخ الداخلي الخاضع للتحكم.

اما بالنسبة لأهمية الدفيئات الزراعية واعتماد المزارعين عليها فقد أكد المهندس ثابت فهناك اعتماد كبير على الدفيئات وللعلم أن كل دفيئة تنتج ما يعادل انتاج دونمات من الزراعة المكشوف وأكد ان هناك من 10 الي 12 الف دفيئة في القطاع غزة وعليه فان الدفيئات الزراعية تساهم في الاقتصاد بشكل كبير.

اهمية الزراعة باستخدام تكنولوجيا الدفيئات

1. التوسع الرأسي في الزراعة إلى أقصى درجة، وزيادة عدد النباتات في وحدة المساحة مما يؤدي إلى زيادة إنتاجية هذه الوحدة ، وبالتالي زيادة ربحية المزارع من الوحدة المساحية .
2. إنتاج بعض أنواع الخضر في غير مواعيدها التقليدية وبالتالي الحصول على عائد مرتفع.
3. استمرارية إنتاج بعض محاصيل الخضر طوال العام من خلال التكامل بين الزراعة المكشوفة والمحمية.
4. إمكانية استخدام التقنيات والأنماط الحديثة في زراعة الخضر المحمية والتي قد تكون تكلفتها الاقتصادية عالية تحت ظروف الحقل المكشوف.
5. زيادة العائد من وحدة المياه وسهولة معالجة التربة خصوصاً في الأراضي الصحراوية حيث تستعمل نظم الري الحديثة.
6. إمكانية الاستغلال المكثف لرأس المال في مساحة محدودة من الأرض وتشغيل اكبر قدر من العمالة المدربة في وحدة المساحة.
7. زيادة الأيدي العاملة المؤهلة للعمل تحت ظروف الزراعة المحمية لأنها تحتاج إلى خبرة ودراية فنية لا تتوفر في العامل الزراعي غير المؤهل.
8. زيادة كمية المنتج الزراعي القابل للتصدير.
9. إنتاج الشتلات مبكراً والتبكير في الإنتاج.
10. المحافظة على مياه الري وذلك باستخدام تقنيات الري الحديثة. (متولي, 2010)

تطبيقات تكنولوجيا الدفيئات في الزراعة

1. زيادة الانتاج الزراعي كماً ونوعاً

إن الزراعة باستخدام تكنولوجيا الدفيئات أصبحت تشكل مدخلاً هاماً للاستثمار في المجال النباتي وخاصة مجال الخضروات المنتجة في غير أوقاتها وذلك بفضل التقنيات الحديثة المتطورة التي تعتمد عليها تلك الزراعات وإلى المستوى الجيد في الإنتاج من خلال التحكم بالظروف الجوية الخاصة بالزراعة من حيث الحرارة والرطوبة والإضاءة، مما أدى إلى زيادة كبيرة في الإنتاج وتحسين نوعية المنتجات ورفع دخل المزارع. (بركات وآخرون, 2005)

يرى المهندس تيسير محيسن أنه يعتمد المزارعين بشكل كبير على الزراعة المحمية في الدفيئات والانفاق العالية (الفرنسية) والانفاق القصيرة، تقدر عدد الدفيئات في قطاع غزة بـ 6556 دفيئة مقامة على مساحة 8835 دونم (دفيئات مع أنفاق عالية) وهي تشكل حوالي 17% من المساحة الكلية المزروعة في الخضار بقطاع غزة . اما مساهمتها فهي تعتبر أهم مصادر الدخل لدى المزارعين في قطاع غزة، حيث أنها تستخدم معظم الإمكانيات المتاحة في عملية الانتاج الزراعي، وذلك من استغلال المساحة، تنظيم درجة الحرارة والرطوبة، العزل الحيوي للآفات والأمراض بالإضافة إلى ترشيد استهلاك مياه الري (زيادة الإنتاج الزراعي والربحية من وحدة المساحة).

لم يختلف رأي الدكتور السحار عن غيره فيما يتعلق بأهمية الدفيئات في قطاع الزراعة في قطاع غزة إذ أكد الدكتور على اعتماد المزارعين على الدفيئات الزراعية وخاصة في فصل الشتاء على توفير السلة الغذائية وان نسبة الاعتماد حسب وزارة الزراعة الى 40% وان المحصول الزراعي في فصل الشتاء غالباً من الدفيئات كونها تحافظ على المزروعات من التلف نتيجة للتقلبات المناخية.

كذلك وافق ذلك رأي النيرب حول اعتماد المزارعين على الدفيئات في الزراعة، فقد أوضح بأن الدفيئات تشكل ما يقارب 13% من مساحة المناطق المزروعة خضار. حيث أن معظم الدفيئات تزرع بالخضار في قطاع غزة.

حول الدفيئات ودورها في تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة اسهب الوزير أبو النجا بقوله يعتمد مزارعو قطاع غزة على الدفيئات بشكل كبير في إنتاج العديد محاصيل الخضار الرئيسية على مدار العام مثل: (البندورة، الخيار، الفلفل، الباذنجان)، إذ تبلغ مساحة الدفيئات حوالي 9000 دونم في قطاع غزة وهي تشكل نسبة 14% من إجمالي المساحة الحقيقية للخضار وهي تنتج حوالي 100 ألف طن سنوياً (ثلث كمية الخضار المنتجة سنوياً في قطاع غزة 300 ألف طن).

إذ تمثل الزراعة في الدفيئات أحد أهم أنماط الزراعة الرأسية في قطاع غزة والتي تساهم إلى حد كبير في زيادة وتعظيم الربحية من وحدة المساحة حيث أن الدفيئات تنتج أضعاف الزراعة المكشوفة بالمقارنة مع وحدة المساحة. كما توفر الدفيئات الظروف البيئية الملائمة لنمو المحاصيل في غير موسمها الطبيعي وبالتالي فهي تساعد في توفير منتجات الخضار الرئيسية على مدار العام وصولاً إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي من الخضار وتجاوز ذلك إلى الانتاج بهدف التصدير. فالدفيئات كان لها كبير في التقليل من استخدام المبيدات الحشرية التي تستخدم في مكافحة الآفات الحشرية التي تصيب الزراعة حيث أنها توفر حماية كاملة للنبات وتمنع من وصول الحشرات إليه وبالتالي الإنتاج الآمن وتعظيم ربحية المزارع .

دور الدفيئات في تنمية القطاع الاقتصادي: يعتبر القطاع الزراعي أحد أهم القطاعات الاقتصادية الحيوية المكونة للناتج المحلي ويساهم بـ 5,7% من إجمالي الناتج المحلي (GDP)، إذ بلغت قيمة الانتاج الزراعي 465 مليون دولار للعام 2020م بجميع قطاعاته الزراعية في قطاع غزة وكانت مساهمة قطاع الإنتاج النباتي 295 مليون دولار والذي تعتبر الدفيئات أحد أهم مكونات هذا القطاع.

2. الحد من انتشار الآفات

ساعدت تكنولوجيا الدفيئات على وضع نظام إداري شامل لإدارة الآفات، يجمع بين طرق مكافحة المختلفة وينسق بينها في وقت واحد، بهدف تقليل حد الآفة إلى أقل مستوى يمكن تحمله، بحيث لا يحدث ضرراً اقتصادياً، مع مراعاة المتطلبات البيئية والصحية والاقتصادية.

3. إدارة مياه الري بطريقة ذكية

ومن طرق تحسين المجال الزراعي زراعة العديد من المحاصيل، وإدارة مياه الري بطريقة ذكية لتحسين الإنتاج، ويمكن لتكنولوجيا الدفيئات إدارة المياه عن طريق إنشاء نظام ري جيد، والتي تزيد الإنتاجية بنسبة 50% مع الحفاظ على سلامة المحاصيل. (أبو الروس وآخرون، 2001)

4. زراعة البذور المهجنة ودمج أكثر من تقنية

في هذه الطريقة من الزراعة يتم دمج عدد من التقنيات، ويطلق عليها الزراعة الدقيقة حيث يتم تطبيق تكنولوجيا معلوماتية (تكنولوجيا الحاسوب) مع تكنولوجيا الهندسة الوراثية (البذور الهجينة)، ويشار إليها باسم "الثورة الخضراء"، ويتم استخدام الروبوت وأجهزة الاستشعار والمركبات الجوية لكي تتم هذه الطريقة بنجاح، وتقوم تكنولوجيا الدفيئات بتعديل البيئة بشكل طبيعي، وتقوم الزراعة المحمية في تحقيق مستوى جيد في زيادة الإنتاج وتحسين نوعية المنتجات (<https://www.agrirs.co.uk/blog/2019/05/5-ways-technology-is-changing-agriculture>)

ويرى الباحث مما سبق كتابته في هذا النوع من تكنولوجيا الدفيئات أنها الطريقة الأنسب وتعتبر المثلى والتي تطبق منذ سنوات طويلة في قطاع غزة، حيث أثبتت جدارتها ونجاحاتها بقطاع الزراعة والتي عملت على توفير كثيراً من السلع الغذائية الضرورية في حياتنا اليومية وأيضاً في غير موسمها كالطماطم (البندورة) والخيار والكوسا وغيرها الكثير من الأنواع، كما عملت على زيادة الإنتاج في قطاع غزة رغم كثيره المعوقات والصعوبات التي تواجه المزارعين، إلا انهم أبدعوا في هذا المجال وهذا النوع من التكنولوجيا الحديثة.

وأخيراً تعد " التكنولوجيا الزراعية" واحدة من الضرورات الملحة في عصرنا هذا، فعدا كونها تطور أساليب الزراعة، فالأهم أنها تزيد من مقدار الإنتاج، وهو ما يعتبر حلاً لمشكلات كثيرة داخل مجتمعنا، إضافة إلى أنها تزيد من غنى الدول المعتمدة في اقتصادها على الزراعة.

فلا طالما كانت الزراعة ولا زالت النشاط الأساسي الذي يمارسه الإنسان لتوفير غذائه، وطالما أن حياة الإنسان في تطورٍ مستمرٍ وخصوصاً الجانب التكنولوجي فإن الزراعة ستستمر بالتطور والنمو مع تطور حياة الإنسان ووسائلها.

فبعد أن عرفنا مقدار الثورة التي تحدثها التكنولوجيا الزراعية، يتوارد على خواطرنا سؤال ملح: ماذا لو تم تطبيق هذه التقنيات التكنولوجية الحديثة في قطاع غزة، حيث الأراضي الزراعية شاسعة فيما يرضخ الشعب تحت وطأة الجوع والفقير.

الحاجة أم الاختراع:

إمكانية استبدال الشرائح الخشبية المثبتة للنايلون بشريحة بلاستيكية:

دائماً ما نسمع عبارة تردد في المحافل الإدارية والحياتية اليومية بشكل عام القائلة: (الحاجة أم الاختراع) من هذا المنطلق كانت البداية..

يدرك الجميع ما يعانيه المزارع وخاصة في فصل الشتاء كنتيجة حتمية من الزوابع والمنخفضات الجوية والعواصف التي تكثر في هذه الفترة مما يؤثر بشكل أو بآخر على الدفيئات الزراعية من تمزق للنيلون وأحياناً اقتلاع للمثبتات للدفيئة بشكل عام.

وبما أن الباحث في الأصل مزارع فهو كغيره من المزارعين الذين تعرضوا لهذه الظاهرة، والتي تسبب الكثير من الخسائر المادية للمزارع، والتي أحياناً أجبرت الكثير منهم على التخلي عن المهنة بشكل كامل كونها لا تأتي بمهامها وقد تعرض الكثير منهم للإفلاس وتراكم الديون التي يصعب أن يتخلص منها كما تُعرض الأسواق لنقص المحاصيل وبالتالي ارتفاع في الأسعار مما يؤثر بشكل أو بآخر على الأمن الغذائي، وخاصة في فصل الشتاء.

ومن أهم معوقات استمرار الدفيئات هو خسارة المزارعين مما يتعرض له المزارع من خسارة وخاصة في المنخفضات الجوية والعواصف حيث تعمل العواصف على انتزاع النايلون وبالذات المثبت بالشرائح الخشبية، والتي تكون قد أصابها الهرم وتشدّت وتهرت وضعفت وبالتالي ينتزع النايلون من الدفيئة بكل بساطة مما يعرض المزروعات للتلف وخسارة للمزارع..

وقد كان للباحث دور كبير في إنتاج وابتكار شريحة بلاستيكية تحل عوضاً عن الشريحة الخشبية في تثبيت النايلون مما يجعله أكثر متانة وأطول عمراً وأشد مقاومة للتغيرات المناخية فكانت محاولته رائدة في هذا الشأن إذ سبقته محاولات عديدة بهذا الشأن ولكنها تختلف تماماً عما قام به الباحث سواء في الشكل أو المضمون مما جعلها متميزة عن غيرها.

وهنا يتحدث الوزير أبو النجا حول الموضوع قائلاً ما هو متعارف عليه إلى حد الآن هو استخدام الشرائح الخشبية (البيش) في تثبيت نايلون الدفيئات في قطاع غزة، ويتم استبدال التالف منها بشكل دوري عند حدوث الضرر الناجم عن الظروف الجوية المختلفة (رياح، أمطار غزيرة، ثلوج) أو في حال تجديد نايلون الدفيئة. وبخصوص مساعي استبدال الشرائح البلاستيكية في تثبيت النايلون قد تكون مجرد أفكار تم طرحها وقد تكون فكرة ناجحة ولكنها بحاجة إلى اختبار ودراسة أكثر وتم تجربتها فترة الحصار على نطاق محدود ولكن المزارعين يفضلون الخشبية.

كذلك يؤمن بجدوى الشرائح البلاستيكية، كبديل للبيشة الخشبية بل ويشجع على ذلك كونها تحد من استقطاب الأخشاب من مناحي عدة منها تحملها لتقلبات الطقس وصمودها لفترة أطول في وجه التقلبات المناخية وبالتالي فاعليتها للتقليل من الخسائر سواء على صعيد التكلفة التركيبية أو على صعيد التقليل من الأضرار الناتجة عن الرياح والعواصف والانتاجية، وهي تجربة فريدة من نوعها وتلقى استحساناً من المزارعين والمهندسين الزراعيين.

أما المهندس تيسير محيسن فقال بهذا الخصوص: عملت الإغاثة الزراعية مؤخراً في تصميم وتنفيذ دفيئة مقاومة للتغيرات المناخية في المزارع النموذجية واستخدمت البلاستيك معاد التدوير كبديل عن الخشب في التثبيت، وعملت على تعميم التجربة ودعت المزارعين لاستخدامه.

في حين يرى رئيس اتحاد الفلاحين في قطاع غزة عبد الستار شعت أن فكرة استبدال الأخشاب بالشرائح البلاستيكية هي جديدة وهي ممتازة ونأمل انتشارها في القطاع الزراعي لأنها تقاوم تقلبات المناخ.

أما المهندس غسان الجمل فقال بهذا الخصوص هناك مسعى للتوجه نحو الشرائح البلاستيكية كونها أكثر متانة وأطول عمراً ومقاومة لتقلبات المناخ.

أما المهندس محمد البكري فيرى أنه في حال كونها - الشريحة البلاستيكية - أعلى مقاومة للظروف وأكثر متانة وسعرها مناسب للمزارعين يمكن التوجه لهذه الفكرة، خاصة وأنه يمكن تصنيعها بقطاع غزة بدلاً عن استيراد الخشب من خارج القطاع.

5. الزراعة بدون تربة:

يمكن تعريف الاستزراع بدون تربة على أنه "أي طريقة لزراعة النباتات دون استخدام التربة كوسيط للتجذير، حيث يتم توفير العناصر الغذائية غير العضوية التي تمتصها الجذور عبر مياه الري". يتم إذابة الأسمدة التي تحتوي على العناصر الغذائية التي سيتم توفيرها للمحصول بالتركيز المناسب في مياه الري ويشار إلى المحلول الناتج باسم "محلول المغذيات". في المحاصيل عديمة التربة، يمكن أن تنمو جذور النباتات إما في وسط مسامي (ركائز)، والتي تُروى بشكل متكرر بمحلول مغذي، أو مباشرة في محلول مغذي بدون أي مرحلة صلبة. (بن خليفة، 2005)

ومن ثم، فإن الحجم المقيد بشدة لوسط التجذير وتوحيده هما الصفات الوحيدة للمحاصيل المزروعة عديمة التربة والتي تميزها عن المحاصيل المزروعة في التربة. في السنوات الأخيرة، اتسمت الزراعة في الركائز غير العضوية بالتحول من أنظمة الزراعة ذات الدورة المفتوحة إلى نظم الزراعة ذات الدورة المغلقة، بما في ذلك إعادة استخدام محلول الصرف. يمكن لزراعة محاصيل الدفيئة في أنظمة الزراعة المائية المغلقة أن تقلل إلى حد كبير من تلوث موارد المياه بالنترات والفوسفات الناجم عن نفايات التسميد، وتساهم في انخفاض ملحوظ في استهلاك المياه والأسمدة لا يبدو أن التحول إلى أنظمة الزراعة المغلقة يقيد غلة المحاصيل أو جودة المنتج. ومع ذلك، فإن العامل الذي يحد من التوسع الواسع لأنظمة الزراعة ذات الدورة المغلقة في المحاصيل المزروعة في الركيزة هو تراكم أيونات الملح في محلول المغذيات المعاد تدويره. تنشأ هذه الظاهرة من مدخل أيونات الملح والماء بنسب أعلى (تركيزات في مياه الري) من الأيونات المقابلة. (الجانبى, 2016)

وقال المهندس وائل ثابت أن هناك نماذج عديدة الزراعية المائتة ولكنها مكلفة جدا والا يستطيعون المزارعين تطبيقها.

كما واكد ان هناك العديد من المزارعين يربون الأسماك بهدف توفير العناصر الغذائية الخاصة بالنباتات في الزراعة المائية.

في حين يرى المهندس غسان الجمل الزراعة المائية أو اللاتربية موجوده بشكل ضئيل وبشكل بدائي اكثر يوجد بعض الدفيئات التي تعمل بالزراعة المائية وذلك لتكلفتها الباهظة واما بخصوص العناصر الغذائية فهذا موضوع علمي وجدلي وهناك رأيين احدهم يقول أن هذه المحاليل الغذائية وعلي مدي بعيد ليست صحية الانسان والاخر يقول ان الزراعة في التربة هي الأفضل واكثر صحية وهناك دراسات تؤكد ذلك وهناك دراسات تؤكد العكس.

ومن جانبه فقد أفاد المهندس أبو سعدة إلى أن الحكومة تقوم بتفعيل التكنولوجيا وتطبيقها من خلال تسهيل الامور للمانحين والسماح لهم بالتنسيق والتدريب مع المزارعين كما كان للمؤسسات والجمعيات الزراعية دور كبير في تفعيل التكنولوجيا وعلى كافة المستويات وهي تحاول نشر الثقافة الزراعية والتكنولوجية للوصول للزراعة امنه وزيادة الربحية

حاولت الحكومة والمؤسسات الزراعية والاهلية في قطاع غزة بنشر التكنولوجيا وعلي كافة المستويات وهي تحاول نشر الثقافة الزراعية والتكنولوجيا للوصول للزراعة امنه وزيادة الربحية . كما حاولت الحكومة

والمؤسسات الزراعية والأهلية في قطاع الزراعي نحو الزراعة الرأسية وهذا ساهمت في الدخل القومي وزيادة الإنتاجية والربحية.

وقد تطرق المهندس محيسن للزراعة اللاتريية بقوله: هناك مساعي وتجارب تمت من عدد من مؤسسات المجتمع المدني للتوسع الرأسي في الزراعة، وعدد جيد من هذه التجارب نجحت وانتشرت خصوصا الزراعة داخل الدفيئات الزراعية لمحاصيل كالطماطم والفلفل والخيار وبعض المحاصيل الورقية.

وأضاف محيسن الزراعة المائية متوفرة خصوصا في محصول الفراولة، لكن لازالت تعتبر ناشئة حيث ان عدد المزارع المائية لا يزيد عن 10 مزارع في القطاع، ولا تذكر مساهمتها مقارنة بالزراعة التقليدية، إذ يمنع الاحتلال من دخول الاسمدة بشكل مفرد للمزارعين والتي هي عامل اساسي لنجاح الزراعة المائية أو اللاتريية، حيث يصنفها على انها مواد مزدوجة الاستخدام خصوصا سماد النترات.

وقد كانت وجهة نظر الدكتور السحار لا تختلف كثيراً عن سبقه إذ أكد على أن ساعدة الحكومة والمؤسسات والاهلية على استخدام الزراعة الرأسية بدل الزراعة الأفقية بشكل كبير وفعال وذلك لزيادة الانتاجية ولظروف قطاع غزة وضيق مساحته اما بالنسبة للزراعة المائية فيها شقين وقد دعمت العديد من المؤسسات هذه الزراعة ولكن لا زالت مدخلاتها أعلى بكثير من مخرجاتها مع العلم أن الزراعة الورقيات في الزراعة المائية أقل بكثير من الزراعة التقليدية وهذا مما دفع بالمزارع اللجوء للزراعة التقليدية وذلك لأنها تدر عليه أموال أكثر لغزارة المحصول وعليه فإن الزراعة المائية بشكل مصغر مجدية في البيوت للاكتفاء الذاتي وليس لتجارة اما الزراعة بدون تربة أي بالكمبوست أو النجارة أو ما شابه فهي جيدة ويعطي نتائج مقبولة وهي موفرة للمياه والمبيدات والكيماويات.

ومن جانبه فقد أفاد الدكتور أبو عواد فيما يختص بالزراعة المائية أو اللاتريية أنه بالنسبة للزراعة المائية موجودة ولكن بشكل ضئيل جداً حيث قامت منظمة الأغذية العالمية (الفاو) والمنظمات التنموية والاهلية ووزارة الزراعة وكلية التطبيقية بدعم بعض المزارع بهذه التكنولوجيا ولكنها محدودة وذلك لنقص العناصر الغذائية في غزة وذلك بسبب الاحتلال والحصار وبالتالي يجب على المؤسسات الدولية والحكومية والمجتمع المدني (القطاع الخاص) والإغاثة الفاو والصليب الأحمر ومؤسسة معا العمل على دعمها المزارعين مادي وإعلاماً لرفع شأن الزراعة الرأسية والمائية كونها تؤدي مستقبل أفضل للزراعة والمزارع وذلك من خلال التقليل من المخاطر.

وبدوره فقد أكد عبد الستار شعت على أنه حاولت وتحاول الحكومة والمؤسسات الأهلية الزراعية بإقناع المزارع وتوفير له كل السبل في استخدام الزراعة الرأسية وهي تنتشر تدريجاً ويعتبر المستقبل للزراعة في اتباع الزراعة الرأسية وخاصة في قطاع غزة وذلك لضيق المساحة ولتوفير المياه وكافة مدخلات الزراعة والجدير علمه أننا في الاتحاد بالشراكة مع الإغاثة الزراعية البريطانية بتنفيذ 10 دونمات فراولة تكلفه كل دنم 27 ألف دولار. وأنه يوجد زراعة مائية ضئيلة جدا في القطاع وذلك لعدم وجود ارشاد كافي وذلك بسبب الحصار والانقسام.

يرى المهندس البكري أنه تم تطبيق عدة نماذج، حيث قام الاتحاد الزراعي بنشر ثقافة زراعة الفراولة المعلقة بالإضافة إلي تطبيق الزراعة المائية على مساحة 3 دونمات وغيرها من التجارب بهذا الخصوص.

حيث الزراعة المائية تم تطبيقها لكن ليس بالحجم المطلوب ، إذ تتسم هذه الزراعة بأمان منتجاتها وسرعة نموها ، لكن للأسف الأسمدة الخاصة بهذه الزرعة غير متوفرة على أصولها ويتم استخدام البدائل، حتى الاشتال المخصصة بأن يتم زراعتها بهذه الطريقة ليست متوفرة لكل الأصناف ، اما بخصوص حجم مساهمتها فهي تكاد لا تذكر بسبب قلة المساحات المطبقة عليها.

وقد نوه المهندس حسام أن الزراعة المائية ضعيفة في القطاع غزة وذلك يعود للحصار والانقسام وممارسات الاحتلال التعسفية وعدم توفر العناصر الغذائية .

ومن جانبه فقد أفاد المهندس محيسن بأنه يعاني قطاع غزة من غياب الجسم التمثيلي الرسمي له وتعتبر مساهمة الحكومة الرسمية بنفقات تشغيلية فقط دفع الرواتب لموظفيها ويتعرض قطاع الزراعة لتهميش وحرمان من أي مخصصات حكومية تنموية، يتلقى فقط 0.5% من اجمالي موازنة الحكومة وهي عبارة عن رواتب، كما تقلص دور الحكومة بغزة الي الدور الرقابي والتسهيلي لعمل مؤسسات المجتمع المدني، ولا تشارك الحكومة بشكل حقيقي في تفعيل التكنولوجيا الزراعية.

في حين الجمعيات التعاونية في قطاع غزة لا تعبر عن مفهوم التعاونيات المنتشر في انحاء العالم، وتحولت لصائد للتمويل من المانحين، في أن مؤسسات المجتمع المدني كالإغاثة الزراعية لها الدور الاكبر في تفعيل ونقل التكنولوجيا الزراعية والتقنيات الحديثة للمزارعين.

كما واكد الدكتور السحار على ان الحكومة مشاركتها بسيطة في مجال التكنولوجيا الزراعية وخاصة النانو تكنولوجيا لضألة قدراتها المادية وعدم توفر مانح لهذا الغرض. كما أن الجمعيات ومؤسسات المجتمع

المدني هي تستقبل المنح وليست مبدعة في عملية التكنولوجيا ولا تخاطب عقلية الدول كما أكد أن الجمعيات الفعالة بشكل صحيح في قطاع هي: (الجمعية الزراعية بيت حانون) و (الجمعية الزراعية بيت لاهيا) و (الجمعية الزراعية غزة) وأن جميعها تتلقي وليست مبدعة في التكنولوجيا كما وان احتياجات المزارعين في غزة ليست تكنولوجيا بل تقليدية مثل نابليون برك اشنتال سمد شبكات ري اصلاحات اراضي اعادة تأهيل ما دمره الاحتلال.

يذكر الوزير أبو النجا فيما يتعلق بالزراعة الرأسية ودور الحكومة والمؤسسات الأهلية فيها أن هناك تكامل في الأدوار بين المؤسسات الحكومية وتمثلها وزارة الزراعة والمؤسسات الزراعية الأهلية الدولية منها حيث عملت هذه الأطراف على مدار الأعوام السابقة وضمن توجيهات وزارة الزراعة في تطوير وتنمية القطاع الزراعي بالوسائل والطرق المختلفة ومن ذلك التوسع في مفهوم الزراعة الرأسية والتي بمفهومها الأشمل تعني الاستغلال الامثل لوحدة المساحة وتعظيم الربحية ومما لاشك فيه تعتبر الزراعة داخل الدفيئات أحد أهم أشكال التوسع في الزراعة الرأسية وهي منتشرة بشكل واسع على مستوي محافظات قطاع غزة (9000 دونم). خلال العام 2015م تم إدخال فكرة الزراعة المعلقة للفراولة عبر اتحاد لجان العمل الزراعي التعاون مع وزارة الزراعة وهي نظام زراعة رأسية مكثفة يصل فيه إنتاج الدونم الواحد إلي ثلاث أضعاف الزراعة التقليدية (9 طن)، وخلال الوقت الحالي انتشرت الفكرة لتصل إجمالي مساحة الفراولة المعلقة 12دونم. حاليا تعمل وزارة الزراعة وعب الشركات الزراعية وموردي التقاوي والبذور على استجلاب وإدخال التقاوي والبذور المحسنة ذات الإنتاجية العالية واختبارها ومن ثم تعميمها على المزارعين في قطاع غزة هو ما يندرج أيضا تحت مفهوم التوسع الرأسي في الزراعة .

أما فيما يتعلق بالزراعة المائية (بدون تربة) متوفرة في قطاع غزة فقد تم تطبيق نظام الزراعة المائية في قطاع غزة على نطاق ضيق ومساحات محدودة، حيث كان هناك تجارب خاصة للزراعة المائية نفذها بعض المهندسين الزراعيين على مساحات مصغرة، بالإضافة إلي بعض المشاريع الريادية التي نفذها بعض المزارعين من خلال المؤسسات الداعمة والعاملة في القطاع الزراعي، في مجملها لا تتجاوز المساحة 10دونمات. وذلك كون العناصر الغذائية التي تحتاجها هذه الزراعة يتم الحصول عليها من الاسمدة الكيماوية التجارية المتعارف عليها وهي متوفرة في السوق، وتعتبر تحضير المحلول المغذي للنبات هو التحدي الأكبر في نجاح الزراعة المائية فهو يحتاج إلى خبرة ومعرفة تامة وحذر ودقة شديدين في التعامل وبالتالي فالزراعة المائية لا تكاد تذكر كنسبة مساهمة لها في القطاع الزراعي في غزة فهي

تقتصر على وحدات صغيرة (لا تتجاوز 10 دونم) وجميع التحارب التي تم تنفيذها اقتصر على إنتاج محاصيل الخضار الورقية.

2.2 المبحث الثاني: ماهية التنمية الزراعية

1.2.2 تمهيد:

تعد الزراعة أقدم نشاط بشري و اقتصادي على وجه الأرض حيث أنها تهدف إلي توفير مقومات الحياة وهو إنتاج الغذاء للإنسان، من الناحية الاقتصادية تعمل الزراعة على إنتاج المحاصيل النقدية اللازمة للتصنيع وغيره من المنتجات التي تدعم الاقتصادية الوطني. وفي الوقت الذي أصبحت به الزيادة في أعداد السكان فضلاً عن الشيخوخة مشكلة كبيرة وشائعة في العالم بأسره تزداد صعوبة إطعام هذا العدد المتزايد من السكان وتقف الحقول عاجزة عن إمداد كميات كبيرة من الطعام نظراً إلى محدوديتها، بجانب الجفاف الذي يضرب مساحات شاسعة من الكوكب نتيجة للتغير المناخي.

وفقاً للخبراء بات لزاماً على الدول أن تستغل التكنولوجيا الحديثة وتوظفها بشكل ملائم يتيح دمجها مع التقنيات الزراعية المستخدمة حالياً وتخرج بمزارع وحقول ذكية أكثر إنتاجاً وأقل استخداماً للموارد. فالزراعة في الدول النامية عموماً تعتبر مركزاً للنشاط الاقتصادي ومصدراً هاماً للدخل القومي ومحركاً للعجلة التنموية في مختلف القطاعات الاقتصادية وخصوصاً القطاع الصناعي والزراعي وذلك لتأمين احتياجاته من الغذاء، وهنا لا بد من الإشارة إلى أن تحقيق التنمية الزراعية بالمستويات المطلوبة مرهون بتبني السياسات الداعمة لها في الدول المختلفة، لما لها من دور مهم في التخفيف من الصعوبات والعقبات التي يواجهها القطاع الزراعي.

ونتاجاً لذلك بدأت وزارة الزراعة في قطاع غزة بالتعاون مع المزارعين والمستثمرين في المجال الزراعي بتحديث المجال الزراعي في غزة وإعادة تصميمه ليصبح بمقدورها الاندماج مع التكنولوجيا الحديثة التي ستتيح لها منتجاً أكبر وأكثر جودة، وهو الأمر الذي سيحافظ على مكانة غزة في لعبها دوراً مهماً في ضمان إمدادات غذائية كافية بمنطقتها.

2.2.2 مفهوم التنمية الزراعية

نظرا لأهمية التنمية، والسعي لتحقيقها في واقع المجتمعات الانسانية، فان مفهوم التنمية أصبح عنوانا للكثير من السياسات والخطط، على مختلف الأصعدة، كما اصبح المصطلح متقلا بالكثير من المعاني والتعريفات، ويطلق في غالب الأحيان على الجانب الاقتصادي. ويربط إلي حد بعيد بالعمل على زيادة الإنتاج الذي يؤدي بدوره إلي زيادة الاستهلاك، لدرجة أصبحت معها حضارات الأمم تقاس بمستوي دخل الفرد ومدى استهلاكه السنوي للمواد الغذائية.

فالتنمية تعتبر عملية الانتقال بالمجتمعات من مستوي أدنى الي مستوي افضل، أو إحداث تطور في مجال بينما تُعرف التنمية الزراعية على أنها "التخطيط على المدى البعيد هدفه الأساسي تحقيق الأهداف الاستراتيجية للدولة من خلال استغلال الموارد المتاحة استغلالا أمثلا يقود لتحقيق الاكتفاء الغذائي. (مبروكي، 2011)

ما بواسطة تدخل أطراف واستعمال أدوات من أجل الوصول إلي تطور والرفي، أو تدخل إداري من قبل الدولة لتحقيق زيادة تراكمية سرعة في الخدمات بهدف تغير إيجابي. (الجيوسي، 2009)

وتعرف أيضا على أنها" كافة الإجراءات التي من شأنها زيادة الإنتاج الزراعي المتاح لعملية التنمية الاقتصادية، فهي عملية إدارة لمعدلات النمو حيث تهدف لزيادة الدخل الفردي الحقيقي على المدى الطويل من خلال تكثيف رأس المال وضخ جرعات من التقدم التكنولوجي. (عمراني، 2015)

كما تُعرف بأنها: "هي مجموعة السياسات والإجراءات التي تقدم لتغيير بنيان وهيكال القطاع الزراعي بما يؤدي إلي تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الزراعية، وتحقيق في زيادة الإنتاج والإنتاجية الزراعية، بهدف رفع معدل الزيادة الدخل القومي. (بلبع، 2005)

وقد عرفتها الجمعية الفرنسية: بانها "السيطرة على قوي الطبيعة والتحكم فيها وانتاج المزروعات والحيوانات اللازمة لإشباع الحاجات البشرية المختلفة. (مجلة المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2021)

ومن خلال التعريفات السابقة نستنتج أن التنمية الزراعية تعد مهمة مستمرة طويلة الأمد تتصف بالشمولية والتكامل والتعددية، وهذا يتطلب توفر الإرادة السياسة القادرة مع الرغبة في إحداث تغيرات هيكلية في بنية المجتمع في ظل التخطيط الشامل والعاقل في التوزيع و المشاركة الجماهيرية والبيئة المؤسسية المناسبة.

ومما سبق نستنتج ان عناصر التنمية الزراعية هي:

▲ الإنتاجية = هي مؤشر مدى قدرة عناصر الإنتاج على التأزر من أجل القيام بعملية إنتاجية صحيحة مع

الأخذ في الاعتبار المحافظة على البيئة وتنوعها، ومراعاة تحقيق العائد الاقتصادي أو الربحية، وذلك بالنظر إلى النشاط الزراعي باعتباره استثمارًا وصناعة تجارية.

▲ الشمولية = تعتبر التنمية تغيير شامل ينطوي ببس فقط على الجانب الاقتصادي، بل يمتد إلى الجانب الثقافي، والسياسي، الاجتماعي، والأخلاقي، وأيضاً التنمية تتضمن الحداثة والتي تشير إلي إضعاف دور العادات والتقاليد غير العلمية في اتخاذ القرارات وزيادة دور المعرفة العلمية والتطورات التكنولوجية.

▲ العدالة الاجتماعية = وهو تحقيق المساواة بين جميع أفراد المجتمع من حيث المساواة في الفرص والامتيازات وتوزيع الثروات، مع خلق وابتكار النظم الاجتماعية الجديدة من خلال المشروعات الزراعية، وتشغيل الأفراد المستهدفين، وتميئهم وتدريبهم.

▲ الاستدامة = هي مجموعة من العمليات الحيوية التي توفر وسائل الحياة للكائنات الحية بمختلف أنواعها، مما يساعدها في المحافظة على تعاقب أجيالها، وتطوير وسائل نموها مع مرور الوقت.

▲ التمكين = هو عملية زيادة قدرة الأفراد أو الجماعات على اتخاذ خيارات وتحويل تلك الخيارات إلى الإجراءات والنتائج المطلوب. (عمراني، 2015)

تتحقق هذه العناصر من خلال استغلال كل الموارد المتاحة أفضل استغلال، وحمايتها، وتميئتها من أجل توفير الغذاء الآمن النظيف والمنتجات الزراعية باستمرار.

3.2.2 أبعاد التنمية الزراعية

تتألف التنمية الزراعية من عدة أبعاد ابرزها:

- التنمية الاقتصادية: ويرتبط هذا النوع من التنمية بإيجاد جملة من التغيرات الجذرية من خلال إجراء بعض العمليات في مجتمع معين سعياً لاكتساب المهارة والقدرة على تحقيق التطور الذي يحسن

نوعية حياة الأفراد ويزيد قدرتها على التأقلم والتجاوب مع الحاجات الأساسية والتي تتزايد بشكل مستمر. (توفيق، 2019)

- **التنمية الاجتماعية:** يسعى هذا البعد إلى تنمية التفاعلات وتطويرها بين جميع أطراف ومكونات المجتمع والتمثلة بالأفراد والجماعات والمؤسسات الاجتماعية الخاصة والحكومية.
- **التنمية السياسية:** ويركز هذا النوع على النظم السياسية التعددية التي تنتهجها قطاع غزة في تخطيط الإنتاج الغذائي وتشجيعه، ويسعى لخلقها لتواكب النظم السياسية في الدول المتقدمة سياسياً، وتعمل على تعميق المفاهيم الوطنية وترسيخها، بالإضافة إلى فعالية استعمال الموارد واستخدام العلم والتكنولوجيا، ومدى تفعيل دور المؤسسات العلمية لدعم الإنتاج الزراعي والغذائي وزيادة الانتاجية.
- **التنمية الإدارية:** وتسعى إلى تحقيق التغيير الفعلي في الهياكل الإدارية ونظمها وأساليبها، والتأثير على السلوكيات البشرية لتحقيق ما تسعى إليه التنمية بكل كفاءة وفعالية.
- **التنمية التكنولوجية:** ويسعى هذا البعد إلى تحسين بيئة البحث والتطوير، وتوفير التمويل للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، ودعم وتطوير القدرات الابتكارية لمجتمع العلوم والتكنولوجيا، ودعم الدورة الكاملة للبحث العلمي وتطوير المنتجات، ونشر المعلومات عن العلم والتكنولوجيا.
- **التنمية الدولية:** ويتضمن مفهوم التعاون الدولي وعلاقته بالتنمية في إطار المنظمات والاتفاقات والنظام العالمي والتكامل الإقليمي.

4.2.2 أهداف التنمية الزراعية

- تساهم التنمية الزراعية في توفير السلع والخدمات بتوفير المواد الأولية الخام وصولاً إلى المواد الغذائية مما يساهم بشكل مباشر في زيادة الدخل.
- إن تحقيق التنمية الزراعية يساهم بشكل واضح في توفير سوق كبير للسلع الصناعية وذلك بتسويق كل من الآلات والعتاد ومحركات الكهربيائية والأسمدة الكيماوية... الخ إلى خدمة المجال الزراعي. وفي المقابل نجد أن قطاع الصناعة بدوره يحتاج إلى المواد الأولية خاصة في جانب الصناعات

الغذائية إلى قطاع الزراعة .وهو ما يخلق نوع من التكامل إذا ما استغل بطريقة جيدة سيساهم بشكل فعال في الارتقاء بمستويات التنمية.

الارتفاع بمستوي الدخل الفردي في القطاع الزراعي سواء من خلال التوسع في المشاريع القائمة أو تنوعها من الناحية الإنتاجية. (بسيوني, ومهدلي, 2012)

يساهم القطاع الزراعي في تقديم اليد العاملة الفائزة للقطاعات الأخرى نتيجة لإحلال التكنولوجيا.

- تساهم التنمية الزراعية في توفير نسب متفاوتة من الدخل الوطني، إلى جانب قدرتها الكبيرة على توفير العملات الصعبة الناتجة عن عمليات التصدير.
- تنمية ورفع القدرات الإنتاجية لقاعدة الموارد الطبيعية والموارد المتجددة من غير الإخلال بالدورات الإيكولوجية الأساسية و التوازن الطبيعي والتلوث البيئي.
- تطبيق الزراعة الذكية، وهي تعني استخدام العلم وتكنولوجيا المعلومات والاتصال في تطوير الممارسات الزراعية المستدامة، والتي تقوم بدورها في تقليل أثار المخاطر البيئية عن طريق إتباع الاساليب التكنولوجية الزراعية المناسبة، والتي تدفع بالعجلة الانتاجية، وتحافظ في الوقت نفسه على الموارد الطبيعية.

وفي سبيل ذلك تعمل المنظمة العربية للتنمية الزراعية على تحقيق ما يلي:

- التوعية في استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الزراعة العربية لما لها من أهمية في تحقيق التنمية 2030، في إطار توفير الأمن الغذائي وتعزيز الزراعة المستدامة.
- التأكد على أهمية استخدام الزراعة الذكية والمحافظة على الموارد الطبيعية ورفع كفاءة استخدامها واستدامتها.
- التذكير بالدور الهام لاستخدام التكنولوجيا الزراعية في تحسين الممارسات الزراعية في المنطقة العربية لما لها من أهمية في خفض النفقات وفي الاستخدام الأمثل للموارد الزراعية.
- التذكير بأهمية وضع خطط وبرامج عمل تدريبية متخصصة في تطبيقات التكنولوجيا الزراعية.

(المنظمة العربية للتنمية الزراعية, 2018)

وفيما يلي سنتناول أثر التكنولوجيا الزراعية في تحقيق اهداف التنمية الزراعية.

3.2 المبحث الثالث: الأمن الغذائي

1.3.2 تمهيد:

يعد الغذاء والكساء والسكن والدواء هي الاحتياجات الأساسية للإنسان والتي تخلق الرغبة، وبالتالي الطلب على السلع والخدمات التي تشبع هذه الاحتياجات، ويقع عبء توفير الطلب على كل من الغذاء على المساحات التي يستغلها الإنسان في الإنتاج الزراعي.

حيث يمثل استهلاك السلع الغذائية واشباع رغبات المستهلكين الهدف النهائي لمختلف الأنشطة الاقتصادية وفي مقدمتها الأنشطة الإنتاجية الزراعية في الدول العربية، كما يمثل أحد المكونات الأساسية لمفهوم الأمن الغذائي.

فقضية الأمن الغذائي مشكلة جوهرية، تأخذ أهمية بالغة في ظل بعض الظروف السياسية الخاصة، حيث تعتبر من هم القضايا التي تشغل اهتمام لدى الاقتصاديين و المتخصصين، وهذا لاعتبارها مشكلة تهدد معظم دول العالم الثالث في الوقت الحالي، وخاصة تلك التي تعاني من فجوة غذائية، فبالرغم من كل الجهود المبذولة من طرف الدول لسد تلك فجوة الغذاء، إلا أنه لا يزال يشكل تحدياً ملموساً وقاسياً، ولفهم أبعاد هذه المسألة لابد من التعريف ببعض المصطلحات.

2.3.2 مفهوم الأمن الغذائي:

يندرج ضمن مفهوم الأمن الغذائي مجموعة من المفاهيم ينبغي تحديدها لتوضيح مفهوم الامن الغذائي بشكل أعمق وهي:

▪ تعريف الاكتفاء الغذائي الذاتي:

يعرف الاكتفاء الغذائي الذاتي بأنه: "قدرة المجتمع على تحقيق الاعتماد الكامل على الموارد والامكانات الذاتية في إنتاج كل احتياجاته الغذائية محلياً. (قصوري، 2012)

▪ تعريف الأمن الغذائي:

يمكن التمييز بين مستويين للأمن الغذائي: مطلق ونسبي. (النعمي، 2005)

فالأمن الغذائي المطلق يعني: " إنتاج الغذاء داخل الدولة الواحدة بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي، وهذا المستوى مرادف للاكتفاء الذاتي الكامل ويعرف أيضاً بالأمن الغذائي الذاتي." أما الأمن الغذائي النسبي فيعني: "قدرة دولة ما أو مجموعة من الدول على توفير السلع والمواد الغذائية كلياً أو جزئياً وضمان الحد الأدنى من تلك الاحتياجات بانتظام".

أما المنظمة العربية للتنمية الزراعية فقد عرفت الأمن الغذائي على أنه: "توفير الغذاء بالكمية والتوعية اللازمتين للنشاط والحيوية وبصورة مستمرة لكل افراد المجتمع، اعتماداً على الإنتاج المحلي أولاً، وعلى اساس الميزة النسبية لإنتاج السلع الغذائية لكل المجتمع، وإتاحته للمواطنين بالأسعار التي تتناسب مع دخولهم وامكانياتهم المادية. (شيخاوي، 2018)

بينما البنك الدولي (BM) فقد عرف الأمن الغذائي على أنه: "إمكانية حصول كل الناس في كافة الأوقات على الغذاء الكافي واللازم لنشاطهم وصحتهم، ويتحقق الأمن الغذائي لقطر ما عندما يصبح هذا القطر بنظمه التسويقية والتجارية قادراً على إمداد كل المواطنين بالغذاء الكافي في كل الأوقات وحتى في أوقات الأزمات وحتى في أوقات تزدى الإنتاج المحلي وظروف السوق الدولية". (الجمعية المصرية للاقتصاديين الزراعيين، 2012)

وقد أشارت منظمة الصحة العالمية في تقريرها عن دور "الأمن الغذائي" في الصحة والتنمية قائلة : لم يعد يكفي أن يتاح الغذاء بكمية كافية، وأن يشتمل على محتوى غذائي واف باحتياجات الجسم، ولكن يجب أيضاً أن يكون آمناً للاستهلاك وألا يعرض صحة المستهلك للخطر أو الضرر من خلال العدوى أو التسمم، فالأمن الغذائي هو "جميع الظروف والمعايير الضرورية خلال عمليات زراعة وإنتاج وتصنيع وتخزين وتوزيع وإعداد الغذاء لضمان أن يكون الغذاء آمناً وموثقاً به، وصحياً، وملائماً للاستهلاك الآدمي" (FAO, 2019)

ومن أجل ذلك ينبغي إبعاد الآفات والأمراض والاعتماد على التكنولوجيا والتعليم ومواكبة التطورات العالمية وإتباع التقنيات الحديثة، والانتباه إلى الضغط السكاني والعوامل السياسية والاقتصادية والاجتماعية، والعمل على تأمين الاستقرار وتوافر الاراضي الزراعية والمناخ الاقتصادي لمستلزمات الإنتاج. (المعوش، 2003)

وعلى مدار السنوات الماضية اهتم المزارعون بالتكنولوجيا لإحداث تغير في الثروة الزراعية بهدف زيادة المحصول أو مقاومة الآفات التي تسبب تلف للمحاصيل الزراعية والهدف الأساسي من ادخال التكنولوجيا استيعاب هذا الكم الهائل من البشر وتلبية احتياجاتهم الأساسية من الغذاء.

3.3.2 أبعاد تنمية القطاع الزراعي

1.3.3.2 زيادة الإنتاجية الزراعية

تعتبر محاولة الوصول إلى طرق تحسين الزراعة أمراً ضرورياً، فهو يزيد من إنتاج المحاصيل، ويساعد على زيادة الدخل المادي للمزارعين، فقد ساعدت التكنولوجيا الزراعية في عملية التربية الانتقائية للنباتات من أجل تحسين جودة النباتات، ومع بداية القرن العشرين حدثت ثورة تكنولوجية ضخمة ساعدت في تطوير التكنولوجيا الحيوية الزراعية وهي تهدف لاختيار سمات معينة تساعد في زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية ومقاومة جفاف التربة والحد من استخدام المبيدات والاسمدة.

بالإضافة إلى بعض الطرق التي من شأنها أن تساعد على زيادة الإنتاجية ونختص منها، إضافة منتجات ميكروبية لزيادة الغلة ومرونة المحاصيل وتقليل الحاجة إلى الأسمدة ومبيدات الآفات، حيث تصيف المنتجات الميكروبية الكائنات الحية الدقيقة المفيدة (وهي نتاج تكنولوجيا الهندسة الوراثية) التي تزيد بشكل طبيعي من صحة المحاصيل والتربة بالطريقة التي تتبناها الطبيعة الأم. (عبد السلام، 1999) اختيار وزراعة البذور المهجنة ذات الجودة العالية، فالحصول على البذور الجيدة هو الأساس الذي يساعد على زيادة إنتاجية المحاصيل، لذلك على المزارع التفكير جيداً في جودة البذور، عند اختيار المزارع لاستخدام البذور الهجينة، والتي تميل إلى النمو السريع بشكل طبيعي، والتي تتميز بكفاءتها العالية، يعتبر ذلك أحد عوامل النجاح المحورية لزراعة المحاصيل الزراعية.

على المزارع الاهتمام بالتخلص من الحشائش في وقت مبكر لأنها قد تمثل خطر على المحاصيل الزراعية، كما أنها يمكن أن تعرض الأراضي الزراعية للخطر أيضاً. الحشائش أو ما تسمى الأعشاب الغازية يمكنها أن تسحب العناصر الغذائية وتمنعها عن المحاصيل الزراعية، لذلك يجب على المزارع التعامل مع هذه الأعشاب الضارة دائماً وفي أقرب وقت، وهذا السبب الذي يدفع المزارعين على متابعة

الحقل الزراعي بشكل مستمر، لاكتشاف وجود الأعشاب والحشائش الضارة، والتخلص منها قبل خروج المشكلة عن السيطرة. (النعمي، 2005)

استخدام قاعدة البيانات الضخمة الخاصة بالمزرعة باستخدام التكنولوجيا الرقمية (الحاسوب) لإنشاء تطبيقات خاصة بالمجال، فبدلاً من معالجة الحقل بشكل موحد، تستخدم الزراعة الدقيقة البيانات الضخمة لوصف العلاجات الخاصة بالموقع بأكمله باستخدام تقنية مثل (GPS) و (GIS)، حيث تقوم هذه الإدارة التفصيلية على توفير الوصفة المثالية لزراعة أفضل المحاصيل الممكنة في موقع محدد بناءً على احتياجات التربة والمحاصيل، وتقوم باستخدام الأسمدة والمبيدات عند الحاجة فقط.

اختيار وقت الزراعة المناسب، حيث يعتبر اختيار وقت الزراعة المناسب هو الجزء المهم في العملية الزراعية، فهو أفضل استراتيجيات وطرق تحسين الزراعة التي تستخدم لزيادة إنتاج المحصول، فإذا كانت التربة الزراعية جاهزة فعلى المزارع بدأ زراعة المحصول، وتوجد مجموعة من الاختبارات التي يمكن إجراؤها على الأرض الزراعية لمعرفة هل هي جاهزة للزراعة أم لا، حيث أن الزراعة المبكرة يمكنها أن تؤدي إلى زيادة غلة المحصول الزراعي بطريقة غير متوقعة، عن طريق الاستفادة من الظروف المواتية المبكرة للتربة الزراعية. (المعوش، 2003)

زراعة محاصيل الغطاء لتخفف الضغط وتحمي من التآكل، حيث تساعد زراعة محاصيل الغطاء مثل البرسيم على تخفيف الضغط حتى يتدفق الأكسجين والماء بشكل كافٍ في التربة، كما أنه يضيف مادة عضوية إلى التربة عند حرثها لموسم الزراعة التالي ويساعد في تثبيت التربة في مكانها، مما يقلل من التقشر والحماية من التعرية من الرياح والأمطار.

2.3.3.2 التكثيف الزراعي

يُعرّف التكثيف الزراعي بأنه تكثيف العائد من استخدام الموارد، ومن المعروف أنّ محدّدات التوسع الزراعي هي الأرض والماء، لذا فإنّ التكثيف الزراعي يتمّ عن طريق تعظيم الإنتاج لوحدة المساحة من الأرض أو وحدة المتر المكعب من الماء أو كليهما. إلاّ أنّه في بعض الحالات يعتبر تكثيف إنتاجية عنصر العمل ورأس المال من عوامل التكثيف الزراعي.

أيّ إنه نظام إنتاج زراعي يتميز بمعدل بوار منخفض والاستخدام المرتفع للمدخلات مثل: رأس المال، والعمال، أو الاستخدام المكثف لمبيدات الآفات والأسمدة الكيميائية ذات الصلة بقطعة الأرض.

ومثال على ذلك: الزراعة العمودية، فمنذ عقودٍ قليلةٍ فقط كانت الزراعة العمودية ضرباً من ضروب الخيال العلمي، ولكنها اليوم شكلاً من التكنولوجيا الزراعية المعروفة. ويقصد بالزراعة العمودية زراعة المنتجات بشكلٍ طابقيٍّ مما يسمح بتوفير مساحات من الأراضي مع زيادةٍ في الإنتاج بالإضافة لإمكانية تطبيق هذه التقنية في المدن أو في أي مكان فهي ليست بحاجة لمساحة واسعة.

ويتمّ التكتيف الزراعي من خلال عدّة آليات:

الأولى: زيادة إنتاجية المحاصيل النباتية والحيوانية لوحدة المساحة من الأرض والمتر المكعب من الماء. وترتكز الجهود المبذولة لزيادة إنتاجية المحاصيل النباتية والحيوانية على تربية أصناف نباتية جديدة أو تربية سلالات حيوانية جديدة ثم إدخال هذه الأصناف والسلالات الزراعية في ظروف إنتاج أفضل تمكّنها من تحقيق ما نتيجته لها طاقاتها الوراثية.

الثانية: زيادة المحاصيل المزروعة في نفس مساحة الأرض في نفس السنة، أو ما يُعرف بتكثيف المحصول. إلا أنّ هذا التكتيف لا يمكن أن يتمّ إلا بعد توافر مجموعة من العوامل مثل الظروف المناخية الملائمة ومياه ريّ كافية وكفاءات بشرية وخصوبة الأرض وشروط متعلّقة بطبيعة المحاصيل.

الثالثة: التحوّل من زراعات أقلّ قيمة نقدية إلى أخرى أعلى قيمة.

الرابعة: صناعة الزراعة، وهي درجة عالية من التكتيف الزراعي، وتتمّ عن طريق زراعة العديد من المحاصيل في دفيئات ضخمة وظروف خاضعة للتحكّم فيها من الحرارة والرطوبة والإضاءة ومكافحة الأمراض.

يمكن القول أن التكتيف الزراعي طريقة فعالة في استغلال الأرض الزراعية وذلك لعدد من الأسباب نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

تركيز عدد من النباتات في مساحة صغيرة نسبياً يسهل التحكم فيها.

– تحسين النباتات بمراعاة ظروف أفضل مثل:

– فرز البذور لتعطي محصولاً أحسن.

– تحسين طرق الخدمة واستعمال المخصبات والأسمدة المناسبة.

– إجراء العمليات المناسبة لمكافحة الآفات الفطرية والحشرية.

– ضمان مصدر كاف مستديم ومنتظم من الأعلاف الخضراء في حالة زراعة المحاصيل النجيلية.

– جميع المعاملات مثل العزيق والحصاد والري يمكن إجرائها وبذلك نخدم أكثر من محصول في وقت واحد.

– زراعة المحاصيل العلفية بالقرب من مزارع الإنتاج الحيواني.

– الاستفادة الكاملة من الأسمدة المضافة إلى التربة (<https://tico>–4u)

[/cropping-intensification.html02/2012tico.blogspot.com/](http://cropping-intensification.html02/2012tico.blogspot.com/)

ومما سبق يمكن إيجاز أساليب التكتيف الزراعي فيما يلي:

– زيادة خصوبة التربة

– استخدام الآلات الزراعية الحديثة.

– إتباع الدورات الزراعية المناسبة.

– عمليات الإرشاد الزراعي والحملات القومية الإرشادية للنهوض بمختلف المحاصيل الزراعية.

– استخدام العلم الحديث في الزراعة باختيار السلالات والأصناف الجديدة أو تغيير أساليب الزراعة مما يحتاج الى البحوث الزراعية العلمية والتطبيقية.

– إعداد الكوادر العلمية الفنية الزراعية القادرة على أن تتفهم بسرعة كل ما هو حديث في العلم وخاصة في مجالات الزراعة.

ونستنتج مما سبق ان التقدم التكنولوجي دورا أساسيا في عملية التنمية الزراعية، حيث يعمل على زيادة الكفاءة الإنتاجية للموارد الزراعية المتاحة من خلال الإنتاجية لزراعة أفضل وإلى الاستخدام الأكفأ للموارد.

3.3.3.2 زيادة الدخل وتحسين مستوى المعيشة

كان جوهر التنمية بعد الحرب العالمية الثانية تمثل في النمو السريع للدخل، حيث تؤكد أدبيات التنمية على جانب النمو، وأصبح مؤشر الدخل يستخدم بكثرة للتعبير عن التنمية لأنه يأخذ قدرة المجتمع على زيادة الإنتاج بمعدلات تفوق معدلات نمو السكان، وأن معدل نمو الدخل الحقيقي يقاس بشكل عام بالتحسين في مستوى المعيشة. (كوجر، 2010)

حيث تعتمد نجاح التنمية الزراعية على السياسة التي ينتهجها كل بلد في تخطيط الإنتاج الغذائي وتشجيعه، وكفاءة الإنتاج وفعالية استعمال الموارد واستخدام العلم والتكنولوجيا والمؤسسات العلمية لدعم الإنتاج الزراعي والغذائي وزيادة الإنتاجية، فقد أسهم تنفيذ استراتيجية التنمية الزراعية في تنويع مصادر

الدخل القومي وتوسيع القاعدة الإنتاجية، وتحسين الكفاءة الاقتصادية للقطاع الزراعي، وساعد على رفع مستويات الدخل الفردي وتحسين مستوى معيشة المواطنين في المناطق القروية بشكل خاص. (على، 2020)

لذلك تعطي الدول النامية أولوية لزيادة الدخل القومي الحقيقي لأن زيادته من أهم الأهداف لتلك الدول، ولأن زيادة الدخل القومي تعزز الصرف على التنمية. فبعض الدول النامية تعاني من الفقر وتدهور في الأوضاع الصحية والتعليمية فيها إلا بزيادة الدخل القومي الذي يساعد في التغلب تدريجياً على تلك العقبات، وزيادة الدخل القومي تحكمه بعض العوامل كمدل الزيادة في السكان وإمكانية الدولة المادية والفنية. (كوجر، 2010)

4.3.3.2 النمو الاقتصادي

تمثل الزراعة القطاع الرائد في الاقتصاد الوطني لغالبية الدول العربية النامية ومن ثم فإن التنمية الزراعية هي المحرك للتنمية الاقتصادية في الدول، لا تزال عملية النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية تشغل بال كثير من المفكرين على الساحة الاقتصادية لأنها المسلك الضروري نحو الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية والتخلص من التخلف والفقر الذي بات يعاني منه أكثر من نصف العالم تقريباً.

تعتبر قضية الأمن الغذائي وعدم كفاية الانتاج الزراعي للحاجات الاستهلاكية من أهم القضايا التي توجه الوطن العربي لما لها من تأثيرات مباشرة على الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والبيئية وما يرتبط بها من قرارات ومسارات تنموية، وقد انتهجت الدول العربية سياسات زراعية استهدفت تطوير القطاعات الزراعية المختلفة وتعزيز مسارات الامن الغذائي فيها، إضافة إلى قيامها بتبني اتجاه متزايد نحو تحرير اقتصاداتها وخصخصة القطاعات الانتاجية وتحرير تجارة وتسويق المنتجات الزراعية. (لاييه وكولينز، 1983)

تعتبر قضية الأمن الغذائي وعدم كفاية الانتاج الزراعي للحاجات الاستهلاكية من أهم القضايا التي توجه الوطن العربي لما لها من تأثيرات مباشرة على الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والبيئية وما يرتبط بها من قرارات ومسارات تنموية، وقد انتهجت الدول العربية سياسات زراعية استهدفت تطوير القطاعات الزراعية المختلفة وتعزيز مسارات الامن الغذائي فيها، إضافة إلى قيامها بتبني اتجاه متزايد

نحو تحرير اقتصاداتها وخصخصة القطاعات الانتاجية وتحرير تجارة وتسويق المنتجات الزراعية. (عبد الرحمن وعريقات, 1999)

ويعتبر النمو الاقتصادي "الزيادة في الناتج القومي الحقيقي من فترة إلى أخرى وهو يعكس التغيرات الكمية في الطاقة الإنتاجية ومدى استغلال هذه الطاقة، فكما ارتفعت نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة لجميع القطاعات الاقتصادية ازدادت معدلات نمو الناتج القومي والعكس صحيح". (الأمين, 2002)

أي أنه الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي، وتنتج عن هذه الحلة عادة من ويعرف أيضا مزيج من النمو السكاني وزيادة الإنتاج بالنسبة للفرد، وبالتالي فإن أي زيادة في الناتج المحلي الإجمالي يرافقها عادة نمو اقتصادي يعرف بأنه عملية ارتفاع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

ولذلك يعرف النمو الاقتصادي بأنه تحقيق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل أو الناتج القومي الحقيقي عبر الزمن ويقاس معدل النمو الاقتصادي بمعدل النمو في الناتج أو الدخل القومي الحقيقي أو معدل النمو في الدخل الفردي الحقيقي ويتضمن التعريف السابق ثلاثة عناصر للنمو الاقتصادي وهي:

– تحقيق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل.

– أن تكون الزيادة حقيقة وليست نقدية.

– أن تكون الزيادة مستمرة وليست عابرة. (محارب, 2011)

فقد اثبتت تجارب العديد من الدول بأن للتكنولوجيا الزراعية دوراً مهماً في تحقيق النمو الاقتصادي من عمليات التنمية الزراعية وذلك استناداً إلى ما توفره هذه التكنولوجيا من موارد مادية ومالية وبشرية، وتكمن مساهمة التنمية الزراعية في النمو الاقتصادي للعوامل الآتية:

• توفير كميات أكبر من المواد الغذائية لعدد السكان الذي ينمو بمعدلات مرتفعة، وللعاملين في الصناعة بشكل خاص.

• زيادة الطلب على السلع الصناعية مما يؤدي إلى توسيع قطاع الصناعة والخدمات.

• توفير الصرف الأجنبي لاستيراد السلع الرأسمالية التي تحتاجها عملية النمو وذلك من خلال الصادرات الزراعية ، وذلك لأن القطاع الزراعي يحتل مكانه هامة في معظم الدول النامية، وتكون الصادرات الزراعية في معظمها الجزء الأكبر من صادراتها، وبالتالي فإن القطاع الزراعي يعتبر المصدر الرئيس للحصول على العملات الأجنبية. (خلف, 2006)

- أن الزيادة في الدخول الزراعية تسهل من عملية انتقال جزء من الدخول إلي الحكومة عن طريق الضرائب.
- توفير الأيدي العاملة اللازمة لعملية التوسع في القطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة القطاع الصناعي خلال مجري عملية التنمية، ذلك لأن تطور القطاعات الأخرى يؤدي إلي أن تنشأ فيها حاجة ماسة إلي الأيدي العاملة، وبذلك تحتاج لمسانده في ذلك، وبدون التنمية الزراعة وتحديثها عن طريق التوسيع في استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة، وتقلص حاجتها إلي الأيدي العاملة، وخاصة في الأقطار التي يقل فيها عرض العمل بالقياس إلي الطلب عليه، فان حاجة القطاعات الاقتصادية لا يمكن تلبيتها.
- تلعب التكنولوجيا الزراعية دوراً هاماً في تمويل التنمية الصناعية.
- تقوم التنمية الزراعية بمد القطاع الصناعي بالموارد الأولية الزراعية التي تستخدم في الإنتاج الصناعي.

5.3.3.2 5.3.3.2 مواجهه وتقليل المخاطر

ان الأمن الغذائي يحتل أهمية بالغة في حياة الشعوب، فهو لا يقتصر على توفير الغذاء فقط بل يحتاج إلى أمن يصونه من المخاطر المحبطة به، والتي تتمثل في جملة من الظواهر التي تطرأ على المجتمع، منها الكوارث الطبيعية، والحروب المدمرة والطغيان الاستعماري، والهيمنة السياسية والاقتصادية والثقافية والاجتماعية، وما يتبع تلك الظواهر من تدمير للاقتصاد وتلوث وإتلاف للمزروعات وتسمم للأجواء، بالإضافة للمخلفات السامة والتي تصيب الاراضي الزراعية والمياه، علاوة على المشاكل الأخرى البيئية واستعمال الكيماويات بشكل متفاقم، والفقر والجوع وغيرها...

لذلك فإن المخاطر التي تواجهه الأمن الغذائي من أهم المهددات الخارجية لأمن وسيادة المجتمعات وكذلك من أقوى أسباب تفشي الجريمة، وظهور الظواهر الاجتماعية والاقتصادية السلبية في المجتمعات، حيث يصبح المجتمع طارداً للمستثمرين والمنتجين والمحتكرين، وربما بدرجة كبيرة يؤدي إلى توقف الإنتاج بصفة كاملة، كما هو الحال في دول ذات النزاع المسلح. (منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2020)

فقد أوضحت الكثير من الدراسات أن هناك ارتباط وعلاقة وثيقة بين انعدام الأمن الغذائي والتدهور البيئي، فالذين يعانون من انعدام الأمن الغذائي عادة ما يلجؤون إلى أنشطة غير صديقة للبيئة تؤدي إلى تدهور قاعدة الموارد الطبيعية الزراعية المتاحة لهم وبالتالي في مشكلة نقص الغذاء وتدهور البيئة والموارد الزراعية الطبيعية التي يعتمد عليها في تشكيل الغذاء.

فندى أن الأمن الغذائي عرضه لعدة مخاطر حيوية ومتنوعة ويمكن تصنيفها كالتالي:

- اخطار اقتصادية.
- اخطار تشغيلية.
- اخطار جغرافية.
- اخطار أخلاقية.
- اخطار قانونية.

منها على سبيل المثال لا الحصر:

- عمليات استرجاع المنتجات نتيجة لعدم مطابقة المواصفات أو بسبب وجود عيوب بالمنتجات الغذائية.
- المخاطر التي يواجهها الفلاحين والخاصة بخطر مرض أو موت الماشية.
- الطقس المتقلب الذي ينتج عنه خسائر هائلة ويؤثر على سلسلة الغذاء بالكامل.
- الدور الهام الذي تلعبه التقلبات السياسية والحروب والتي تؤثر بوجه الخصوص على نقل الاغذية سواء عن طريق البر أو الجو أو البحر.
- كما ان الإنتاج الزائد عن الحاجة يؤدي الى بيع المنتجات بسعر اقل من التكلفة للتخلص منها مما يسبب خسارة في الربح المتوقع.
- أيضا عملية نقل الاغذية من الممكن ان تتعرض لمجموعة من الاخطار مما يؤدي الى فساد الأغذية أو تأخر تسليم المنتجات الغذائية ويعرض المزارعين وشركات التصنيع لدفع مبالغ إضافية نتيجة ذلك التأخر في التسليم.

تشير بعض الدراسات أنه يتراوح متوسط الخسائر الاقتصادية السنوية في العالم بسبب الكوارث الطبيعية بين (250-300) مليار دولار، وبين عامي (2006-2016) امتصت القطاعات الزراعية في البلدان

النامية 26% من الأثر الاقتصادي الناجم عن الكوارث المرتبطة بالمناخ، وفيما يتعلق بالجفاف وقع أكثر من 80% من الأضرار والخسائر في القطاعات الزراعية وتشمل الآثار المترتبة عن الظواهر المناخية الشديدة الاختلالات الكبرى في إنتاج الأغذية وإمدادات المياه، وتميل نهج التكنولوجيا الزراعية مناخياً إلى تعزيز التدابير المتوسطة إلى طويلة الأجل للتصدي لتهديدات تغير المناخ والمحدقة بالتنمية الزراعية، كما يقوم نهجه بإعادة البناء نحو الأفضل المنتبع للاستجابة للكوارث بتوجيه التدخلات خلال فترة التعافي من أجل تحقيق التنمية المدركة. (منظمة الأغذية والزراعة، 2018)

تتطلب القدرة على توفير الامن الغذائي للمجتمع نظم بيئية مستقرة ولكن النظم البيئية ليست مستقرة بشكل دائم فهي عرضة للخطر المستمر كما ذكرنا من قبل ، فنرى أن التغيرات البيئية وتغيرات المناخ وعدم استقرار الاحوال الاقتصادية والأمنية يؤدي إلى ضعف نظام الأمن الغذائي حيث أن قدرة الأنظمة الغذائية على التغلب على هذه الصعوبات تتمثل في مدى مرونة النظام الغذائي في مواجهة تلك التقلبات وتقوم العديد من المؤشرات بقياس عوامل المرونة وتوفير معلومات عن قابلية التأثر بمخاطر المناخ وتغيرات النظام البيئي وامكانية الوصول إلى الخدمات الأساسية (المياه، الصحة، إلخ) وعلى الرغم من أن كل هذه العناصر تلعب دورها عند حدوث الكوارث أو الاخطار المفاجئة إلا انه يجب تحليلها من منظور طويل الأجل و البدء للعمل على الحد من تأثيرها وقت وقوعها من خلال اعداد نماذج متقدمة يمكنها توقع تلك الاخطار قبل حدوثها بوقت كافي.

6.3.3.2 تقوية وتعزيز العلاقات الدولية

إن التنمية الزراعية في إطار التنسيق بين الدول العربية يتطلب تقوية وتعزيز مراكز البحوث ومؤسسات التأهيل والتدريب وهيئات إرشاد مدعمة ومجهزة بالمعلومات والتقنيات الحديثة، كما يتطلب تطوير الحوار بين الباحثين وكذلك تقوية وتعزيز شبكات الاتصال بين مراكز البحوث والربط فيما بينها إضافة إلى إنشاء آلية للاتصالات لنشر وتوزيع وتبادل البيانات. (زواتنية، 2014)

وذلك لمساعدة المزارعين في أن يصبحوا منتجين أكثر كفاءة وأكثر قدرة على المنافسة في السوق، كما انه يزود المزارعين بالمعلومات وبناتج الدراسات البحثية التي تسمح لهم بإدارة مزارعهم الخاصة بطريقة كفاء.

ونستج من ذلك اهمية تعزيز وتقوية العلاقات الدولية ونذكر منها:

- العمل على تحقيق أهداف التنمية الزراعية من خلال زيادة الإنتاج الزراعي وتحسين نوعيته بما يتوافق مع المواصفات العالمية بهدف تأمين حاجة الاستهلاك المحلي وتحقيق فائض للتصدير للأسواق الخارجية عن طريق توعية الفلاحين على تطبيق التقانات الحديثة وكيفية الافادة من القروض لتطوير إنتاجهم وخبراتهم الزراعية ومن ثم تعريفهم بكيفية الحفاظ على الموارد الطبيعية وتأمين التنمية المستدامة للموارد.
- تطوير نوعية الحياة للأسرة الريفية من خلال مساعدتها على النهوض بالمرأة الريفية وتفعيل دورها في الأعمال الزراعية والإنتاج الحيواني وتأسيس مشاريع صغيرة ومساعدة الشباب الريفي على التعليم والتطوير واكتساب المعارف وأخذ دوره في عملية تنمية المجتمعات.
- تطبيق المناهج الإرشادية التي تتناسب مع مسيرة التحديث والتطوير وذلك عن طريق اعتماد النهج التشاركي القائم على مشاركة المجتمع المحلي في تحديد الاحتياجات المطلوبة لعملية التنمية.
- التوجه نحو الإرشاد البيئي بهدف حماية البيئة من التلوث والحفاظ على الموارد الطبيعية وديمومتها والحصول على إنتاج نظيف خال من المواد الكيماوية من خلال ترشيد استخدام الموارد المائية وإتباع طرق الري الحديث، والمكافحة الحيوية، والاعتماد على الزراعة العضوية، والترشيد في استخدام الأسمدة من خلال تحليل التربة. (مجيد, 2021)

ثانياً: الدراسات السابقة

كي تحظى أي دراسة بموقعها العلمي بين الدراسات وحسب مناهج البحث العلمي المتعارف عليه لدى جميع المهتمين بالعلوم سواء الإنسانية أو التطبيقية أو التجريبية لابد من مراجعة الدراسات السابقة أولاً لاستفادة منها في كمرجع أو لعدم التكرار وذلك تحت بند (نبدأ من حيث انتهى الآخرون) لذلك قام الباحث بمراجعة العديد من الدراسات السابقة نوات الاختصاص منها العربية ومنها الأجنبية .

وبالتالي فإن الباحث في عرضه وتحليله للدراسات السابقة سوف يهدف إلى إبراز عدد من النقاط المهمة، هذه النقاط تتمثل في الإشارة إلى المدى الزمني والمكاني للدراسة وتوضيح أهم ما تناولته المشكلة، الفروض، والمنهجية التي تم إتباعها ثم إبراز أهم ما توصلت إليه من النتائج والتوصيات. وسوف نذكر بعض الدراسات السابقة تشمل هذه الدراسة وهي:

الدراسات العربية

1. (عابد نصيرة وآخرون, 2020), بعنوان "الزراعة الذكية الية التحقيق التنمية الزراعية واستدامة الأمن الغذائي وفق التوجهات التكنولوجية الحديثة"،

يشكل الأمن الغذائي هاجس للكثير من الدول نظرا لاعتباره مؤشر على مدى التقدم في التنمية الزراعية والريفية خاصة في تلك الدول التي تعتمد على المورد الوحيد- النفط - في سد العجز في طلبات الاقتصاد الزراعي، ومن هنا المفتاح الأمثل لحل مشكلة التنمية الزراعية والريفية يتحقق من خلال التوجه نحو الزراعة الذكية واستخدام أنظمة وتقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في الميدان الزراعي مما يضمن التوسع في حجم الاستثمارات الفلاحية ويحقق استدامة الأمن الغذائي في الجزائر ، وتعالج هذه الورقة البحثية أهمية الزراعة الذكية كآلية حديثة في تحقيق التنمية الزراعية ومن ثم استدامة الأمن الغذائي، وذلك من خلال تسليط الضوء على مدى مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في القطاع والنتائج التي حققتها في المجال الزراعي.

2. (أبو بكر عويس صديق، وآخرون، 2019). بعنوان: "معوقات توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإرشاد الزراعي من وجهة نظر العاملين في المجال الإرشادي بمحافظة بابل".

أجريت هذه الدراسة في جمهورية العراق خلال العام 2017، وتمثلت مشكلة الدراسة في التعرف على المعوقات التي تواجه توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من وجهة نظر العاملين في الإرشاد الزراعي بمحافظة بابل، لذا فإن هذه الدراسة استهدفت التعرف على الخصائص الشخصية للمبحوثين (النوع، العمر، المؤهل، نوع الاختصاص، التدريب، الخبرة) وكذلك تحديد مستوى المعوقات (الإدارية، الفنية، المالية، البشرية)، التي تعيق توظيف المعلوماتية في مجال العمل الإرشادي، ودراسة العلاقة بين مستوى المعوقات ودرجة توظيفها في مجال العمل الإرشادي.

تم استخدام الباحث الأسلوب المسحي كأحد أساليب المنهج الوصفي في تحقيق أهداف الدراسة، أجريت هذه الدراسة على عينة مكونة من 98 مرشدا زراعيًا عاملاً في المزارع الإرشادية البالغ عددها (8) مزارع من المركز الإرشادي موزعة على ربوع محافظة بابل، وتم جمع البيانات بالمقابلات الشخصية، بواسطة استمارة استبيان أعدت خصيصاً لهذا الغرض، وتم تحليل البيانات بواسطة مجموعة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، هي النسب المئوية والتكرارات وتم استخدام مقياس ليكرت لقياس مستوى البيانات الوصفية وكما استخدم لإيجاد العلاقات وأظهرت النتائج أن غالبية المبحوثين يوافقون على أن المعوقات (الإدارية، المالية، البشرية) هي التي تعيق توظيف المعلوماتية في الإرشاد الزراعي.

3. عمر الراشدي، (2019). بعنوان: "أثر مكونات تكنولوجيا المعلومات في مراحل حياة المشروع الزراعي"

هدفت الدراسة الحالية إلى بيان أثر مكونات تكنولوجيا المعلومات (المعدات، البرمجيات، الموارد البشرية، قواعد البيانات) في مراحل حياة المشاريع الزراعية في العراق (الولادة، والنمو، والنضج)، اعتمد الباحث على المسح الميداني في جمع البيانات وتكونت وحدة المعاينة من جميع العاملين في وزارة الزراعة العراقية محل الدراسة حيث بلغ عددهم (1300) عامل، وأخذ الباحث عينة عشوائية بلغ عددها (385) عاملاً، تم استرداد (367) موظفاً وبلغ عدد الاستبانات الغير صالحة للتحليل (15) استبانة وتم تحليل (352) استبانة ونسبة بلغت (91.4) وهي نسبة مقبولة.

وخلصت الدراسة الى العديد من النتائج كان أهمها وجود أثر ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) لمكونات تكنولوجيا المعلومات (المعدات، البرمجيات، الموارد البشرية، قواعد البيانات) في مراحل حياة المشاريع الزراعية في العراق بمراحلها (الولادة، والنمو، والنضج). كما أوصى الباحث بضورة الاستمرار في تطبيق جميع أبعاد تكنولوجيا المعلومات حيث أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن تطبيقهم كان عالٍ في وزارة الزراعة العراقية.

4. (هزلة زينب، مصباحي ليلي، 2019)، بعنوان: "تأثير التطور الزراعي والصناعي على جودة الحياة في مدينة الوادي".

أجريت هذه الدراسة لتشخيص حالة تلوث التربة والمياه الجوفية في ولاية الوادي، وبالتالي تم أخذ عينات من المياه المخصصة للسقي والتربة الزراعية على مستوى ثلاث مناطق حاسي خليفة، كوينين، مدينة واد(حي تكسبت).

حيث تم إجراء تحاليل فيزيوكيميائية على هذه العينات (درجة الحموضة، الناقلية الكهربائية، البوتاسيوم، الرصاص، المنغنيز، الحديد، زنك) وتم الحصول على نتائج لتحليل التربة زراعية التي لم تتجاوز الحد المسموح في المنظمة العالمية للصحة.

والنتائج المتحصل عليها تشير أن اهم عوامل التلوث في المياه (الحديد، والرصاص)، تخلف بشكل كبير من موقع أخذ العينات لموقع اخر (منطقة صناعية، منطقة زراعية، منطقة سكنية).

فقد تم تسجيل أعلى نسبة تلوث بالرصاص في منطقة سكنية في (حي تكست) حيث تم تسجيل تركيز 0.130 ملغ/لتر، في حين سجلت ادنى مستويات التلوث في منطقة زراعية (حاسي خليفة) بتركيز 0.077 ملغ/لتر، وفي المنطقة الصناعية (كوينين) تم تسجيل تراكيز متوسطة 0.103 ملغ/لتر، وتم تسجيل أعلى نسبة للتلوث بالحديد في المنطقة الصناعية (حاسي خليفة) بتركيز 1.02 ملغ/لتر، في حين سجل أدنى مستويات التسجيل في المنطقة السكنية (حي تكست) بتركيز 0.045 ملغ/لتر، وفي المنطقة الصناعية (كوينين) بتركيز متوسط 0.86 ملغ/لتر، وقارنت هذه النتائج منظمة العالمية للصحة، هذه النتائج المتحصل عليها تلتزم علينا الحفاظ على الموارد المائية التي تؤثر على صحة الانسان من خطر

التلوث الناجم عن نشاط الفلاحي والصناعي، الامر الذي يتطلب الإدارة السليمة والمراقبة الجيدة لاستخدام المواد الكيماوية بالمنطقة.

5. (عموري فادية، وآخرون، 2019)، بعنوان: "إرساء نظام اليقظة التكنولوجية في مؤسسات الزراعة العضوية كوسيلة لبناء ميزة تنافسية مستدامة".

هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على دراسة البيئة التكنولوجية للمؤسسات الزراعية والتغيرات الحاصلة فيها كوسيلة لاستدامة الميزة التنافسية في المؤسسة AGRO TAHRAOUI في ظل الاستخدام المكثف والمتطور باستمرار لتقنيات الانتاج الزراعي بمختلف أنواعه، وقد أعتمد الباحثين على المنهج الوصفي التحليلي للوصول إلى النتائج واستبانة كأداة لجمع البيانات، وقد تم اختيار عينة عشوائية مكونة من 40 عامل من الإدارة العليا.

6. (فاتح لقوي، وآخرون، 2018)، بعنوان: "الروابط الاقتصادية لقطاع الزراعة وأثرها على نمو القطاع الزراعي ومساهمته في النمو الاقتصادي في الجزائر".

تهدف الدراسة الى تسليط الضوء على مكانة القطاع الزراعي ضمن نسيج الاقتصاد الوطني ومدى مساهمته في دعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية، من خلال تحليل مختلف مؤشراتته والوقوف على بعض النقائص التي يعاني منها لإيجاد السبل الضرورية لتنميته، إضافة إلى تقدير طبيعة علاقته التشابكية مع القطاعات الأخرى خاصة فروع الصناعة التحويلية، باعتباره الخط الخلفي والدافع الأساسي لنموها بحيث يمدّها بالمواد الخام اللازمة للعملية الإنتاجية، وفي الوقت ذاته يعتبر نمو هذه القطاعات محفزاً لنمو القطاع الزراعي في إطار الاعتماد المتبادل بين القطاعات الإنتاجية في الاقتصاد الوطني.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أسلوب تحليل المدخلات والمخرجات بالاعتماد على بيانات سلاسل زمنية للفترة (1980-2016)، حول مجموعة من القطاعات المرتبطة بقطاع الزراعة واشتملت على قطاعات الصناعات الغذائية، صناعة الجلود، الفنادق والملاهي، استناداً إلى حجم القيمة المضافة لكل قطاع اقتصادي ومن ثم تقدير العلاقة طويلة الأجل وفق منهجية نموذج (ARDL).

وخلصت الدراسة من خلال التحليل الديناميكي لنموذج (ARDL) إلى وجود بطئ في استجابة القطاع الزراعي للتغيرات الإنتاجية في القطاعات المعنية لتحقيق تغير في القيمة المضافة للقطاع الزراعي، وهذا ما يبين محدودية الترابط القطاعي، ويعكس تذبذب الإنتاج الزراعي وضعف مساهمته في الناتج الداخلي الخام رغم امتلاك الجزائر كل مقومات النجاح في هذا القطاع الاستراتيجي.

7. (محمد جلوي، وآخرون، 2018)، بعنوان: "التطور التقني والتكنولوجي والتنمية الزراعية في الدول العربية-دراسة قياسية باستخدام نماذج البائل".

تمحورت هذه الدراسة حول أثر التطور التقني والتكنولوجي على التنمية الزراعية في الدول العربية، حيث مثلنا التطور التقني بالآلات والأسمدة وعدد الباحثين، إضافة إلى العمالة في القطاع الزراعي ورأس المال، ومثلنا التنمية الزراعية بالناتج المحلي الزراعي، وعبرت هذه التغيرات عن 18 دولة عربية بين سنوات 2000-2017، واستخدمنا نماذج البائل، استقراريه السلاسل الزمنية والتكامل المتزامن لدراسة هذا الأثر وإذا ما كان هناك علاقة على المدى الطويل، وتمثلت نتائج هذه الدراسة في: عدم وجود أثر للتطور التقني في الدول العربية لعدم معنوية الاختبار، ووجود أثر سلبي للعمالة على الناتج المحلي الزراعي، ووجود أثر إيجابي لرأس المال على الناتج المحلي الزراعي ووجود علاقة طويلة الأجل بين هذه المتغيرات الثلاثة.

8. (أيمن الشيشيني، وآخرون، 2016)، بعنوان: "أثر التقدم التكنولوجي على أهم المحاصيل الحقلية بمحافظة أسيوط،"

الأساليب التكنولوجية في الإنتاج الزراعي لها تأثير إيجابي، ويتماشى مع تطور هذا القطاع ومتطلباته، وأنه يجب أن يكون التطبيق التكنولوجي للابتكارات الزراعية طبقا لدراسات اقتصادية تبين مدى كفاءة هذه الأساليب والابتكارات في تحقيقها والاستفادة من تلك الأساليب في رفع كفاءة استخدام الموارد في زراعة المحاصيل الحقلية، بل ولها رؤية واضحة لتحقيق أهداف التنمية الزراعية.

وتهدف الدراسة إلى دراسة تأثير التقدم التكنولوجي على أهم المحاصيل الحقلية في أسيوط، ولتحقيق هذا الهدف العام كان لا بد من وضع الأهداف الفرعية، فيمثل أولها في قياس تأثير عناصر التطور التكنولوجي والتكنولوجيا على قلم الإنتاجية حقل المحاصيل بأسيوط، فبالنسبة لمحصول القمح يظهر تأثير

التطور التكنولوجي زيادات في إنتاج القمح بنسبة 41.5% من الإنتاج الفعلي متوسط الإنتاج، وذلك بتعديل فئة زراعة القمح الحديثة أدت الأصناف إلى زيادة الإنتاج حيث تمثل حوالي 8.22% من إنتاج الأصناف قبل التعديل.

أما بالنسبة للذرة فإن عرض تأثير التطور التكنولوجي، وزيادة إنتاج الذرة تمثل حوالي 35% من متوسط الإنتاج الفعلي، وأن تعديل فئة الذرة زراعة الأصناف الحديثة أدت إلى زيادة الإنتاج بحوالي 7.23% من إنتاج الأصناف قبل التعديل الفئة.

وبالنسبة للذرة الرفيعة يظهر تأثير التطور التكنولوجي، فإن الزيادة في معدل الإنتاجية شكلت حوالي 32% من المتوسط الفعلي الإنتاج، وذلك بتعديل فئة الذرة الرفيعة بزراعة حديثة أدت الأصناف إلى زيادة الإنتاج بحوالي 6.8% من إنتاج الأصناف قبل تعديل الصنف، ويمثل الهدف الثاني التعرف على تأثير التكنولوجيا الزراعية على التكاليف والإنتاج من القمح، والذرة، والذرة الرفيعة، حيث انخفض متوسط التكلفة إجمالي الحيازات في التكنولوجيا المطبقة على جميع الحيازات التقليدية وصولاً إلى الحيازات المطبقة حوالي (6390، 6059، 5116) جنيهاً على التوالي وبمتوسط للتكلفة الإجمالية في الحيازات التقليدية حوالي (6341، 6788، 5130) جنيهاً لتلك المحاصيل على التوالي.

9. (فدوى حسين، 2011). بعنوان: "أثر التغيرات التكنولوجية على نمو الناتج الزراعي في العراق للفترة 1985-2005"

تحل الزراعة دوراً مهماً في اقتصاد العراق لعلاقتها بإنتاج الغذاء وتغذية الحيوان إضافة إلى توفير راس المال لديمومة الزراعة أو جزء من الاقتصاد وإن الطلب على المنتجات الزراعية قد شهد ازدياداً ملحوظاً نتيجة النمو السكاني والهجرة والتغير في الأنماط الاستهلاكية للغذاء وعليه فإن البحث عن السياسات والآليات الملائمة للنهوض بالإنتاجية والإنتاج الزراعي أصبح أمراً ضرورياً لمواجهة الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك. ويعد التغير التكنولوجي من أهم العوامل المادية للنهوض بالإنتاجية والإنتاج الزراعي وتبرز أهمية البحث من أهمية التغير التكنولوجي في الزراعة من أجل التحول من الزراعة التقليدية التي لا تكاد تشبع حتى الحاجات الأولية للسكان إلى الزراعة المتقدمة المركزة على التكنولوجيا بشقيها البيولوجي والميكانيكي لذا يهدف البحث إلى دراسة أثر التغيرات التكنولوجية على نمو الناتج الزراعي في العراق

للمدة (1985-2005) معتمدا على فرضية مفادها ان التغييرات التكنولوجية تحتل دورا مهما في زيادة الناتج الزراعي في العراق فهناك ثمة علاقة نسبية بين نمو الناتج الزراعي والتغييرات التكنولوجية ومن اجل اثبات فرضية البحث تم تطبيق انموذج قياسي بعدة صيغ وباستخدام اسلوب الانحدار الخطي البسيط والمتعدد وبطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية ومنها تم التوصل الى عدة نتائج أهمها، أن التغييرات التكنولوجية تعد من أهم الأدوات الفعالة التي تتطلبها عملية التنمية الزراعية في العراق. كما أوضحت النتائج أن أثر كل من القوى العاملة والتكنولوجية الميكانيكية ورأس المال كان ايجابياً على نمو الناتج الزراعي. وأن تأثير المساحة المزروعة والمتغيرات المناخية والتكنولوجية الكيميائية كان سلبيا وذلك لعدم الاستغلال الامثل للأراضي الزراعية وقد يعود الى ارتفاع الملوحة في الاراضي الزراعية وقلة استخدام الاسمدة الكيميائية فيها التي تزيد من الناتج كما ونوعا.

10. (بومدين محمد أمين، بن سكران بودالي، 2011)، بعنوان: "قياس توظيف التقدم التقني والتجديد الزراعي للتحكم في إدارة موارد الاقتصاد الزراعي"

إن استهداف الأمن الغذائي من المبادئ الأساسية للاقتصاد الزراعي، والذي يحتاج استدامة الموارد الطبيعية وتخصيصها للإنتاج وإدارتها بأقصى كفاءة وفعالية، من خلال توظيف المهارات والتقنيات التكنولوجية الزراعية الحديثة وفقا للنماذج القياسية المبنية على أساس الاستعانة بدوال الإنتاج، وبيان درجة المرونة والإحلال بين عوامل الإنتاج (مثل الأراضي المخصصة، اليد العاملة، التقدم التقني، المعالجة والتجهيز) لتحقيق الأمثلية في توظيف مختلف الموارد بالإنتاجية المتاحة وفقا للمستوى الفني والكمي، مع مراعاة الإمكانيات والخصوصيات بين الدول أو المناطق محل الدراسة (دول MENA).

11. (محمد، عابد، 2009)، بعنوان: "واقع الزراعة البعلية في الضفة الغربية وآفاق تطويرها".

هدفت الدراسة لمعرفة الواقع الزراعي، وأهمية الزراعة البعلية، ومعرفة المشاكل والمعوقات التي تواجه الزراعة البعلية في الضفة الغربية، وكذلك لمعرفة الواقع الاقتصادي والاجتماعي لمزارعي الزراعات البعلية ولإظهار الدور الزراعي الذي يقع على عاتق المرأة الريفية، وذلك بهدف توفير معلومات واستنتاجات وتوصيات، من شأنها المساهمة في تطوير الزراعة البعلية. اقتصرت الدراسة على مزارعي الزراعات البعلية في الضفة الغربية، والمسجلة لدى دوائر الزراعة في المحافظات المختلفة من الضفة الغربية.

أظهرت نتائج تحليل الدراسة، أن حجم الملكيات الزراعية في العينة الدراسية في الضفة الغربية محدودة، وأن 81% من حجم الملكية لدى المزارعين، أقل من 50 دونم وهي موزعة على عدة قطع زراعية، ومن هنا نجد أن خطر تفتت الملكية هي من أهم المشاكل التي تواجه الزراعة البعلية. أظهرت الدراسة أنه في نمط الزراعة البعلي فإن الأسرة كاملة تعمل في الزراعة حيث وجد أن 65% من مجتمع العينة المدروسة تشارك الأسرة كاملة بالأعمال الزراعية وأن استئجار العمالة د محدود، وتشير نتائج التحليل أن المرأة الفلسطينية تلعب دورا كبيرا في الزراعة البعلية حيث إن 7.66% من النساء يعملن بالحقل ويقمن بمعظم الأعمال الزراعية في تجهيز الأرض، وتخزين المحصول، وعمليات الزراعة والحصاد.

وكما أشارت نتائج الدراسة إلى أن أهم المعوقات والمخاطر التي تهدد الزراعة البعلية تتمثل في تفتت الملكية، وتذبذب الأمطار، وتدني مستوى التكنولوجيا، ومشاكل التسويق، والتوسع العمراني، ومشاكل المصادرة والاحتلال (طبعاً من وجهة نظر المزارعين) وأن أهم الحلول المقترحة من وجهة نظر المزارعين تكمن في تزويد المزارعين بالأصناف المحسنة، ودعم مدخلات الإنتاج الزراعي، وزيادة الإرشاد الزراعي، واستصلاح الأراضي. خلصت الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات أهمها: أن حجم الملكيات الزراعية محدود، نتيجة لتفتت الملكية.

12. (علائي البيطار, 2003), بعنوان: "المحطات الزراعية والإرشاد الزراعي في فلسطين ودورها في دعم البحث العلمي".

انطلاقاً من أهمية دور القطاع الزراعي في التنمية في فلسطين وما للمحطات الزراعية والإرشاد والتعليم الزراعي من دور فعال، فقد تناول البحث هذه الموضوعات وفيما يلي إيجاز بشأنها: تنتشر المحطات الزراعية في العديد من محافظات الوطن في فلسطين، وتلعب دوراً مهماً في عملية التنمية الزراعية. ويتم من خلالها تنفيذ الأبحاث الزراعية التي تعود بالفائدة على المؤسسات الزراعية والعاملين في القطاع الزراعي.

كما تولى المؤسسات الحكومية والأهلية ذات العلاقة بالزراعة اهتماماً بالغاً في مجال الإرشاد الزراعي لتوظيفه في خدمة التنمية الزراعية، وذلك عن طريق نقل المعلومات والتكنولوجيا الزراعية ذات الفائدة للمزارعين، ومساعدتهم في زيادة وتحسين الإنتاج الزراعي.

هذا وتؤدي المحطات الزراعية والإرشاد الزراعي دوراً هاماً في دعم البحث العلمي من حيث، العمل على استنباط التكنولوجيا الزراعية المناسبة للظروف المحلية، ونشر التقنيات الزراعية، وتطوير مهارات الاختصاصيين والمرشدين الزراعيين والفنيين في مختلف المجالات.

ويجب التأكيد على أهمية التعليم الزراعي الذي يعد القناة الرئيسية للتزود بالمعلومات والخبرات في المجال الزراعي.

كما يهدف إلى إعداد الفنيين الزراعيين وتخرج الكفاءات العلمية من المهتمين في التنمية الزراعية والقيام بالبحوث العلمية والدراسات الهادفة إلى تطوير القطاع الزراعي في فلسطين.

على الرغم من الامكانيات الكبيرة للقطاع الزراعي في السودان، إلا أن الاستفادة منه في دفع عملية التنمية الاقتصادية ما تزال محدودة، وأن التمويل الموجه للقطاع الزراعي دون القدر الكافي لتنميته وإن السياسات الاقتصادية أثرت سلباً على القطاع الزراعي، كما عدم الاستقرار السياسي والأمني يحول دون تطور القطاع الزراعي، واتباع البحث المنهج الوصفي التحليلي وجمع البيانات من خلال المصادر الثانوية.

من أهم النتائج التي توصل إليها البحث، قصر التمويل، سلبية السبلات الاقتصادية، عدم الاستقرار السياسي والأمني، كل ذلك أدى إلى تراجع القطاع الزراعي عن القيام بدوره في عملية التنمية الاقتصادية. يوصي البحث بزيادة حجم التمويل المقدم للقطاع الزراعي، وتوجيه السياسات الاقتصادية نحو تنمية القطاع الزراعي، وضرورة بسط الأمن والاستقرار في ربوع البلاد.

13. (إيلي جبريل، 1999)، بعنوان: "أثر التكنولوجيا الحيوية الزراعية لتحسين المحتوى الغذائي لمجموعة مختلفة من المحاصيل لتلبية احتياجات زيادة عدد السكان في جمهورية مصر العربية.

قدمت هذه الدراسة لجامعة بور سعيد لنيل درجة الماجستير في التكنولوجيا الزراعية كلية الزراعة قسم الاقتصاد الزراعي حيث هدفت الدراسة إلى بيان أثر الهندسة الوراثية أن تنتج محاصيل بتركيز أعلى من الفيتامينات، بما في ذلك الهندسة الوراثية والمؤشرات الجزيئية والتشخيص الجزيئي واللقاحات، وزراعة الأنسجة لتعديل الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة. وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك أثر إيجابي لاستخدام الهندسة الوراثية على إنتاج المحاصيل الزراعية قيد الدراسة وكذلك والمؤشرات

الجزيئية والتشخيص الجزيئي واللقاحات، وزراعة الأنسجة لتعديل الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة.

14. (منصور, حسن, 1991), بعنوان: "أثر التكنولوجيا الحديثة على الانتاج الزراعي في جمهورية مصر العربية مع الإشارة بصفة خاصة لمحافظة المنيا"

قدمت هذه الدراسة لنيل درجة الدكتوراه من قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة جامعة المنيا. يتمثل هدف الدراسة في قياس الاثار الاقتصادية للتكنولوجيا الحديثة على الانتاج الزراعي في جمهورية مصر العربية مع الإشارة بصفة خاصة لمحافظة المنيا مع التركيز على الاثار المختلفة للتسوية الدقيقة للأراضي الزراعية بالليزر على الانتاجية وعناصرها والتكاليف الانتاجية، وكفاءة العملية الانتاجية، وكميات العمل المزرعي بصورة مختلفة وكميات مستلزمات الانتاج، وكذلك دراسة أثر عملية التسوية على دوال الانتاج والتكاليف للمحاصيل الزراعية الرئيسية. وقد اعتمدت الدراسة على مصدرين اساسيين للبيانات: أولهما البيانات الميدانية التي تم جمعها عن العام الزراعي 1988 عن طريق استمارة استبيان من عينه عشوائية طبقية متعددة المراحل بلغ حجمها 165 مزرعاً من محافظة المنيا وثانيهما استخدام البيانات الثانوية سواء كانت منشورة أو غير منشورة.

الدراسات الاجنبية

1. Abdul Rehman, Luan Jingdong ,Rafia Khatoon &Imran Hussain (2017). "Modern Agricultural Technology Adoption its Importance, Role and Usage for the Improvement of Agriculture"

الغرض الرئيسي من هذه دراسة عبد الرحمن ، لوان جينغدونغ ، رافيا خاتون ، عمران حسين التي جاءت بعنوان "التكنولوجيا الزراعية الحديثة تتبنى دورها وأهميتها استخدامها في تحسين الزراعة " هو التعرف على التكنولوجيا الحديثة وعلى أهميتها واستخدامها ودورها في تحسين الزراعة. فنري أن التكنولوجيا الحديثة تغير طريقة تشغيل البشر للآلات ،كذلك GPS محددات المواقع ، حيث تسمح أنظمة مراقبة الكمبيوتر وبرامج التوجيه الذاتي بأحدث الجرارات والأدوات لتكون أكثر دقة وأقل هدراً في استخدام الوقود أو الأسمدة أو البذور.

وقد هدفت هذه الدراسة التأكيد على دور التكنولوجيا في زيادة المدخلات الخارجية وإنتاج الغذاء. وقد أدى ذلك إلى نمو عالمي للأسمدة غير العضوية واستهلاك المبيدات الحيوانية الأعلاف والجرارات والآلات الأخرى. هؤلاء حلت المدخلات الخارجية محل الموارد الطبيعية والعمليات، مما يجعلها أقل قوة. حلت المبيدات الآفات محل البيولوجية والثقافية والطرق الميكانيكية لمكافحة الآفات والأعشاب الضارة والأمراض، حيث تم استبدال الأسمدة غير العضوية الأسمدة الحيوانية، والسماذ العضوي ، وتثبيت النيتروجين للمحاصيل. فالتحدي الأساسي للزراعة المستدامة هو الاستفادة بشكل أفضل من هذه الموارد الداخلية.

وقد أوصت الدراسة بأنه يجب تجديد الموارد الداخلية أكثر على نحو فعال. وإتباع تقنيات الحفاظ على الموارد والممارسات لتجلب الفوائد الاقتصادية لكل من البيئة وللمزارعين والمجتمعات والدول.

2. Sharmista Self & Richard Grabowski. Economic Development and the Role of Agricultural Technology"2015

ركزت هذه دراسة شارميستا سيلف وريتشارد جرابوسكي التي بعنوان (التنمية الاقتصادية ودور التكنولوجيا الزراعية) على ضرورة إنشاء قطاع زراعي حديث، والتي تؤكد على الدور الرئيسي للزراعة وبالتحديد التكنولوجيا في الزراعة من خلال تحليل تجريبي عبر البلدان لدور التكنولوجيا الزراعية في التنمية الاقتصادية، فكان من اهم الفرضيات التي تم اختبارها هي ما إذا كان للتحسينات في التكنولوجيا الزراعية تأثير كبير على النمو الاقتصادي على المدى الطويل. فأشارت النتائج إلى أن التحديث الزراعي له تأثير إيجابي على كل من مقاييس النمو الاقتصادي والتنمية البشرية.

3. Jean-Jacques Dethier & Alexandra Effenberger (2011). "Agriculture and development: A brief review of the Literature.

اهتمت هذه الدراسة التي قام بها جان جاك ديثير، وألكسندرا إيفنبرجر والتي جاءت بعنوان مراجعة موجزة للأدبيات الزراعية والتنمية بالتطورات في مجال الزراعة ومدى الحاجة إليها، فبعد 20 عامًا من الإهمال من قبل المانحين الدوليين، أصبحت الزراعة الآن مرة أخرى في العناوين الرئيسية لأن أسعار المواد الغذائية المرتفعة تؤدي إلى انعدام الأمن والفقر. ففي السنوات القادمة، سيكون من الضروري زيادة إنتاجية

وإنتاج الغذاء في البلدان النامية، خاصة في أفريقيا. الامر الذي يتطلب إيجاد حلول قابلة للتطبيق لعدد من التعقيدات القضايا التقنية والمؤسسية والسياساتية، بما في ذلك أسواق الأراضي، والبحث في البذور والمدخلات والإرشاد الزراعي والائتمان والريف البنية التحتية، أسواق التوصيل، العمالة الريفية غير الزراعية، السياسة التجارية واستقرار أسعار الغذاء. تستعرض هذه الدراسة ماذا يجب أن تقول الأدبيات الاقتصادية حول هذه الموضوعات. وتناقش في تحويل الدور الذي تلعبه الزراعة في عملية التنمية، والتفاعلات بين الزراعة والقطاعات الاقتصادية الأخرى، ومحددات الثروة الخضراء وأسس النمو الزراعي، وقضايا تنويع الدخل من قبل المزارعين، ومناهج التنمية الريفية، والقضايا التجارة الدولية السياسة والأمن الغذائي، والتي كانت السبب الجذري للأزمة في تقلب السلع الزراعية في السنوات الأخيرة.

4. Menale Kassie, Bekele Shiferaw And Geoffrey Muricho. (2008). "Agricultural Technology, Crop Income, and Poverty Alleviation in Uganda".

يقدم هذا البحث من قبل مينالي كاسي ، بيكيل شيفيرو وجيفري موريشو الذي بعنوان (التكنولوجيا الزراعية ودخل المحاصيل والتخفيف من حدة الفقر في أوغندا) الأثر اللاحق لتبني أصناف الفول السوداني المحسنة على دخل المحاصيل والفقر في المناطق الريفية في أوغندا. حيث تستخدم الدراسة بيانات مقطعية من 927 أسرة، تم جمعها في عام 2006، من سبع مناطق في أوغندا. باستخدام الميل طرق مطابقة الدرجات، فنجد أن تبني أصناف الفول السوداني المحسنة (التكنولوجيا) يزيد بشكل كبير من دخل المحاصيل ويقلل الفقر. حيث يتوافق التأثير الإيجابي والهام على دخل المحاصيل مع الدور المتصور للتقنيات الزراعية الجديدة في الحد من الفقر الريفي من خلال زيادة دخل الأسرة الزراعية. كما تدعم هذه الدراسة الاستثمار في البحوث الزراعية لمواجهة تحديات التنمية الحيوية. وقد أوصت هذه الدراسة بأن الوصول إلى الفقراء بتقنيات أفضل يتطلب دعماً سياسياً لتحسين الإرشاد الزراعي والوصول إلى البذور ومنافذ السوق التي تحاكي التبني.

5. Bart Minten & Christopher B. Barrett.(2007). Agricultural Technology, Productivity, and Poverty in Madagascar"

كانت الدراسة التي أجراها بارت مينتين وكريستوفر باريت (2007) بعنوان (التكنولوجيا الزراعية والإنتاجية والفقر في مدغشقر) إذ استخدم هذا البحث مجموعة بيانات فريدة وصرحة من الناحية المكانية

لدراسة الارتباط بين الزراعة والأداء التكنولوجي في مواجهه الفقر الريفي في مدغشقر. وقد اظهرت نتائج هذه الدراسة الخصائص الجغرافية والفيزيائية المكانية في المناطق الريفية و التي لديها معدلات أعلى في النمو الزراعي بفضل التقنيات الزراعية الحديثة المتبعة، ومقارنتها بالمناطق التي تتبع التقليدية الزراعية، والتي بالتالي تتمتع بمحاصيل فقيرة بأسعار منخفضة، وزيادة الأجور الحقيقية للعمال غير المهرة، وذلك بالأدلة التجريبية التي تؤيد بقوة دعم الإنتاج الزراعي المحسن باعتباره جزء مهم من أي استراتيجية للحد من ارتفاع معدلات الفقر وانعدام الأمن الغذائي السائدة حاليا في المناطق الريفية في مدغشقر.

الخاتمة

يعتبر قطاع الزراعة أحد أهم القطاعات الرائدة في الاقتصاد الوطني حيث يعمل من خلال استراتيجيات متكاملة لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة والتي تتماشى مع المتطلبات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية مما له الأثر في رفع معدلات التنمية الزراعية وزيادة الإنتاجية المحصولية وزيادة الصادرات وزيادة رقعة الأراضي المستصلحة وتعظيم الاستفادة من المخلفات الزراعية وترشيد استخدام الكيماويات الزراعية من أسمدة ومبيدات والذي يؤدي الى حماية البيئة من التلوث وتحقيق الأمن الغذائي الصحي في الوطن خالي من الكيماويات والمبيدات.

ولاشك أن تطبيق الأساليب الزراعية الحديثة التي تعتمد على العلوم والمعارف الحديثة بصفة عامة والنوعية بصفة خاصة والاعتماد على زراع مجيدين إتباع طرق متطورة في جني المحاصيل في توقيتات مناسبة كل ذلك يمكن أن يساعد على رفع الانتاجية بدرجة واضحة إلا أن كل ذلك يلزم له ان يتواكب مع زيادة الحرص على المنتجات الزراعية في مراحل التعبئة والنقل والتخزين وكل ذلك لا بد له من تكنولوجيا عالية الدقة.

فالابتكار الزراعي هو عملية يستعين فيها أفراد أو منظمات بطريقة تفكير أو نهج أو منتجات أو عمليات أو طرق تنظيم، جديدة أو معهودة، للمرة الأولى في سياق محدد بهدف زيادة الفعالية أو التنافسية أو الصمود بوجه الصدمات أو الاستدامة البيئية، وبالتالي المساهمة في الأمن الغذائي والتغذية، أو التنمية الاقتصادية أو الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية. وفي هذا السياق، من المهم الإدراك أن الزراعة تعني جميع القطاعات الفرعية بما فيها زراعة المحاصيل والثروة الحيوانية والمصايد وتربية الأحياء المائية.

ومما سبق يتبين أن تتحقق الاستدامة في الزراعة من خلال ثلاث دعائم رئيسية هي:

الأولى: مراعاة تحقيق المردود الاقتصادي أو الربحية وذلك بالنظر إلى النشاط الزراعي باعتباره استثماراً.

الثانية: هي خلق وابتكار النظم الاجتماعية الجديدة من خلال المشروعات الزراعية وتشغيل الأفراد المعنيين وتنميتهم وتدريبهم.

أما الثالثة: فتكمن في البعد البيئي من خلال الحفاظ على البيئة وتنوعها .

وتتأتى هذه الدعائم من خلال استغلال كل الموارد المتاحة أفضل استغلال وحمايتها وتنميتها من أجل توفير الغذاء الآمن النظيف والمنتجات الزراعية باستمرار وعلى المدى الطويل وبأقصى كفاية لأفراد المجتمع الزراعي المضطلع بتلك المشاريع الزراعية وكذا المجتمع غير الزراعي.

كما وتحقق هذه الدعائم أيضاً الربحية المرجوة لأصحاب الاستثمارات، وتحافظ على البيئة المحيطة على المدى الطويل مع توفير التنوع البيئي، فإن لم تحافظ الزراعة على البيئة وتنوعها لن تتوفر البيئة اللازمة لاستمرار الاستثمار الزراعي واستدامته وبالتالي لن يتوفر الغذاء الكافي والأمين للمجتمع.

وتكمن خطوات تحقيق الزراعة المستدامة فيما يلي:

- تنمية التنوع البيئي والحفاظ على الأنواع البيئية غير الضارة.
- الحفاظ على الأرض وجودة التربة.
- حُسن إدارة مصادر المياه واستهلاكها.
- تخطيط وابتكار النظم والمجتمعات الريفية الجديدة وتنميتها صحياً واجتماعياً.
- رفع كمية وجودة الإنتاج الزراعي.
- حُسن استغلال الأراضي الزراعية.
- كفاءة وترشيد استهلاك الطاقة.
- مراعاة التغيرات المناخية.

الفصل الثالث:

الاجراءات المنهجية للدراسة

1.3 مقدمة

تعتبر منهجية الدراسة وإجراءاتها محوراً رئيساً يتم من خلاله إنجاز الجانب التطبيقي من الدراسة، وعن طريقها يتم الحصول على البيانات المطلوبة لإجراء التحليل الإحصائي للتوصل إلى النتائج التي يتم تفسيرها في ضوء أدبيات الدراسة المتعلقة بموضوع الدراسة، وبالتالي تحقق الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها.

وبناء على ذلك تناول هذا الفصل وصفاً للمنهج المتبع ومجتمع وعينة الدراسة، وكذلك أداة الدراسة المستخدمة وطريقة إعدادها وكيفية بنائها وتطويرها، ومدى صدقها وثباتها، وينتهي الفصل بالمعالجات الإحصائية التي استخدمها في تحليل البيانات واستخلاص النتائج، وفيما يلي وصف لهذه الإجراءات.

2.3 منهج الدراسة

من أجل تحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي التحليلي الذي يحاول من خلاله وصف الظاهرة موضوع الدراسة، وتحليل بياناتها، والعلاقة بين مكوناتها والآراء التي تطرح حولها والعمليات التي تتضمنها والآثار التي تحدثها.

ويعرف الحمداني (2006) المنهج الوصفي التحليلي بأنه "المنهج الذي يسعى لوصف الظواهر أو الأحداث المعاصرة، أو الراهنة فهو أحد أشكال التحليل والتفسير المنظم لوصف ظاهرة أو مشكلة، ويقدم بيانات عن خصائص معينة في الواقع، وتتطلب معرفة المشاركين في الدراسة والظواهر التي ندرسها والأوقات التي نستعملها لجمع البيانات".

بالإضافة إلى المنهج التشاركي والذي يعتبر الأكثر استخداماً وشيوعاً في إعداد الدراسات التنموية في الوقت الحاضر. ويُعزى السبب في ذلك إلى مناسبة الآليات والوسائل التي يستخدمها هذا المنهج، وقدرتها على تحقيق أهدافها في زمن قصير نسبياً، أهم أدوات الدراسة الاستبانة والمجموعات البؤرية والمقابلات الهيكلية مع أصحاب الشأن والمهتمين.

وقد استخدم الباحث مصدرين أساسيين للمعلومات:

المصادر الثانوية: ويمكن تحديد البيانات التي سوف يتم الاعتماد عليها في تحقيق أهداف الدراسة في ضوء مشكلة الدراسة والمتغيرات المتعلقة بها حيث سيعتمد الباحث في تكوين الإطار النظري على الكتب العربية والأجنبية ، والمجلات والدوريات العلمية والأبحاث العلمية المتخصصة المنشورة وغير المنشورة كذلك الدراسات التي سبقته في هذا المجال بالإضافة إلى ذلك سيعتمد الباحث التقارير والنشرات.

المصادر الأولية: لمعالجة الجوانب التحليلية لموضوع الدراسة لجأ الباحث إلى جمع البيانات الأولية من خلال الاستبانة كأداة للدراسة، صممت خصيصاً لهذا الغرض.

3.3 مجتمع الدراسة وعينتها

مجتمع الدراسة يعرف بأنه جميع مفردات الظاهرة التي يتناولها البحث، وبناءً على مشكلة الدراسة وأهدافها فإن مجتمع الدراسة يتكون من المزارعين ومهندسي الزراعة والتجار العاملين في قطاع الزراعة في

محافظة خان يونس. حيث تم أخذ عينة مكونة من (100) فرد تم أخذهم من سماء العينة بالطريقة العشوائية.

4.3 أداة الدراسة

تم إعداد استبانة، لقياس "أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة" حيث تتكون من خمسة أقسام هي:

القسم الأول: وهو عبارة عن البيانات الأولية للمبحوثين (العمر، المهنة، وسنوات الخبرة).

القسم الثاني: يتمثل في الاعتبارات الخاصة باستخدام التكنولوجيا، ويتكون من 6 فقرات.

القسم الثالث: وهو عبارة عن محور المتغيرات المستقلة (التكنولوجيا)، ويتكون من 25 فقرة موزعة على ثلاثة أبعاد ويتكون كل بُعد من مجموعة فقرات، والأبعاد هي:

البُعد الأول: تكنولوجيا الهندسة الوراثية، ويتكون من 6 فقرات.

البُعد الثاني: تكنولوجيا استخدام الحاسوب، ويتكون من 6 فقرات.

البُعد الثالث: تكنولوجيا المختبرات، ويتكون من 6 فقرات.

البُعد الرابع: تكنولوجيا الدفيئات، ويتكون من 7 فقرات.

القسم الرابع: وهو عبارة عن محور المتغير التابع (تنمية القطاع الزراعي)، ويتكون من 20 فقرة موزعة على ثلاثة أبعاد ويتكون كل بُعد من مجموعة فقرات، والأبعاد هي:

البُعد الأول: زيادة الإنتاجية، ويتكون من 7 فقرات.

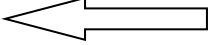
البُعد الثاني: تقليل المخاطر، ويتكون من 7 فقرات.

البُعد الثالث: زيادة الدخل، ويتكون من 6 فقرات.

القسم الخامس: وهو عبارة عن معوقات استخدام التكنولوجيا ويتكون من 7 فقرات.

وقد تم استخدام المقياس من 1-5 لفقرات الاستبيان بحيث كلما اقتربت الدرجة من 5 دل على الموافقة الكبيرة على ما ورد في العبارة والعكس صحيح، والجدول التالي (1.3) يوضح ذلك:

جدول (1.3): درجات المقياس المستخدم في الاستبانة

أوافق بشدة				لا أوافق بشدة	الاستجابة
5	4	3	2	1	الدرجة

خطوات أو صدق بناء الاستبانة

قام الباحث بإعداد أداة الدراسة للتعرف على "أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة- دراسة حالة محافظات غزة - من وجهة نظر العاملين في القطاع الزراعي"، واتبع الباحث الخطوات التالية لبناء الاستبانة:

- الاطلاع على الأدب الإداري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، والاستفادة منها في بناء الاستبانة وصياغة فقراتها.
- استشارة الباحث عدداً من أساتذة الجامعات والمشرفين في تحديد مجالات الاستبانة وفقراتها.
- تحديد المجالات الرئيسية التي شملتها الاستبانة.
- تحديد الفقرات التي تقع تحت كل مجال.
- تم تصميم الاستبانة في صورتها الأولية.
- تم مراجعة وتنقيح الاستبانة من قبل المشرف.
- تم عرض الاستبانة على (10) من المحكمين من ذوي الاختصاص، ملحق (1).
- في ضوء آراء المحكمين تم تعديل بعض فقرات الاستبانة من حيث الحذف أو الإضافة والتعديل، لتستقر الاستبانة في صورتها النهائية، ملحق (3).

5.3 صدق وثبات أداة الدراسة

1.5.3 صدق آراء المحكمين "الصدق الظاهري":

يقصد بصدق المحكمين "هو أن يختار الباحث عدداً من المحكمين المتخصصين في مجال الظاهرة أو المشكلة موضوع الدراسة" (الرجاوي، 2010) حيث تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين

تألفت من (10) متخصصين من ذوي الاختصاص كما هو موضح في الملحق رقم (1)، وقد استجاب الباحث لآراء المحكمين وقام بإجراء ما يلزم من حذف وتعديل في ضوء المقترحات المقدمة، وبذلك خرج الاستبيان في صورته النهائية -انظر الملحق رقم (3).

2.5.3 صدق الاتساق الداخلي

يقصد بصدق الاتساق الداخلي درجة انسجام كل فقرة من فقرات الاستبانة مع المجال الذي تنتمي إليه هذه الفقرة (العلي، 2020)، وقد تم حساب الاتساق الداخلي للاستبيان، وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاستبانة والدرجة الكلية للبعد نفسه.

- الاتساق الداخلي للبعد "اعتبارات خاصة باستخدام التكنولوجيا"

جدول (2.3): نتائج الاتساق الداخلي - مجال "اعتبارات خاصة باستخدام التكنولوجيا"

م	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1.	هل تؤمن بأهمية التكنولوجيا في تحسين العمليات الزراعية	0.741*	0.000
2.	تعتبر استخدام التكنولوجيا مكلفاً بالنسبة لك	0.788*	0.000
3.	تستخدم التكنولوجيا الزراعية في عمليات الانتاج	0.667*	0.000
4.	تتوفر لديك القدرة والمعرفة لاستخدام التكنولوجيا المطلوبة	0.744*	0.000
5.	حصلت على تدريب لاستخدام التكنولوجيا المطلوبة	0.698*	0.000
6.	هل تعتقد أن التكنولوجيا المطلوبة متاحة لك	0.714*	0.000

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$

يوضح جدول (2.3) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات مجال "اعتبارات خاصة باستخدام التكنولوجيا" والدرجة الكلية للمجال، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية $\alpha \leq 0.05$ وبذلك يعتبر المجال صادقاً لما وضع لقياسه.

- الاتساق الداخلي لمحور المتغيرات المستقلة "التكنولوجيا"

جدول (3.3): نتائج الاتساق الداخلي - محور المتغيرات المستقلة "التكنولوجيا"

م	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
تكنولوجيا الهندسة الوراثية			
1.	عملت الهندسة الوراثية على ابتكار أصناف زراعية جديدة .	*0.700	0.000
2.	عملت الهندسة الوراثية على ابتكار أصناف زراعية مقاومة للأمراض.	*0.668	0.000
3.	ساعدت الهندسة الزراعية على ابتكار أصناف تتناسب مع المناخ على مدار العام.	*0.714	0.000
4.	أدت الهندسة الوراثية إلى تحسين الإنتاجية الزراعية.	*0.795	0.000
5.	ساعدت الهندسة الوراثية على زيادة ربحية المزارعين.	*0.788	0.000
6.	ساهمت الهندسة الوراثية في تحسين الاكتفاء الذاتي.	*0.664	0.000
تكنولوجيا استخدام الحاسوب			
1.	عمل استخدام الحواسيب على توفير المياه.	*0.634	0.000
2.	أدى استخدام الحواسيب إلى توفير المبيدات الحشرية.	*0.674	0.000
3.	عمل استخدام الحواسيب إلى توفير المبيدات الفطرية.	*0.555	0.000
4.	ساعد استخدام الحواسيب في توفير الأيدي العاملة .	*0.733	0.000
5.	أدى استخدام الحواسيب إلى توفير الجهد.	*0.674	0.000
6.	ساعد استخدام الحاسوب في تقليل المخاطر عن طريق إدارة المزرعة عن بعد.	*0.637	0.000
تكنولوجيا المختبرات			
1.	أدى استخدام التحاليل المخبرية إلى الحد من انتشار الحشرات الضارة.	*0.729	0.000
2.	أدى استخدام التحاليل المخبرية إلى دقة تشخيص أمراض التربة خاصة النيماطودا.	*0.681	0.000
3.	حدت التحاليل المخبرية من أمراض التربة الضارة بالمزروعات.	*0.779	0.000
4.	أدت التحاليل المخبرية إلى اكتشاف الأمراض الفطرية و البكتيرية و سرعة معالجتها.	*0.724	0.000
5.	رشدت التحاليل المخبرية استخدام المبيدات الحشرية المضره للإنسان .	*0.635	0.000
6.	رشدت التحاليل المخبرية من استخدام الأسمدة و المبيدات.	*0.677	0.000
تكنولوجيا الدفيئات			
1.	ساعدت التكنولوجيا على التحكم بالتدفئة الخاصة بالدفيئات.	*0.524	0.000
2.	حدت التكنولوجيا من مشكلة التعرق الناتج عن النتح أثناء تنفس النبات وخاصة في الشتاء.	*0.777	0.000

0.000	*0.698	زودت التكنولوجيا الدفيئات بالطاقة والنور؛ مما أثر في زيادة عملية البناء الضوئي المهم لسرعة نمو النبات.	3.
0.000	*0.702	مكننت التكنولوجيا من استبدال الأخشاب المستخدمة في الدفيئات بالشرائح البلاستيكية لإطالة عمرها ومقاومتها لعوامل الطقس.	4.
0.000	*0.635	ساعدت التكنولوجيا في التحكم بالبرودة الخاصة بالدفيئات.	5.
0.000	*0.661	ولدت التكنولوجيا إمكانية زراعة النباتات الصيفية في الشتاء والشتوية في الصيف (التحكم في طقس الدفيئة).	6.
0.000	*0.577	ساعدت التكنولوجيا بزراعة الدفيئة على مدار العام.	7.

الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$

يوضح جدول (3.3) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات محور "التكنولوجيا" والدرجة الكلية للمحور، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية $\alpha \leq 0.05$ ، وبذلك يعتبر المحور صادقاً لما وضع لقياسه.

- الاتساق الداخلي لمحور المتغير التابع "تنمية القطاع الزراعي":

جدول (3.4): نتائج الاتساق الداخلي - محور المتغير التابع "تنمية القطاع الزراعي"

م	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
زيادة الإنتاجية			
1.	ساهم استخدام التكنولوجيا الزراعية في زيادة الإنتاجية.	*0.787	0.000
2.	أدت تكنولوجيا الزراعة إلى توفير المياه.	*0.731	0.000
3.	ساعدت تكنولوجيا الزراعة على توفير الطاقة.	*0.718	0.000
4.	أدت تكنولوجيا الزراعة إلى توفير العمالة (الجهد).	*0.754	0.000
5.	عملت تكنولوجيا الزراعية على تحسين نوعية المنتجات الزراعية.	*0.657	0.000
6.	ساعدت تكنولوجيا الزراعة في تقليل استخدام الأسمدة.	*0.711	0.000
7.	ساهمت التكنولوجيا الزراعية في تقليل استخدام المبيدات.	*0.765	0.000
تقليل المخاطر			
1.	أدت التكنولوجيا إلى تقليل المخاطر البيئية والحفاظ على البيئة.	*0.687	0.000
2.	عملت التكنولوجيا على تقليل المخاطر المتعلقة بالآفات الزراعية.	*0.542	0.000
3.	ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بالري.	*0.625	0.000
4.	أدت التكنولوجيا إلى تقليل المخاطر المتعلقة بأمراض التربة.	*0.666	0.000

0.000	*0.657	ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بإدارة المزرعة.	5.
0.000	*0.714	عملت التكنولوجيا إلى تقليل المخاطر المتعلقة بالوصول إلى المزرعة.	6.
0.000	*0.574	ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بالدخل.	7.
زيادة الدخل			
0.000	*0.652	ساهمت التكنولوجيا في زيادة دخول الأفراد.	1.
0.000	*0.628	يشجع استخدام التكنولوجيات على تقليل التكاليف.	2.
0.007	*0.498	يساهم استخدام التكنولوجيا على زيادة الدخل الزراعية.	3.
0.000	*0.688	تعمل التكنولوجيا على زيادة الناتج المحلي.	4.
0.000	*0.737	حسنت العولمة والتطورات التكنولوجية مستويات المعيشة ورفعت نصيب الفرد.	5.
0.000	*0.601	ساعدت التطورات التكنولوجية في إخراج الملايين من الفقر المدقع.	6.

يوضح جدول (4.3) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات محور "تتمية القطاع الزراعي" والدرجة الكلية للمحور، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية $\alpha \leq 0.05$ ، وبذلك يعتبر المحور صادقاً لما وضع لقياسه.

- الاتساق الداخلي لمحور "معوقات استخدام التكنولوجيا"

جدول (3.5): نتائج الاتساق الداخلي - محور "معوقات استخدام التكنولوجيا"

م	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1.	الأمية	*0.723	0.000
2.	التكلفة الباهظة	*0.664	0.000
3.	الخوف من البدايات	*0.685	0.000
4.	اللايقين	*0.741	0.000
5.	مشكلة الطاقة.	*0.663	0.000
6.	غياب الدعم الحكومي والمؤسسات الأخرى.	*0.598	0.000
7.	ممارسات الاحتلال التعسفية ضد المزارعين.	*0.614	0.000

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$

يوضح جدول (5.3) معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات محور "معوقات استخدام التكنولوجيا" والدرجة الكلية للمحور، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية $\alpha \leq 0.05$ وبذلك يعتبر المحور صادقاً لما وضع لقياسه.

3.5.3 الصدق البنائي

يعتبر الصدق البنائي أحد مقاييس صدق الأداة الذي يقيس مدى تحقق الأهداف التي تريد الأداة الوصول إليها، ويبين مدى ارتباط كل مجال من مجالات الدراسة بالدرجة الكلية لفقرات الاستبانة.

جدول (6.3): نتائج الصدق البنائي للاستبانة

المجال	معامل بيرسون للارتباط	مستوى الدلالة
اعتبارات خاصة باستخدام التكنولوجيا	*0.745	0.000
تكنولوجيا الهندسة الوراثية	0.667*	0.000
تكنولوجيا استخدام الحاسوب	0.754*	0.000
تكنولوجيا المختبرات	0.768*	0.000
تكنولوجيا الدفيمات	0.777*	0.000
زيادة الإنتاجية	*0.681	0.000
تقليل المخاطر	*0.798	0.000
زيادة الدخل	*0.738	0.000
معوقات استخدام التكنولوجيا	*0.737	0.000

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$

يبين جدول (6.3) أن جميع معاملات الارتباط في جميع مجالات الاستبانة دالة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05، وبذلك تعتبر جميع المجالات صادقة لما وضعت لقياسه.

4.5.3 ثبات الاستبانة

يعني الثبات استقرار الاستبيان وعدم تناقضه مع نفسه، أي يعطي نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة (البحراوي، 2018). وقد تحقق الباحث من ثبات استبانة الدراسة بطريقة معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha Coefficient).

جدول (7.3): معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاستبانة

معامل ألفا كرونباخ	عدد الفقرات	المجال
0.754	6	اعتبارات خاصة باستخدام التكنولوجيا
0.757	6	تكنولوجيا الهندسة الوراثية
0.731	6	تكنولوجيا استخدام الحاسوب
0.687	6	تكنولوجيا المختبرات
0.722	7	تكنولوجيا الدقيبات
0.700	7	زيادة الإنتاجية
0.714	7	تقليل المخاطر
0.738	6	زيادة الدخل
0.779	51	معامل الثبات الكلي

استخدم الباحث طريقة ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاستبانة وقد تبين من جدول رقم (7.3) أن معاملات الثبات مرتفعة، حيث بلغت قيمة معامل الثبات الكلي (0.779)، وهذا يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

وبذلك تكون الاستبانة في صورتها النهائية كما هي في الملحق (3) قابلة للتوزيع. ويكون الباحث قد تأكد من صدق وثبات استبانة الدراسة مما يجعله على ثقة تامة بصحة الاستبانة وصلاحيها لتحليل النتائج واختبار فرضيات الدراسة.

6.3 اختبار التوزيع الطبيعي

تم استخدام اختبار كولمغوروف-سمرنوف Kolmogorov-Smirnov Test (K-S) لاختبار ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي من عدمه، وكانت النتائج كما هي مبينة في جدول (8.3).

جدول (8.3): اختبار التوزيع الطبيعي

مستوى الدلالة	المجال
0.365	
0.247	اعتبارات خاصة باستخدام التكنولوجيا
0.181	تكنولوجيا الهندسة الوراثية
0.235	تكنولوجيا استخدام الحاسوب

0.212	تكنولوجيا المختبرات
0.465	تكنولوجيا الدفيمات
0.225	زيادة الإنتاجية
0.278	تقليل المخاطر
0.114	زيادة الدخل

واضح من النتائج الموضحة في جدول (8.3) أن القيمة الاحتمالية (Sig.) أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وبذلك فإن توزيع البيانات لهذه المجالات يتبع التوزيع الطبيعي حيث تم استخدام الاختبارات المعلمية لتحليل البيانات واختبار فرضيات الدراسة.

7.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم تفرغ وتحليل الاستبانة من خلال برنامج التحليل الإحصائي Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)، حيث تم استخدام الأدوات الإحصائية التالية:

- النسب المئوية والتكرارات (Frequencies & Percentages) لوصف عينة الدراسة.
- المتوسط الحسابي والوزن النسبي والانحراف المعياري.
- اختبار ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لمعرفة ثبات فقرات الاستبانة.
- اختبار كولموجوروف - سمرنوف (Kolmogorov-Smirnov Test) (K-S) لاختبار ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي من عدمه.
- معامل الارتباط (Correlation Coefficient) لقياس درجة الارتباط: يقوم هذا الاختبار على دراسة العلاقة بين متغيرين. وقد استخدمه الباحث لحساب الاتساق الداخلي والصدق البنائي للاستبانة وكذلك لدراسة العلاقة بين المجالات.
- اختبار T في حالة عينة واحدة (T-Test) لمعرفة ما إذا كانت متوسط درجة الاستجابة قد وصلت إلى الدرجة المتوسطة وهي 3 أم زادت أو قلت عن ذلك. ولقد استخدمه الباحث للتأكد من دلالة المتوسط لكل فقرة من فقرات الاستبانة.
- اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Analysis of Variance - ANOVA) لمعرفة ما إذا كان هناك فروقات ذات دلالة إحصائية بين ثلاث مجموعات أو أكثر من البيانات.
- تحليل الانحدار Regression analysis .

الفصل الرابع:

تحليل البيانات وتفسير ومناقشة النتائج

1.4 مقدمة

يتضمن هذا الفصل عرضاً لتحليل البيانات واختبار فرضيات الدراسة، وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة واستعراض أبرز نتائج الاستبانة والتي تم التوصل إليها من خلال تحليل فقراتها، والوقوف على المعلومات العامة للمستجيبين، لذا تم إجراء المعالجات الإحصائية للبيانات المتجمعة من استبانة الدراسة، إذ تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية (SPSS) للحصول على نتائج الدراسة التي تم عرضها وتحليلها في هذا الفصل.

2.4 الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق المعلومات الشخصية

وفيما يلي عرض لخصائص عينة الدراسة وفق المعلومات الشخصية:

جدول (1.4): الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق المعلومات الشخصية

المتغير	العدد	النسبة %
العمر		
دون 25	6	5.8
25-35	32	30.8
أكثر من 35	66	63.5
المهنة		
مزارع	50	48.1
مهندس	34	32.7
مساعد مزارع	13	12.5
تاجر	7	6.7
سنوات الخبرة		
أقل من 5	16	15.4
5-10	34	32.7
أكثر من 10 سنوات	54	51.9

يتضح من جدول (1.4) أن ما نسبته 63.5% من المبحوثين أعمارهم أكثر من 35 سنة، كما أن 48.1% منهم مزارعين، و 32.7% مهندس زراعي، بالإضافة إلى أن أكثر من نصف المستجيبين سنوات خبرتهم أكثر من (10) سنوات، وهذا يطمئن الباحث إلى الحصول على نتائج أكثر واقعية نظرا للخبرة الكبيرة لأفراد عينة الدراسة. لتفسير نتائج الدراسة والحكم على مستوى الاستجابة، اعتمد الباحث على ترتيب المتوسطات الحسابية على مستوى المجالات للاستبيان ومستوى الفقرات في كل مجال، وقد حدد الباحث درجة الموافقة حسب المحك المعتمد للدراسة، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (2.4): يوضح المحك المعتمد في الدراسة

درجة الموافقة	الوزن النسبي	المتوسط الحسابي
لا أوافق بشدة	من 20%- إلى أقل من 36%	من 1 إلى أقل من 1.80
لا أوافق	من 36%- إلى أقل من 52%	من 1.80 إلى أقل من 2.60
لا أدري	من 52%- إلى أقل من 68%	من 2.60 إلى أقل من 3.40
أوافق	من 68%- إلى أقل من 84%	من 3.40 إلى أقل من 4.20
أوافق بشدة	من 84%- إلى 100%	من 4.20 إلى 5.00

3.4 الإجابة على تساؤلات الدراسة ومناقشتها:

السؤال الأول: ما مدى معرفة أفراد عينة الدراسة بأهمية التكنولوجيا الزراعية في تنمية القطاع الزراعي المزارعين بأهمية التكنولوجيا الزراعية؟

للإجابة على هذا التساؤل تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار والقيمة الاحتمالية، والنتائج موضحة في جدول (3.4).

جدول (3.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل بُعد من الأبعاد

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T	مستوى الدلالة
1.	اعتبارات خاصة باستخدام التكنولوجيا	3.42	0.53	8.08	0.000
2.	تكنولوجيا الهندسة الوراثية	4.06	0.53	20.24	0.000
3.	تكنولوجيا استخدام الحاسوب	4.06	0.56	19.23	0.000
4.	تكنولوجيا المختبرات	4.12	0.48	23.98	0.000
5.	تكنولوجيا الدفيئات	4.19	0.42	28.70	0.000
6.	زيادة الإنتاجية	4.22	0.63	19.71	0.000
7.	تقليل المخاطر	3.94	0.57	16.77	0.000
8.	زيادة الدخل	3.80	0.67	12.09	0.000

من جدول (3.4) يمكن استخلاص أن المتوسط الحسابي لكل بُعد من الأبعاد دال احصائياً، حيث القيمة الاحتمالية (Sig) لكل منها أقل من 0.05 وهذا يعني أن هناك موافقة من قبل أفراد عينة الدراسة على فقرات كل بُعد من الأبعاد، وهذا يدل على المعرفة الكبيرة لدى أفراد عينة الدراسة بأهمية التكنولوجيا الزراعية في تنمية القطاع الزراعي.

تبين من النتائج أن أعلى بُعد من أبعاد التكنولوجيا الزراعية من حيث المتوسط الحسابي هو بُعد (تكنولوجيا الدفيئات) حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (4.19) بانحراف معياري (0.42) وقيمة الاختبار (28.70) ويعزو الباحث ذلك إلى أن فئة كبيرة من المستجيبين هم من المزارعين الذين على علاقة دائمة بموضوع الزراعة بالدفيئات، هذا بالإضافة أيضاً إلى أن المهندسين كذلك على دراية بموضوع الدفيئات الزراعية، حيث أن هذه الفئة من المزارعين على معرفة ودراسة أكثر في موضوع الدفيئات

الزراعية اذا ما قورنت بموضوعات الهندسة الوراثية وهندسة الحاسوب والتي هي بحاجة الى مهندسين متخصصين.

أما المتوسط الحسابي لُبعد (الهندسة الوراثية) فقد بلغ (4.05) بانحراف معياري (0.53), وقيمة الاختبار "ت" 20.25 وهي دالة احصائياً حيث القيمة الاحتمالية أقل من 0.05, وهي تحتل المرتبة الأخيرة من حيث المعرفة, حيث أن موضوعات الهندسة الوراثية تحتاج إلى مهندسين وخبراء متخصصين في هذا المجال, أما المزارعين فحسب علن الباحث أن درايتهم بهذا الموضوع ضئيلة.

وبشكل عام بلغ المتوسط الحسابي الكلي لجميع أبعاد المتغيرات المستقلة: تكنولوجيا الهندسة الوراثية, تكنولوجيا استخدام الحاسوب, تكنولوجيا المختبرات, تكنولوجيا الدفيئات (4.11), وهذا يعني أن هناك موافقة كبيرة على هذه الأبعاد, وأن درجة المعرفة لدى المزارعين والمهندسين والمسؤولين العاملين في القطاع الزراعي كبيرة, ولا سيما الدفيئات الزراعية.

يعزو الباحث هذه النتيجة إلى الخبرة التي يتمتع بها المبحوثين في مجال الزراعة ولا سيما المهندسين الزراعيين المتخصصين في المجال الزراعي, وكذلك المزارعين الذي لهم خبرة في العمل الزراعي. وبالنظر إلى التاريخ المهني لعينة الدراسة نجد الغالبية العظمى منهم قد اكتسب خبرة في المجال الزراعي بالوراثة, أو أن معظمهم عمل في المجال الزراعي داخل الخط الأخضر ولا نستطيع أن ننكر مدى التقدم التكنولوجي لدى الكيان المحتل في هذا المجال, هذا بالإضافة إلى المهندسين الزراعيين العاملين في المجال الزراعي أصحاب الخبرة العلمية والعملية الكبيرة في هذا المجال.

هذا بالإضافة إلى قيام الباحث بإجراء العديد من المقابلات مع المهندسين الزراعيين والمسؤولين والفاعلين في القطاع الزراعي ومع وزير الزراعة والعديد من الأكاديميين في المؤسسات التعليمية, والعاملين في القطاع الحكومي وقطاع المنظمات الأهلية, والمؤسسات الأخرى العاملة في المجال الزراعي مثل الجمعيات الزراعية (انظر ملحق 2), حيث تضمنت المقابلة العديد من الأسئلة التي تدعم المجال المعرفي بالتكنولوجيا الزراعية, والتي أكدت أن هناك درجة عالية من المعرفة بالتكنولوجيا الزراعية ولا سيما من قبل المهندسين المتخصصين, والمزارعين من أصحاب الخبرة.

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة (الراشدي, 2019) والذي تناولت أثر مكونات تكنولوجيا المعلومات في مراحل حياة المشروع الزراعي حيث تمثلت عينة الدراسة في جميع العاملين في وزارة الزراعة العراقية, كما استخدم الاستبانة كأداة لجمع البيانات, كما أظهرت هذه الدراسة وجود اثر جوهري لمكونات تكنولوجيا المعلومات (المعدات، البرمجيات، الموارد البشرية، قواعد البيانات) في مراحل المشروع الزراعي, وبالتالي احداث تنمية نوعية في القطاع الزراعي في العراق.

اختلفت هذه الدراسة مع دراسة جلولي وأخرون (2018) والتي تناولت دراسة أثر التطور التقني والتكنولوجي على التنمية الزراعية في الدول العربية, مستخدما في ذلك نماذج البائل داتا, حيث أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود أثر للتطور التقني في الدول العربية، ووجود أثر سلبي للعمالة على الناتج المحلي الزراعي، بينما اتفقت مع هذه الدراسة من ناحية وجود أثر إيجابي لرأس المال على الناتج المحلي الزراعي

● تحليل فقرات بُعد "اعتبارات خاصة باستخدام التكنولوجيا"

يتضمن هذا البعد (6) فقرات, تتناول الحديث عن استخدام التكنولوجيا في مجال العمل الزراعي, ولمعرفة اراء المبحوثين حول استخدام التكنولوجيا في العمل الزراعي, تم جمع الآراء وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، والنتائج موضحة في جدول (4.4)

جدول (4.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات "الاعتبارات الخاصة باستخدام التكنولوجيا"

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T	مستوى الدلالة
1.	هل تؤمن بأهمية التكنولوجيا في تحسين العمليات الزراعية.	4.45	0.64	22.70	0.000
2.	تعتبر استخدام التكنولوجيا مكلفا بالنسبة لك.	3.79	1.01	7.95	0.000
3.	تستخدم التكنولوجيا الزراعية في عمليات الإنتاج.	3.88	0.99	9.02	0.000
4.	تتوفر لديك القدرة والمعرفة لاستخدام التكنولوجيا المطلوبة.	3.54	1.17	4.68	0.000
5.	حصلت على تدريب لاستخدام التكنولوجيا المطلوبة.	2.48	1.02	-5.17	0.000

0.000	-8.17	0.74	2.40	هل تعتقد ان التكنولوجيا المطلوبة متاحة لك.
0.000	8.08	0.53	3.42	جميع فقرات المجال معاً

من جدول (4.4) يمكن استخلاص ما يلي:

المتوسط الحسابي للفقرة الأولى التي تنص على "أؤمن بأهمية التكنولوجيا في تحسين العمليات الزراعية" يساوي (4.45) (الدرجة الكلية من 5)، وانحراف معياري (0.64)، وقيمة الاختبار (22.70)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة جداً من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة. وهذا يعني أن غالبية المبحوثين يؤيدون استخدام التكنولوجيا في العمليات الزراعية.

لا شك أن أهمية التكنولوجيا الزراعية جلية في توفير جهد الإنسان وتيسير استثمار مساحاتٍ أوسع من الأراضي، ولكن ليس هذا فحسب فسابقاً كان المزارعون يقومون بإضافة السماد لكامل المحصول وكذلك المبيدات، ولكن اليوم ومع وجود تقنيات المراقبة الروبوتية والحساسات يمكن للمزارع أن يضيف السماد أو المبيد بالقدر اللازم في المنطقة اللازمة من الأرض المزروعة، وليس كامل الأرض. لا بل أكثر من ذلك يمكن للمزارع معالجة بعض الحالات الفردية للنباتات وبالتالي توفير كبير في الأسمدة والمبيدات.

تتعرض فائدة التكنولوجيا الزراعية بشكل أساسي على كثير من الفوائد والتي تتمثل في زيادة إنتاجية المحاصيل، والتقليل من استهلاك المياه والأسمدة والمبيدات الزراعية، وتقليل النفايات، والحصول على منتجاتٍ أرخص وذات جودة أعلى. هذا بالإضافة إلى الحفاظ على البيئة من خلال تقليل تفاعل المبيدات الكيميائية مع التربة والمياه الجوفية، علاوة على ذلك أنها تحافظ على سلامة العمال في المجال الزراعي.

يعزو الباحث ذلك، أولاً لبند معرفة افراد العينة بأهمية التكنولوجيا في حياتهم إذ سبقت الإشارة إلى مدى تمتع افراد العينة بأهمية التكنولوجيا في مجال عملهم سواء كانوا مزارعين أو ذوي اختصاص كالمهندسين أو التجار فهم ذوي خبرة، كما أن الواقع يدل على هذه النتيجة إذ أن من استخدم التكنولوجيا ولو في صورتها البدائية حصل على نتائج أعلى ممن لم يستخدم التكنولوجيا وخير دليل للمثال لا للحصر هو من استخدم المحراث الآلي حصل على نتيجة أفضل ممن استخدم المحراث البدائي المجرور على الحيوان.

اتفقت هذه النتيجة مع نتائج المقابلات التي أجريت مع العاملين في القطاع الزراعي من مؤسسات ووزارات وجمعيات وتعاونيات، حيث يؤمن جميعهم بأهمية التكنولوجيا في تحسين العمليات الزراعية، فلا

شك أن أهمية التكنولوجيا الزراعية جلية في توفير جهد الإنسان وتيسير استثمار مساحاتٍ أوسعٍ من الأراضي، ولكن ليس هذا فحسب فسابقاً كان المزارعون يقومون بإضافة السماد لكامل المحصول وكذلك المبيدات، ولكن اليوم ومع وجود تقنيات المراقبة الروبوتية والحساسات يمكن للمزارع أن يضيف السماد أو المبيد بالقدر اللازم في المنطقة اللازمة من الأرض المزروعة، وليس كامل الأرض. لا بل أكثر من ذلك يمكن للمزارع معالجة بعض الحالة الفردية للنباتات وبالتالي توفير كبير في الأسمدة والمبيدات.

المتوسط الحسابي للفقرة السادسة التي تنص على "اعتقد ان التكنولوجيا المطلوبة متاحة لك" يساوي (2.40)، وانحراف معياري (0.74)، وقيمة الاختبار (-8.17)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000). وهذا يعني أن هناك عدم موافقة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة. يأتي دور إذا ما كانت التكنولوجيا المطلوبة متاحة فإن أفراد العينة يعلمون علم اليقين أنه لا يتوفر لديهم من التكنولوجيا الزراعية إلا أقل من (1%) مما هو متاح عالمياً سواء لارتفاع التكلفة أو لقلّة الاهتمام الحكومي والمؤسّساتي أو لاحتكار بعض الدولة الغنية لهذه التكنولوجيا وهو ما يفسر نتيجة هذا الاعتبار السلبية.

اتفقت هذه النتيجة مع دراسة البيطار (2003) التي تناولت أهمية القطاع الزراعي في التنمية في فلسطين، حيث أظهرت هذه الدراسة أن هناك قصور في تمويل التكنولوجيا الزراعية، وأن التمويل الموجهة للقطاع الزراعي دون القدر الكافي لتنميته وان السياسات الاقتصادية أثرت سلباً على القطاع الزراعي. كذلك اتفقت هذه النتيجة عما ورد في المقابلات، حيث أظهر عدد كبير من الذين تم مقابلتهم أن هناك قصور كبير في عملية توفر التكنولوجيا الزراعية وأن هناك تدني في التمويل المتعلق بالتكنولوجيا الزراعية. وأن هناك نقص حاد في الأجهزة والمختبرات والمعدات اللازمة، كما تبين من خلال المقابلات أن هناك مختبرات قليلة جداً وامكانياتها ضعيفة تحتاج الي تطوير.

بشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي لجميع فقرات مجال "الاعتبارات الخاصة باستخدام التكنولوجيا" يساوي (3.42)، وانحراف معياري (0.53) وقيمة الاختبار (8.08)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) لذلك يعتبر مجال "الاعتبارات الخاصة باستخدام التكنولوجيا" دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05، مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المجال يختلف جوهرياً عن درجة الموافقة المتوسطة (لا أدري)، وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على فقرات هذا

المجال. وعموماً فإن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على الفقرات الخاصة باستخدام التكنولوجيا من قبل أفراد عينة البحث سواء كانوا من المزارعين أو مهندسين الزراعة أو حتى التجار المهتمين بالمواد الزراعية.

اتفقت الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات السابقة التي تناولها الباحث مثل دراسة (البيطار, 2003), و(حسين, 2011), و(عويضة, 2016) من حيث أن الجميع يدرك أثر استخدام التكنولوجيا في المجال الزراعي وما قدمته التكنولوجيا الزراعية من تحسين في الكم والنوع للزراعة بالإضافة إلى أثر ما وفرته التكنولوجيا على العاملين في المجالات الزراعية من جهد ومال وغير ذلك.

● تحليل فقرات بُعد "تكنولوجيا الهندسة الوراثية"

يتضمن هذا البعد (6) فقرات, تتناول الحديث عن تكنولوجيا الهندسة الوراثية في مجال العمل الزراعي, ولمعرفة درجة الموافقة على فقرات بُعد "تكنولوجيا الهندسة الوراثية", تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار t والقيمة الاحتمالية، والنتائج موضحة في جدول (5.4).

جدول (4. 5): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "تكنولوجيا الهندسة الوراثية"

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T	مستوى الدلالة
1.	عملت الهندسة الوراثية على ابتكار أصناف زراعية جديدة.	4.08	0.76	14.46	0.000
2.	عملت الهندسة الوراثية على ابتكار أصناف زراعية مقاومة للأمراض.	4.23	0.78	16.12	0.000
3.	ساعدت الهندسة الزراعية على ابتكار أصناف تتناسب مع المناخ على مدار العام.	4.00	0.84	12.20	0.000
4.	أدت الهندسة الوراثية إلى تحسين الإنتاجية الزراعية.	4.27	0.69	18.74	0.000
5.	ساعدت الهندسة الوراثية على زيادة ربحية المزارعين.	3.94	0.91	10.54	0.000
6.	ساهمت الهندسة الوراثية في تحسين الاكتفاء الذاتي.	3.85	0.95	9.06	0.000
	جميع فقرات المجال معاً	4.06	0.53	20.24	0.000

من جدول (5.4) يمكن استخلاص ما يلي:

المتوسط الحسابي للفقرة الرابعة (اعلى فقرة) التي تنص على "أدت الهندسة الوراثية إلى تحسين الإنتاجية الزراعية" يساوي (4.27) (الدرجة الكلية من 5), وانحراف معياري (0.69), وقيمة الاختبار (18.74), والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة جداً من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

إن الزراعة منذ أن أُنشئت كانت معتمدة على التعديلات التي تتم في التركيبات الجينية للنباتات وأيضاً الحيوانات، عن طريق الزراعة الانتقائية، إذ يتم انتقاء أجيال لا يُمكن حصرها من المحاصيل الزراعية وحيوانات الماشية التي تحمل عدد من الصفات التي تُفيد الناس، إلا أنه منذ بداية القرن العشرين، قامت الاكتشافات العلمية بالإسفار عن الكثير من التقنيات التي جعلت الابتكار في مجال الزراعة سريعة جداً، إذ كانت الكائنات التي تم تعديلها وراثياً وكذلك الأطعمة هي التي تُستخدم أكثر.

إن نماذج الإنجازات في مجال الهندسة الوراثية، تظهر في مجال الزراعة، وإنتاج غذاء محاصيل، لها القدرة على إنتاج المبيدات والأسمدة اللازمة لها، ما يخفض النفقة، ويقلل التلوث. وكذلك إنتاج نباتات قادرة على مقاومة ظروف الإجهاد البيئي، كالملوحة والجفاف، وإنتاج مواد تؤدي إلى سرعة نموها، وأمصال تقيها الأمراض.

أن الهندسة الوراثية في المجال الزراعي ذو أهمية قصوى، فهي تساهم في تطوير النباتات بحيث يكون لديها القدرة على تحمل الملح، البورون، الألمنيوم، الصقيع والجفاف وغيرها من عوامل الإجهاد الموجودة بالبيئة، وبالتالي تسمح للنبات بأن ينمو في ظروف من الممكن ألا يزدهر فيها بوسيلة أخرى، ومن الممكن أن تقوم النباتات من خلال التعديل الوراثي بإظهار مقاومة ضد الرطوبة والحرارة.

إن الهندسة الوراثية التي تقوم بالتعديل الجيني للعديد من الكائنات الحية يكون لها الكثير من الفوائد التي يستفيد منها العالم، ومن أهم هذه الفوائد: تكاثر أسرع لسلاسل النبات، زيادة إنتاجية المحاصيل، تحسين المذاق، الحد من الحاجة لاستخدام المبيدات الحشرية، إنتاج البذور المحسنة، إنتاج نباتات مقاومة للأمراض، تطوير محاصيل ذات قوة تحمل عالية، إنتاج نباتات موفرة للاستهلاك للأسمدة، تطوير نباتات مليئة بالعناصر الغذائية

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى ان التكنولوجيا ساهمت بشكل كبير في زيادة الإنتاجية من خلال استخدام البذور المحسنة التي أدت الى مضاعفة الإنتاجية خاصة في محاصيل الطماطم والخيار، بالإضافة الى التكنولوجيا المستخدمة في زراعة الدفيئات والتي أدت الى الحد من الامراض الحشرية والفطرية على حد سواء وهذا أدى بدوره الى زيادة الإنتاجية. بالإضافة الى ذلك فان استخدام التكنولوجيا أدى الى استمرار الموسم الزراعي المكثف على مدار العام، وهذا يتناسب مع الفقرة الثالثة التي تؤكد على ابتكار أصناف يمكن زراعتها على مدار العام وهذا أدى الى زيادة إنتاجية الدونم.

اتفقت هذه النتيجة مع دراسة العباسي (2019) التي هدفت إلى تسليط الضوء على دراسة البيئة التكنولوجية للمؤسسات الزراعية والتغيرات الحاصلة فيها كوسيلة لاستدامة الميزة التنافسية، والتي دعت الى ضرورة تفعيل خلية اليقظة التكنولوجية في المؤسسات، وزيادة فعالية التقنيات المستخدمة للوصول لميزة تنافسية من خلال استراتيجيات تكنولوجية سواء دفاعية أو هجومية.

كذلك اتفقت هذه النتيجة مع نتائج المقابلات التي أظهرت مدى مساهمة تكنولوجيا الهندسة الوراثية في تنمية القطاع الزراعي من خلال ادخال الأصناف المحسنة والمقاومة سواء للملوحة والتغير المناخي وما يعانيه قطاع غزة من تحديات كبيرة، حيث ان التكنولوجيا ساهمت في اختيار الأصناف الأكثر ملائمة مع التغيرات المناخية والبيئية. وفيما يتعلق بمدى توفر تكنولوجيا الهندسة الوراثية، أظهرت نتائج المقابلات أنه على صعيد قطاع غزة لا يوجد معامل للهندسة الوراثية، إلا الأصناف والتقايي المحسنة وراثيا، وهذا ساهم في تنمية القطاع الزراعي من خلال زيادة الإنتاجية من وحدة المساحة وتعظيم ربحية المزارع وتحقيق الاكتفاء الذاتي من محاصيل الخضار المختلفة

المتوسط الحسابي للفقرة السادسة التي تنص على "ساهمت الهندسة الوراثية في تحسين الاكتفاء الذاتي" يساوي (3.85)، وانحراف معياري (0.95)، وقيمة الاختبار (9.06)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة بالرغم من أنها أدنى فقرة وهذا مرتبط بزيادة الإنتاجية حيث ان زيادة الإنتاجية تساهم بشكل كبير في تحسين الاكتفاء الذاتي النسبي ولكن ليس في جميع المحاصيل عما كانت عليه قبل استخدام الوسائل التكنولوجية هذا

بالإضافة إلى أنه بعد استخدام ما استحدثته التكنولوجيا الزراعية في مجالات التسميد والأدوية خفض ذلك من النفقات على المزارعين مما زاد من ربحية الفرد.

إن العديد من الدول مثل اليابان وألمانيا وأمريكا استطاعت وبفضل الهندسة الوراثية من تحقيق الاكتفاء الذاتي لبلادها، بل تعدى ذلك إلى تحقيق فائض أمكن تصديره إلى العالم الخارجي.

اتفقت هذه النتيجة مع دراسة عويضة (2016) والتي أظهرت الأثر الإيجابي للأساليب التكنولوجية في الإنتاج الزراعي، وتحقيق الاكتفاء الذاتي، فعلى سبيل المثال ونتيجة لاستخدام تكنولوجيا الهندسة الوراثية، زاد محصول القمح بنسبة 41.5% من الإنتاج الفعلي، وذلك بتعديل فئة زراعة القمح الحديثة أدت الأصناف إلى زيادة الإنتاج حيث تمثل حوالي 8.22% من إنتاج الأصناف قبل التعديل.

بشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي لجميع فقرات بُعد "تكنولوجيا الهندسة الوراثية" يساوي (4.06)، وانحراف معياري (0.53) وقيمة الاختبار (20.24)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) لذلك يعتبر بُعد "تكنولوجيا الهندسة الوراثية" دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05، مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المجال يختلف جوهرياً عن درجة الموافقة المتوسطة، وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على فقرات هذا المجال.

ويعزو الباحث ذلك إلى ما سبق الإشارة إليه من أن التكنولوجيا في مجال الهندسة الوراثية أظهرت تقاوي أو بذور محسنة ومحصنة ضد العديد من الأمراض كذلك الهندسة الوراثية أخرجت العديد من المنتجات الزراعية عالية التسويق والإضافة إلى كون الهندسة الوراثية وصلت إلى الجين الحشري أو البكتيري أو الفايروسي وبالتالي استطاعة القضاء على أو كحد أدنى الحد من نشاطه وفاعليته عما كان سابقاً.

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (راشدي، 2018) و(العباسي، 2019) و(هزلة، 2019) من حيث الهدف فجميعها كان يهدف إلى تبيان وتوضيح أثر التكنولوجيا الزراعية في تحسين المنتجات وتحسين العوائد وتقليل النفقات وبالتالي تقليل الخسائر.

إلا أن الدراسة الحالية اختلفت مع الدراسات السابقة من حيث الزمان والمكان إلا دراسة البيطار التي اتفقت معها في المكان وهو قطاع غزة وذلك كون الدراسة الحالية تبنت عدت فرضيات لم تتبناها الدراسات السابقة وأثبتت صحتها من خلال الإطار النظري والعملي للدراسة الحالية.

● تحليل فقرات بُعد "تكنولوجيا استخدام الحاسوب"

يتضمن هذا البعد (6) فقرات، تتناول الحديث عن تكنولوجيا استخدام الحاسوب في مجال العمل الزراعي، ولمعرفة درجة الموافقة على فقرات بُعد "تكنولوجيا استخدام الحاسوب"، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار t والقيمة الاحتمالية، والنتائج موضحة في جدول (6.4)

جدول (4. 6): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد

"تكنولوجيا استخدام الحاسوب"

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T	مستوى الدلالة
1.	عمل استخدام الحواسيب على توفير المياه.	4.06	0.87	12.42	0.000
2.	أدى استخدام الحواسيب إلى توفير المبيدات الحشرية.	3.81	0.95	8.71	0.000
3.	عمل استخدام الحواسيب إلى توفير المبيدات الفطرية	3.67	1.04	6.52	0.000
4.	ساعد استخدام الحواسيب في توفير الأيدي العاملة .	4.23	0.90	14.03	0.000
5.	أدى استخدام الحواسيب إلى توفير الجهد	4.35	0.74	18.47	0.000
6.	ساعد استخدام الحاسوب في تقليل المخاطر عن طريق إدارة المزرعة عن بعد	4.25	0.68	18.77	0.000
	جميع فقرات المجال معاً	4.06	0.56	19.23	0.000

من جدول (6.4) يمكن استخلاص ما يلي:

المتوسط الحسابي للفقرة الخامسة التي تنص على "ادى استخدام الحواسيب الى توفير الجهد" يساوي (4.35) (الدرجة الكلية من 5)، وانحراف معياري (0.74)، وقيمة الاختبار (18.47)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة جداً من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

في الآونة الأخيرة لعبت التكنولوجيا دوراً بارزاً في تطوير المنتجات الزراعية، وأصبح بالإمكان زراعة المحاصيل في الصحراء باستخدام التكنولوجيا الحيوية الزراعية، ومع هذه التكنولوجيا المتطورة ومن خلال الهندسة الوراثية تم تصميم النباتات للبقاء على قيد الحياة في ظروف الجفاف.

في الوقت الحاضر، لا تتعلق الزراعة فقط بإنتاج المحاصيل أو تربية الماشية والأنشطة المرتبطة بها، فقد طرحت العوامل البيئية العديد من التأثيرات والتحديات الجديدة على الزراعة، فبات المزارعون يحتاجون إلى استباق التأثيرات البيئية بسبب تغير المناخ وهنا تأتي التكنولوجيا الحديثة لإنقاذهم، فيبرز دور الحاسوب في مجال الزراعة لمواجهة كل تلك التحديات.

لا شك أن كل مزارع يستخدم التكنولوجيا بطريقته الخاصة، فالبعض يستخدمها لإنتاج الأسمدة، والبعض الآخر يستخدمها لتسويق منتجاته، وآخرين يستخدمونها في الإنتاج.

المتوسط الحسابي للفقرة الثالثة التي تنص على "عمل استخدم الحواسيب الى توفير المبيدات الفطرية" يساوي (3.67)، وانحراف معياري (1.04)، وقيمة الاختبار (6.52)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

بشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي لجميع فقرات بُعد "تكنولوجيا استخدام الحاسوب" يساوي (4.06)، وانحراف معياري (0.56) وقيمة الاختبار (19.23)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) لذلك يعتبر بُعد "تكنولوجيا استخدام الحاسوب" دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05، مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المجال يختلف جوهرياً عن درجة الموافقة المتوسطة، وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على فقرات هذا المجال.

يعزو الباحث ذلك إلى أن الحاسوب أصبح ذو أهمية في حياتنا العلمية والعملية فقد أصبح الكثير من الأعمال التي يمارسها أفراد المجتمع تدار عبر البرمجة الحاسوبية والزراعة ليست بمنها عن تلك القفزة العلمية والتكنولوجية في استخدام الحاسوب سواء على الصعيد الفردي الشخصي أو المجتمعي. فقد أصبح الحاسوب مستخدم بشكل ملحوظ في العمليات الزراعية ومن هذه العمليات التحكم في استخدام المبيدات الحشرية سواء عند التصنيع أو عند الاستخدام وما بعد الاستخدام لمعرفة مدى تأثيرها على الآفات وكذلك تأثيرها على المنتج والمزارع أصبح ذو دراية بهذه المؤثرات وهو ما جعل الاستجابات واضحة الإيجابية.

كذلك امكانية التحكم في كمية المياه المعطاة للمزروعات سواء من حيث الكم أو الفترة الزمنية هذا بالإضافة إلى كمية الأدوية من حيث النوع والكم والفترة الزمنية حسب عملية محوسبة عن مدى تأثير الأدوية على الآفات وعلى المزروعات وبالتالي على الإنسان والحيوان، وكذلك الأسمدة من حيث الكم والنوع.

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث الزمان والمكان كما اختلفت مع الدراسات السابقة في كون الدراسة الحالية تسعى لمعرفة ما إذا افراد العينة قد استخدموا التكنولوجيا بالفعل في عملياتهم الزراعية وما مدى انتشار هذه التكنولوجيا بين أفراد العينة وقد اثبتت دراستنا الحالية أن غالبية أفراد العينة العاملين في المجال الزراعة ذو معرفة بأهمية التكنولوجيا في المجالات الزراعية كما أثبتت أن معظم أفراد العينة استخدم التكنولوجيا ولو البسيطة منها في عملياته الزراعية.

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (سليمان, 2019) التي تناولت أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الارشاد الزراعي, كما اتفقت مع دراسة (هاشمي, 2018) التي تمحورت حول أثر التطور التقني والتكنولوجي على التنمية الزراعية في الدول العربية، حيث تمثل التطور التقني بالآلات المحوسبة. وبشكل عام اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث الأهداف فجميعها تسعى لتوضيح أهمية التكنولوجيا في حياتنا الزراعية وقد أثبتت الدراسة الحالية من حيث استجابة العاملين في المجال الزراعي بالموافقة والموافقة بشدة على تلك الأهمية كما بينت الدراسة الحالية أن هناك العديد من العاملين في المجال الزراعية ربطوا أعمالهم بالحاسوب إذ أن منهم من استخدم الحاسوب لإدارة العملية الزراعية بكفاءة عن بعد والتحكم في كم المياه والأدوية والأسمدة التي تحتاجها المزروعات والفترات التي يجب إعطاءها إياها

● تحليل فقرات بُعد "تكنولوجيا المختبرات"

يتضمن هذا البعد (6) فقرات، تتناول الحديث عن تكنولوجيا المختبرات في مجال العمل الزراعي، ولمعرفة درجة الموافقة على فقرات بُعد "تكنولوجيا المختبرات"، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار t والقيمة الاحتمالية، والنتائج موضحة في جدول (7.4)

جدول (4. 7): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "تكنولوجيا المختبرات"

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T	مستوى الدلالة
1.	أدى استخدام التحاليل المخبرية إلى الحد من انتشار الحشرات الضارة.	4.24	0.73	17.01	0.000
2.	أدى استخدام التحاليل المخبرية إلى دقة تشخيص أمراض التربة خاصة النيماطودا.	4.29	0.66	19.80	0.000
3.	حدت التحاليل المخبرية من أمراض التربة المضرّة بالمزروعات.	4.17	0.81	14.85	0.000
4.	أدت التحاليل المخبرية إلى اكتشاف الأمراض الفطرية و البكتيرية و سرعة معالجتها.	4.08	0.68	16.19	0.000
5.	رشدت التحاليل المخبرية استخدام المبيدات الحشرية المضرّة للإنسان.	3.92	0.86	11.00	0.000
6.	رشدت التحاليل المخبرية من استخدام الأسمدة والمبيدات.	4.02	0.91	11.38	0.000
	جميع فقرات المجال معاً	4.12	0.48	23.98	0.000

من جدول (7.4) يمكن استخلاص ما يلي:

المتوسط الحسابي للفقرة الثانية التي تنص على "أدى استخدام التحاليل المخبرية إلى دقة تشخيص أمراض التربة خاصة النيماطودا" يساوي (4.29) (الدرجة الكلية من 5)، وانحراف معياري (0.66)، وقيمة الاختبار (19.80)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة جداً من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

يعاني القطاع الزراعي من العديد من التحديات ومن أهمها الانتشار الواسع لأمراض التربة وخصوصاً الإصابة بالنيماطودا حيث تعتبر الاراضي في قطاع غزه موبوءة، الامر الذي سبب في تراجع كبير في انتاج المحاصيل.

فقد ساهمت التحاليل المخبرية لإيجاد حلول مبتكرة لمكافحة النيماطودا وأمراض التربة من خلال مكافحة الحيوية ودراسة تأثير المبيدات الحيوية على النيماطودا وبالإضافة الى الحصول على منتج آمن وخالي من المبيدات الكيماوي.

يعزو الباحث ذلك إلى لقد عمد المزارعين الذين هم موضوع البحث في الدراسة الحالية إلى استخدام المبيدات الحشرية عبر الفترة الزمنية التي عملوا فيها في المجال الزراعي ومن خلال الممارسة تبين للفئة المدروسة أهمية اللجوء إلى التحاليل المخبرية في تشخيص العديد من الأمراض والآفات التي تسبب لهم الخسارة و خاصة مسببات امراض التربة مثل النيما تودا والامراض الفطرية الأخرى كالفيوزاريوم والبيثيوم وبعد اجراء العديد من التحاليل المخبرية التي قام بها ذو الاختصاص تبين نوع معين من المبيدات وهو الأنجع والأفضل لتلك الآفة عن غيره كما عملت التحاليل المخبرية على التأكيد على الفترة المسموح بها من تلك المبيدات قبل التوريد للأسواق وكذلك الكمية المسموح بها كل ذلك لم يكن ليتأتى لو لم يستخدم التحاليل المخبرية التي هي أحد منتجات التكنولوجيا في حياتنا.

المتوسط الحسابي للفقرة الخامسة التي تنص على "رشدت التحاليل المخبرية استخدام المبيدات الحشرية المضره للإنسان" يساوي (3.92)، وانحراف معياري (0.86)، وقيمة الاختبار (11.00)، والقيمة الاحتمالية (Sig) تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

يعزو الباحث ذلك إلى ما سبق ذكره حول دور التحاليل المخبرية في معرفة الكم المسموح به من المادة الكيميائية أو المبيد الحشري بحيث تمنع تأثيره على الانسان والحيوان ويقتصر تأثيره على الآفة أو المرض وبالتالي التقليل من استخدام المبيد سواء من حيث الكم أو النوع أو حتى الفترة المسموح بها. ان تشخيص الآفة بدقة يسمح باستخدام المبيد المناسب لهذه الآفة بنجاعة مما يؤدي الى القضاء على الآفة في وقت قصير و دون الافراط في استخدام المبيدات.

بشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي لجميع فقرات بُعد "تكنولوجيا المختبرات" يساوي (4.12)، وانحراف معياري (0.48) وقيمة الاختبار (23.98)، والقيمة الاحتمالية (Sig.) تساوي (0.000) لذلك يعتبر بُعد "تكنولوجيا المختبرات" دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05، مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المجال يختلف جوهرياً عن درجة الموافقة المتوسطة، وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على فقرات هذا المجال.

يعزو الباحث ذلك إلى ما سبق وان بيناه كون التكنولوجيا المتمثلة في استخدام التحاليل والفحوص المخبرية أدت إلى التقليل من الأعباء على المزارع سواء في استخدام أنواع المبيدات الحشرية دون غيرها وبالتالي قلة التكلفة وقللت النفقات فرفعت العائدات أو كمية المبيدات المستخدم إذ أن زيادتها يزيد من النفقات فيقلل الواردات هذا من ناحية ومن ناحية أخرى وكون المزارع يطمح في تصدير منتجه لخارج المنطقة سواء للصفة الغربية أو للأراضي المحتلة وذلك لزيادة الربحية وبالتالي تقوم المؤسسات المستوردة بفحص المنتجة للتأكد من خلوه من المبيدات الحشرية وخلوه من المؤثرات الضارة على صحة الانسان مما حدى بالمزارع اتباع التحاليل المخبرية الخاصة بالدوية قبل الإنتاج وبعد الإنتاج كي يضمن سلامة منتجه وبالتالي يضمن تصديره وزيادة عوائده وارباحه .

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة كل من: (عمر الراشدي (2019)) و (هزلة زينب، مصباحي ليلي (2019)) و(عموري فادية، وآخرون (2019)) و(محمد جلوي، وآخرون (2018)) و(بومدين محمد أمين، بن سكران بودالي (2011)) من حيث الأهداف إذ هدفت جميعها إلى معرفة مدى استخدام التقدم العلمي التقني والتكنولوجي في العمليات الزراعية سواء قبل وأثناء الزراعة أو المعالجات ما بعد الزراعة حتى الإنتاج والحفظ وقد اثبتت جميعها أن هنا حظوة للتقدم العلمي التقني والتكنولوجي في سير العمليات الزراعية بشكل عام والإنتاج الزراعي بشكل خاص ولكن تميزت دراستنا الحالية كونها أثبتت استخدام عينة الدراسة للتكنولوجيا في المجال الزراعي وأن معظم افراد العينة مارسوا ولو الجزء اليسير من هذه التكنولوجيا في عملياتهم الزراعية.

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في كونها تدرس مدى استخدام المزارعين للتكنولوجيا في مجال التحاليل المخبرية وأثبتت أن أفراد العينة ذو دراية بأهمية التحاليل المخبرية في العملية الزراعية سواء أثناء التحضير أو أثناء الزراعة أو حتى فيما بعد الزراعة وجني المحاصيل.

كما اتفقت هذه الدراسة مع نتائج المقابلات التي أظهرت الدور الكبير للمختبرات التحليلية في اختيار البذور والاشتال المحسنة، وفي فحص التربة، وفحص المبيدات الزراعية ومستوى أدائها، كما ان للمختبرات التحليلية دوراً كبيراً في فحص المياه وجودتها وفحص معظم المدخلات الزراعية من الأسمدة والاعلاف وغير ذلك. مما يعمل على تطوير العمل في القطاع الزراعي من خلال تحقيق أفضل النتائج.

حيث أظهرت نتائج المقابلات بأن هناك مجموعة من المختبرات الخاصة بالتحاليل الزراعية والتابعة لوزارة الزراعة (مختبر التربة والري، مختبر وقاية النبات، المختبر البيطري، مختبر الفطر)، بالإضافة إلى بعض المختبرات التي تجري تحاليل زراعة وهي تتبع للمؤسسات الأكاديمية والتعليمية (مختبر الجامعة الإسلامية، مختبر الأزهر)

● تحليل فقرات بُعد "تكنولوجيا الدفيئات"

لمعرفة درجة الموافقة على فقرات بُعد "تكنولوجيا الدفيئات"، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار t والقيمة الاحتمالية، والنتائج موضحة في جدول (8.4).

جدول (8.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "تكنولوجيا الدفيئات"

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T	مستوى الدلالة
1.	ساعدت التكنولوجيا على التحكم بالتدفئة الخاصة بالدفيئات.	4.22	0.90	13.58	0.000
2.	حدت التكنولوجيا من مشكلة التعرق الناتج عن النتح أثناء تنفس النبات وخاصة في الشتاء.	3.85	0.91	9.47	0.000
3.	زودت التكنولوجيا الدفيئات بالطاقة والنور مما أثر في زيادة عملية البناء الضوئي المهم لسرعة نمو النبات.	4.13	0.88	13.12	0.000
4.	مكننت التكنولوجيا من استبدال الأخشاب المستخدمة في الدفيئات بالشرائح البلاستيكية لإطالة عمرها ومقاومتها لعوامل الطقس.	3.98	1.07	9.35	0.000
5.	ساعدت التكنولوجيا في التحكم بالبرودة الخاصة بالدفيئات.	4.19	0.81	14.95	0.000
6.	ولدت التكنولوجيا إمكانية زراعة النباتات الصيفية في الشتاء والشتوية في الصيف (التحكم في طقس الدفيئة).	4.49	0.61	24.87	0.000
7.	ساعدت التكنولوجيا بزراعة الدفيئة على مدار العام.	4.48	0.57	26.30	0.000
	جميع فقرات المجال معاً	4.19	0.42	28.70	0.000

من جدول (8.4) يمكن استخلاص ما يلي:

المتوسط الحسابي للفقرة السادسة التي تنص على "ولدت التكنولوجيا إمكانية زراعة النباتات الصيفية في الشتاء والشتوية في الصيف (التحكم في طقس الدفيئة)" يساوي (4.49) (الدرجة الكلية من 5)، وانحراف

معياري (0.61)، وقيمة الاختبار (24.87)، والقيمة الاحتمالية (Sig) تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة جداً من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

في ظل سيطرة الاحتلال الإسرائيلي على مساحات واسعة من الأراضي الفلسطينية، وانحسار حجم الأراضي التي يتمكن المواطن الفلسطيني من زراعتها، بدأ الفلاح الفلسطيني يبحث عن نماذج وبدائل للزراعة الفلسطينية التقليدية؛ فتوجه نحو "الزراعة المحمية"، وخاصة الدفيئات الزراعية، التي أصبحت ركيزة أساسية من ركائز الزراعة الفلسطينية؛ حيث مكنت المزارعين الفلسطينيين من زراعة مختلف أنواع الخضروات والزهور في كافة المواسم؛ وذلك بفضل التقنيات الحديثة المتطورة التي تعتمد عليها هذه الزراعات.

وبالتالي خلقت الدفيئات الزراعية بيئة زراعية مغلقة يمكن التحكم بدرجات الحرارة و نسبة الرطوبة داخلها و بالتالي تهيئة الظروف البيئية لزراعات في غير موسمها و على مدار العام، فنجد أن البطيخ والشمام على سبيل المثال لا الحصر من المزروعات الصيفية إلا أنها لا تنقص من الأسواق طوال العام. كما أن الجرجير والملوخية والبامية والفجل من المزروعات الشتوية إلا أنها لا تنعدم من الأسواق طوال العام ناهيك عن البندورة والفاصل والكوسا موجودة بشكل كامل طوال أيام العام دون تمييز هذا طبعاً ما يمارسه المزارع بنفسه وهو ما جاء بالنتيجة الإيجابية العالية .

المتوسط الحسابي للفقرة الثانية التي تنص على "حدث التكنولوجيا من مشكلة التعرق الناتج عن النتج أثناء تنفس النبات وخاصة في الشتاء" يساوي (3.85)، وانحراف معياري (0.91)، وقيمة الاختبار (9.47)، والقيمة الاحتمالية (Sig) تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

بشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي لجميع فقرات بُعد "تكنولوجيا الدفيئات" يساوي (4.19)، وانحراف معياري (0.42) وقيمة الاختبار (28.70)، والقيمة الاحتمالية (Sig.) تساوي (0.000) لذلك يعتبر بُعد "تكنولوجيا الدفيئات" دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05، مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المجال يختلف جوهرياً عن درجة الموافقة المتوسطة، وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على فقرات هذا المجال.

يعزو الباحث ذلك إلى أنه كما قيل في البند السابق هو نفسه ينطبق على هذا البند إذ أن المزارع أصبح يجد ذلك في ممارساته اليومية إذ أن التكنولوجيا أوجدت العديد من الطرق لحماية المزروعات من خطر التعرق المضر بالمزروعات من الأمثلة على ذلك المراوح المشتتة للضباب داخل الدفيئة أو بعد أنواع الدهانات التي تستخدم لذات الغرض وكون المزارع يمارس ذلك في عمله اليومي إذا ستكون النتيجة إيجابية كما جاء في استجابات عينة الدراسة وبنسبة عالية.

أصبحت الدفيئات من الممارسات اليومية والمشاهدات اليومية لعينة الدراسة بل لمجتمع الدراسة فلا يكاد يخلو حي ليست به دفيئة وذلك كون ثقافة زراعية عن الدفيئات وما يمارس ويستخدم فيها من عناصر التكنولوجيا سواء في التجهيز والاعداد أو الزراعة أو المحافظة على المزروعات وصولاً بجني المحاصيل والمحافظة عليها وبالتالي هذا ما جاء بالنتيجة الإيجابية للمبحوثين وبنسبة عالية.

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة ولم تختلف مع أي منها في الهدف والمضمون فالكل سواء كان يعمل في قطاع الزراعة أو مجاور لم يعمل في قطاع الزراعة يدرك انه أصبحت الدفيئات ثقافة من ثقافة المجتمع بشكل كامل لما قدمت للمجتمع من توافر المنتجات الزراعية على مدار العام دون تمييز بين منتج صيفي أو منتج شتائي فكلها موجودة في الصيف وفي الشتاء وبالتالي جاءت نتائج دراسة هذا الاعتبار على هذا النحو الإيجابي بالنسبة للمبحوثين.

كما اتفقت مع نتائج المقابلات التي أظهرت الأهمية والدور الكبير للدفيئات الزراعية حيث يعتمد جزء كبير من المزارعين على زراعة الدفيئات الزراعية باعتبارها تحقق إنتاج أفضل، كما توفر المحاصيل الزراعية في غير مواسمها مما يحقق ربح أفضل للمزارعين، كما ان الدفيئات الزراعية تتيح المجال للمزارعين لتحقيق الظروف المناخية الملائمة للنبات، عدا عن ان زراعة الدفيئات في قطاع غزة تتناسب مع حجم المساحات الزراعية الصغيرة. وهي تساهم بشكل جيد في تنمية القطاع الزراعي والاقتصاد الفلسطيني من خلال ما توفره من محاصيل زراعية أساسية وهامة مثل البندورة والخيار والفلفل وغيرها، الى جانب ان الدفيئات الزراعية تعتمد الزراعات التصديرية والتي تحقق عائد جيد يساهم في تنمية القطاع الزراعي والاقتصاد.

● تحليل فقرات بُعد "زيادة الإنتاجية"

لمعرفة درجة الموافقة على فقرات بُعد "زيادة الإنتاجية"، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار t والقيمة الاحتمالية، والنتائج موضحة في جدول (9.4).

جدول (4. 9): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "زيادة الإنتاجية"

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T	مستوى الدلالة
1.	ساهم استخدام التكنولوجيا الزراعية في زيادة الإنتاجية.	4.67	0.79	14.50	0.000
2.	أدت تكنولوجيا الزراعة إلى توفير المياه.	4.31	0.67	19.80	0.000
3.	ساعدت تكنولوجيا الزراعة على توفير الطاقة.	4.33	0.58	23.12	0.000
4.	أدت تكنولوجيا الزراعة إلى توفير العمالة (الجهد).	4.21	0.61	20.37	0.000
5.	عملت تكنولوجيا الزراعة على تحسين نوعية المنتجات الزراعية.	4.04	0.90	11.74	0.000
6.	ساعدت تكنولوجيا الزراعة في تقليل استخدام الأسمدة.	4.01	0.88	11.57	0.000
7.	ساهمت التكنولوجيا الزراعية في تقليل استخدام المبيدات.	4.00	1.03	9.77	0.000
	جميع فقرات المجال معاً	4.22	0.63	19.71	0.000

من جدول (9.4) يمكن استخلاص ما يلي:

المتوسط الحسابي للفقرة الأولى التي تنص على "ساهم استخدام التكنولوجيا الزراعية في زيادة الإنتاجية" يساوي (4.67) (الدرجة الكلية من 5)، وانحراف معياري (0.79)، وقيمة الاختبار (14.50)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة جداً من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

المزارعون ومربو النباتات في سباق مع الزمن؛ فالزيادة السكانية في العالم تنمو بوتيرة متسارعة، وهو ما يتطلب المزيد من الغذاء، في مقابل تناقص مساحات الأراضي الصالحة للزراعة. وعلى صعيد آخر، تتزايد التحديات التي تجلبها التغيرات المناخية يوماً بعد آخر، وقد طالت درجات الحرارة وعوامل الدفيئة بعض المناطق الجديدة في مواسم النمو، جالبةً معها الجفاف والآفات من مناطق زراعية إلى أخرى.

إن الزيادة الكبيرة في عدد سكان العالم يفرض تحديات هائلة على كيفية تدبير الغذاء اللازم لإطعام البشرية، الأمر الذي دفع كثيراً من العلماء والباحثين إلى البحث في الأساليب غير التقليدية لزيادة الإنتاج الزراعي، باعتباره المصدر الأول للغذاء في العالم، وذلك من خلال استخدام بعض التقنيات الحديثة لتسريع نمو المحاصيل الزراعية، وإدخال بعض التعديلات عليها، لإكسابها قدرة أكبر على مقاومة الأمراض، والتكيف مع الظروف المناخية المختلفة.

يعزو الباحث ذلك إلى أنه ما إن تحسنت مكافحة الأمراض والآفات الزراعية الأمر الذي جعل الموات أو الهلاك في المزرعة قليل إلا وزادت الإنتاجية. كما أنه ما أصبح المزارع يعلم ما نوع المبيدات التي تصلح للاستخدام بشكل جيد إلا استبعد عنصر التجربة والصح والخطأ مما قلل من النفقة وما تدخلت التكنولوجيا في إيجاد البدائل من الأسمدة إلا ورفع ذلك في زيادة المحاصيل وبالتالي رفعت في الإنتاجية .

المتوسط الحسابي للفقرة السابعة التي تنص على "ساهمت التكنولوجيا الزراعية في تقليل استخدام المبيدات" يساوي (4.00)، وانحراف معياري (1.03)، وقيمة الاختبار (9.77)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

بشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي لجميع فقرات بُعد "زيادة الانتاجية" يساوي (4.22)، وانحراف معياري (0.63) وقيمة الاختبار (19.71)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) لذلك يعتبر بُعد "زيادة الانتاجية" دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05، مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المجال يختلف جوهرياً عن درجة الموافقة المتوسطة، وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على فقرات هذا المجال.

يعزو الباحث ذلك إلى كونه أصبح هناك تحديد من خلال تكنولوجيا التحاليل المخبرية ترشد المزارع على الكم الأنسب والأسلم في استخدام المبيدات وهذا له مردودان على المزارع الأول التقليل من استخدام المبيدات وبالتالي التقليل من النفقات والثاني التقليل من أثر المبيد على المنتج الزراعي وبالتالي خلو النباتات من متبقيات المبيدات و الذي يلبي شروط التصدير مما يزيد من دخل المزارع وهذا أثر على استجابة المبحوثين بهذا الشكل الإيجابي العالي .

يعزو الباحث ذلك إلى كون التقدم العلمي والتقني والتكنولوجي أثر بشكل كبير على الإنتاجية لدى المنتجات الزراعية سواء المتعلقة بإنتاجه العمالة أو إنتاجية الأرض و المياه.. كما أن التقليل من هلاك المحاصيل بفعل الآفات والأمراض أو بتعرضها لطقوس مخالفة لطقسها سواء الصيفية أو الشتوية كل ذلك يؤدي إلى رفع وزيادة الإنتاجية هذا بالإضافة إلى خلق تقاوي وبذور وأشتال محسنة جينياً بفضل التقدم العلمي والهندسة الوراثية.

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (اسماعيل وأخرون, 2016) التي هدفت لإظهار التقدم التكنولوجي على أهم المحاصيل الحقلية بمحافظة أسيوط, حيث أظهرت نتائج الدراسة مدى تأثير التطور التكنولوجي على زيادة الانتاجية من محصول الذرة حيث بلغت معدل الزيادة في الإنتاجية حوالي 32% من المتوسط الفعلي للإنتاج, وذلك بتعديل فئة الذرة الرفيعة بزراعة حديثة أدت إلى زيادة الإنتاج بحوالي 6.8% من انتاج الاصناف قبل تعديل الصنف.

كذلك اتفقت مع دراسة (راشدي, 2018) التي هدفت لإظهار الروابط الاقتصادية لقطاع الزراعة وأثرها على نمو القطاع الزراعي ومساهمته في النمو الاقتصادي في الجزائر, حيث بينت أن مدى اعتماد الزراعة على التكنولوجيا واثرا على زيادة الانتاجية, هذا بالإضافة الى اعتماد قطاعات أخرى على انتاجية القطاع الزراعي.

كما اتفقت مع نتائج المقابلات التي أظهرت مدى أهمية التكنولوجيا الزراعية في زيادة انتاجية المحاصيل, كذلك التقليل من استهلاك المياه والأسمدة والمبيدات الزراعية وبالتالي الحصول على منتجات أرخص. بالإضافة إلى الحفاظ على البيئة من خلال تقليل تفاعل المبيدات الكيميائية مع التربة والمياه الجوفية, أيضاً سلامة العمال في المجال الزراعي, كما تسنح بمراقبة أفضل وأكثر موثوقية لعملية نمو المحاصيل.

بشكل عام تتفق هذه النتيجة مع الدراسات السابقة جميعها الواردة في الدراسة في كون التقدم التقني والتكنولوجي أدى إلى زيادة الإنتاجية الزراعية سواء بالتقليل من النفقات وترشيد الاستخدامات أو رفع المردودات وكذلك خلق أشتال وبزور معالجة جينياً لتعطي منتج أفضل وأعلى وصولاً إلى الصادرات كلها عناصر أدت إلى رفع الإنتاجية وبالتالي زيادة وتحسين الدخول سواء دخل الفرد أو الدخل القومي عبر الصادرات وجلب العملات الأجنبية.

● تحليل فقرات بُعد "تقليل المخاطر"

لمعرفة درجة الموافقة على فقرات بُعد "تقليل المخاطر"، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار t والقيمة الاحتمالية، والنتائج موضحة في جدول (10.4).

جدول (10.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "تقليل المخاطر"

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T	مستوى الدلالة
1.	أدت التكنولوجيا إلى تقليل المخاطر البيئية والحفاظ على البيئة.	4.13	0.71	16.27	0.000
2.	عملت التكنولوجيا على تقليل المخاطر المتعلقة بالإفادات الزراعية.	3.94	0.82	11.69	0.000
3.	ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بالري.	4.12	0.52	21.62	0.000
4.	أدت التكنولوجيا إلى تقليل المخاطر المتعلقة بأمراض التربة.	4.10	0.77	14.52	0.000
5.	ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بإدارة المزرعة.	3.92	0.88	10.72	0.000
6.	عملت التكنولوجيا إلى تقليل المخاطر المتعلقة بالوصول إلى المزرعة.	3.75	0.96	7.94	0.000
7.	ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بالدخل.	3.65	1.01	6.56	0.000
	جميع فقرات المجال معاً	3.94	0.57	16.77	0.000

من جدول (10.4) يمكن استخلاص ما يلي:

المتوسط الحسابي للفقرة الأولى التي تنص على "أدت التكنولوجيا إلى تقليل المخاطر البيئية والحفاظ على البيئة" يساوي (4.13) (الدرجة الكلية من 5)، وانحراف معياري (0.71)، وقيمة الاختبار (16.27)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

يعزو الباحث ذلك إلى أنه طالما أدت التكنولوجيا إلى التقليل من المبيدات الحشرية والتقليل من الأسمدة النيتروجينية فذلك بالتأكيد أدى إلى الحد من تلوث الهواء والتربة والمياه الجوفية وهذا المكونات الأساسية

للبيئة، إضافة إلى ذلك فإن لترشيد استخدام المياه أدى إلى الحفاظ على هذا المورد النادر المهدد بالاستنزاف من القطاع الزراعي و الممارسات الزراعية غير المستدامة.

المتوسط الحسابي للفقرة السابعة التي تنص على "ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بالدخل" يساوي (3.65)، وانحراف معياري (1.01)، وقيمة الاختبار (6.56)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهي ادنى فقرة، رغم ذلك يعتبر المتوسط الحسابي لها عالي حسب مقياس ليكرت، وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

يعزو الباحث ذلك إلى كون قد سبقت الإشارة إلى أن استخدام المبيدات المخصبات بشكل سليم يؤدي إلى زيادة الإنتاجية من جانب و تقليل النفقات من جانب آخر وهذه كله يؤدي إلى زيادة الدخل، إلا أن الزيادة في الدخل ليست بالنسبة المطلوبة وذلك بسبب تراجع الاستهلاك وتدني أسعار المنتجات الزراعية.

بشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي لجميع فقرات بُعد "تقليل المخاطر" يساوي (3.94)، وانحراف معياري (0.57) وقيمة الاختبار (16.77)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) لذلك يعتبر بُعد "تقليل المخاطر" دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05، مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المجال يختلف جوهرياً عن درجة الموافقة المتوسطة، وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على فقرات هذا المجال.

يعزو الباحث ذلك إلى كونه بالإشارة للبيندين السابقين يتبين لنا أن أفراد العينة نجد أن هنا ارتباط طرد بين تحسين الإنتاج عن طريق ترشيد الاستهلاك للمبيدات والأسمدة والمياه وبين رفع مستوى الإنتاجية وبالتالي رفع مستوى الدخل وهذا هو المقصود بتقليل المخاطر إذ أن المخاطر تتحسر تقريباً في زيادة التكلفة أو انخفاض الإيراد وبما أن التكنولوجيا الزراعية حافظة على سلبية الأول وإيجابية الثاني فقد قلل من المخاطر المتعلقة بالدخل لدى الفرد وحتى الدخل القومي أيضاً عملت على تحسينه من هذا القطاع.

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة جميعها في كون التقدم العلمي والتقني والتكنولوجي على حد سواء أدى إلى التقدم الزراعي الذي أدى إلى خفض التكلفة وتوفير المدفوعات وبالتالي رفع الإيرادات ومنها رفع مستوى دخل الفرد الذي أدى إلى تحسين الدخل القومي من قبل القطاع الزراعي.

كذلك اتفقت الدراسة الحالية مع نتائج المقابلات التي أظهرت مدى اسهام التكنولوجيا الزراعية في الحد من المخاطر التي قد يتعرض لها المحصول أو العاملين في المجال الزراعي, فقد ساهمت التكنولوجيا الرقمية في تنظيم الري والاسمدة ورش الادوية ومراعات النباتات من البداية وحتى النهاية وقللت من المخاطر المتعلقة بالمزروعات وزيادة في الإنتاجية وهذه التكنولوجيا الرقمية الذكية قللت من المدخلات وزيادة المخرجات وساهم في تنمية القطاع الزراعي والدخل القومي.

● تحليل فقرات بُعد "زيادة الدخل"

لمعرفة درجة الموافقة على فقرات بُعد "زيادة الدخل", تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار t والقيمة الاحتمالية، والنتائج موضحة في جدول (11.4).

جدول (11.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "زيادة الدخل"

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T	مستوى الدلالة
1.	ساهمت التكنولوجيا في زيادة دخول الأفراد.	3.88	1.04	8.71	0.000
2.	يشجع استخدام التكنولوجيات على تقليل التكاليف.	3.83	0.90	9.29	0.000
3.	يساهم استخدام التكنولوجيا على زيادة الدخل الزراعية.	4.00	0.88	11.57	0.000
4.	تعمل التكنولوجيا على زيادة الناتج المحلي.	4.18	0.84	14.19	0.000
5.	حسنت العولمة والتطورات التكنولوجية مستويات المعيشة ورفعت نصيب الفرد من الدخل.	3.60	1.05	5.80	0.000
6.	ساعدت التطورات التكنولوجية في إخراج الملايين من الفقر المدقع .	3.33	1.14	2.91	0.000
	جميع فقرات المجال معاً	3.80	0.67	12.09	0.000

من جدول (11.4) يمكن استخلاص ما يلي:

المتوسط الحسابي للفقرة الرابعة التي تنص على "تعمل التكنولوجيا على زيادة الناتج المحلي" يساوي (4.18) (الدرجة الكلية من 5), وانحراف معياري (0.84), وقيمة الاختبار (14.19), والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

يعزو الباحث ذلك إلى كون سبقت الإشارة إلى أن التقدم العلمي التقني والتكنولوجي أدى إلى التقليل من النفقات سواء تقليل كمية المبيدات أو الأسمدة أو المياه، وكذلك تقليل الهالك من المزروعات كل ذلك أدى إلى زيادة الإنتاج الذي أدى بدوره إلى زيادة فرص التصدير وبالتالي زيادة دخل الفرد وبالتالي زيادة الناتج المحلي الوارد عن طريق القطاع الزراعي.

المتوسط الحسابي للفقر السادسة التي تنص على "ساعدت التطورات التكنولوجية في إخراج الملايين من الفقر المدقع" يساوي (3.33)، وانحراف معياري (1.14)، وقيمة الاختبار (2.91)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

يعزو الباحث ذلك إلى كون النسبة الأكبر من العاملين في مجتمع الدراسة يعملون في القطاع الزراعي موزعين على ثلاثة فئات الأولى فئة العاملين في الزراعة بشكل مباشر (مزارعين). الفئة الثانية مساعدين المزارعين، وهم قسمين: إما العمال الذين يساعدوا المزارع في الإعداد والتشغيل أو في جني المحاصيل مروراً بالرش والري والتنظيف ... إلخ، والقسم الثاني هم المهندسين المشرفين على القطاع الزراعي سواء كانت يتبعوا المؤسسات الحكومية أو المؤسسات الخاصة والجمعيات. أما الفئة الثالثة فهي الفئة التي تعمل بقطاع التجارة الزراعية وهم قسمين أيضاً: الأول الذين يوردون للمزارع جميع المواد ذات الصلة بالزراعة من أدوات ومبيدات ونايلون وأخشاب وأسمدة وأشغال وبدور ... الخ. أما القسم الثاني فهم التجار الذين يشترون المنتجات الزراعية ويقومون ببيعها للمستهلك سواء تجار الجملة أو تجار القطاعي، نجد أن جميع هؤلاء يستفيدون ويحصلون دخولهم عن طريق الزراعة الأمر الذي ازداد تحسنه بالتقدم التقني والتكنولوجي مما رفع من دخول هؤلاء الأفراد فإنتشلهم من دائرة الفقر.

بشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي لجميع فقرات بُعد "زيادة الدخل" يساوي (3.80)، وانحراف معياري (0.67) وقيمة الاختبار (12.09)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) لذلك يعتبر بُعد "زيادة الدخل" دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المجال يختلف جوهرياً عن درجة الموافقة المتوسطة، وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على فقرات هذا المجال.

يعزو الباحث ذلك إلى أنه مما سبق ذكره سابقاً من أثر التكنولوجيا على تحسين القطاع الزراعي والتدخل لرفع مستويات الإنتاج الزراعي. الأمر الذي أدى إلى زيادة دخول الأفراد العاملين في شتى مجالات القطاع الزراعي مما جعل نسبة التصويت بالموافقة على التدخل التكنولوجي الزراعي أدى إلى زيادة الدخل لدى أفراد عينة الدراسة.

اتفقت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات انفة الذكر في البحث من حيث أهمية التكنولوجيا الزراعية في زيادة الدخل وخفض التكاليف زيادة الإنتاج المحلي ورفع مستويات المعيشة.

كذلك اتفقت مع نتائج المقابلات, حيث أكد جميع الأشخاص الذين تمت مقابلتهم أهمية مساهمة التكنولوجيا الزراعية في تحسين الدخل القومي وزيادة الإنتاجية والربحية.

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة جميعها من حيث الأهداف والزمان والمكان إذ إن جميع الدراسات السابقة لم تهدف أي منها لقياس أثر التكنولوجيا الزراعية على مستوى دخل الأفراد الذي ناقشته هذه الدراسة وأثبتت إيجابيته وإيمان أفراد العينة بحصوله.

السؤال الثاني: ما هي معوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية؟

لمعرفة أكثر المعوقات التي تعيق استخدام التكنولوجيا الزراعية, تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة اختبار t والقيمة الاحتمالية لكل فقرة من فقرات بُعد "معوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية"، والنتائج موضحة في جدول (12.4).

جدول (4. 12): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "معوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية"

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار T	مستوى الدلالة
1.	الأمية	4.33	0.97	13.91	0.000
2.	التكلفة الباهظة	4.42	0.80	18.22	0.000
3.	الخوف من البدايات	4.06	0.82	13.12	0.000
4.	الدائنين	3.58	1.03	5.71	0.000
5.	مشكلة الطاقة.	3.98	0.80	12.50	0.000
6.	غياب الدعم الحكومي والمؤسسات الأخرى	4.70	0.61	28.37	0.000
7.	ممارسات الاحتلال التعسفية ضد المزارعين	4.87	0.34	55.47	0.000
	جميع فقرات المجال معاً	4.27	0.43	85.40	0.000

من جدول (4.12) يمكن استخلاص ما يلي:

المتوسط الحسابي للفقرة السابعة التي تنص على "ممارسات الاحتلال التعسفية ضد المزارعين" يساوي (4.87) (الدرجة الكلية من 5)، وانحراف معياري (0.34)، وقيمة الاختبار (55.47)، والقيمة الاحتمالية (Sig) تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة جداً من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

يعزو الباحث ذلك إلى أنه كانت ممارسات الاحتلال من كبرى العقبات التي تواجه المزارع وذلك لعدد من الأسباب من أهمها ضعف الاستثمار و الخوف من استخدام التكنولوجيا بسبب المخاطر المتعلقة بانتهاكات الاحتلال ضد القطاع الزراعي خاصة في المناطق المتاخمة للحدود عبر خط الهدنة الـ48 حيث يقوم الاحتلال من وقت لآخر بتجريفها وفرض عليها طوق أمني على مسافة عمق 2 كم يمنع على مالكيها الوصول إليها . كما كانت من ممارسات الاحتلال فرض الحصار المستمر لمدة عقد ونصف على قطاع غزة. الأمر الذي حد من الصادرات من القطاع إلى الضفة الغربية من الخروج وكذلك منع الواردات من الدخول سواء المبيدات أو الأسمدة أو غير ذلك، وهذا كله أدى إلى تدني الإنتاج الزراعي بل إن بعض المزارعين أفلسوا وانسحبوا من القطاع الزراعي إلى قطاعات أخرى بحثاً عن لقمة العيش.

المتوسط الحسابي للفقرة الرابعة التي تنص على "اللايقين" يساوي (3.58)، وانحراف معياري (1.03)، وقيمة الاختبار (5.71)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على هذه الفقرة.

يعزو الباحث ذلك إلى أن اللايقين أو عدم التأكد من نجاعة استخدام التكنولوجيا في العمل الزراعي من قبل المزارع له دور أساسي في تدني استخدام التكنولوجيا وخصوصاً إلى دمجنا البند السابق هنا إلى أن المزارع يخشى على ضياع أمواله إذا ما طالته يد التعسف الاحتلالية ودمرت له ماله. كما أننا ونتيجة لأسباب عدة نخشى الجديد ونخشى المجازفة في أمور كثيرة وهو ما رفع نسبة الموافقة لدى عينة الدراسة حول هذا البند.

بشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي لجميع فقرات بُعد "معوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية" يساوي (4.27)، وانحراف معياري (0.43) وقيمة الاختبار (85.40)، والقيمة الاحتمالية تساوي (0.000) لذلك يعتبر بُعد "معوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية" دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.05، مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المجال يختلف جوهرياً عن درجة الموافقة المتوسطة، وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على فقرات هذا المجال.

يعزو الباحث ذلك لما ورد في البندين السابقين من كون هناك معوقات كبيرة من الصعب تجاهلها تحد من استخدام التكنولوجيا في المجال الزراعي بشكل أمثل وهذه المعوقات تخيف المزارع وتجعله يحجم عن المجازفة برأسمال يسمح باستخدام التكنولوجيا فهي ذات تكلفة مرتفعة وبالتالي هذا ما رفع نسبة موافقة المبحوثين على معوقات التكنولوجيا.

اتفقت الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (سليمان وآخرون، 2019)، والتي هدفت للتعرف على معوقات توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإرشاد الزراعي من وجهة نظر العاملين في المجال الإرشادي بمحافظة بابل، حيث توصلت الدراسة إلى أن هناك معوقات جملة (إدارية، مالية، بشرية).

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة جميعها من حيث الأهداف والزمان والمكان حيث أن الدراسة الحالية هي الوحيدة من بين الدراسات السابقة التي تطرقت لاعتبار معوقات استخدام التكنولوجيا في

المجال الزراعي وهذا يعتبر ميزة تميز دراستنا الحالية عن الدراسات السابقة فهي تناولت متغير لم تتناوله دراسة قبل دراستنا هذه.

السؤال الثالث: ما أثر تكنولوجيا الهندسة الوراثية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟

للإجابة على هذا التساؤل تم استخدام الانحدار الخطي البسيط لمعرفة أثر تكنولوجيا الهندسة الوراثية على تنمية القطاع الزراعي، والنتائج موضحة في جدول (13.4):

جدول (4. 13): نتائج الانحدار الخطي البسيط- تكنولوجيا الهندسة الوراثية

مستوى الدلالة	t	المعاملات المعيارية	المعاملات الغير معيارية		المتغير المستقل	المتغير التابع
		Beta	Std. Error	B		
0.000*	7.892		0.281	2.218	الحد الثابت	تنمية القطاع الزراعي
*0.000	6.406	0.536	0.081	0.521	تكنولوجيا الهندسة الوراثية	
معامل الارتباط = 0.536 معامل التحديد = 28.7% قيمة الاختبار F = 41.037 القيمة الاحتمالية = 0.000						

من خلال النتائج الواردة في جدول (13.4) تبين أن تكنولوجيا الهندسة الوراثية تؤثر بصورة جوهرية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة، حيث القيمة الاحتمالية للمتغير المستقل أقل من 0.05، كما أن معامل التحديد يساوي 0.287، وهذا يعني أن 28.7% من التغير في تنمية القطاع الزراعي يمكن تفسيره من خلال معادلة الانحدار الخطي البسيط، أما النسبة المتبقية 71.3% فترجع إلى أنه ربما توجد متغيرات مستقلة أخرى قد تؤثر في تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة.

يعزو الباحث ذلك أنه بالرغم أن أكثر من نصف عينة الدراسة يعملون في المجالات الزراعية بكل أشكالها فهذا لا يعني أنهم يجهلون الآثار المترتبة على استخدام التكنولوجيا في الزراعة فهم يدركون أثر التحاليل المخبرية على التقدم الزراعية ومكافحة الآفات والأمراض الزراعية. كما أنهم يدركوا أن التعديل الجيني أثر على تحسين البذور والأشتال وجعلها مقاومة للآفات والأمراض كذلك الدفيئات وما حصل في تحسينها أيضا زاد من الإنتاجية الزراعية وأصبح بفضل التعديل الجيني أو الهندسة الجينية الدونم ينتج ضعف ما كان ينتج من قبل كما كان للهندسة الوراثية والجينية من خلق محاصيل جديدة لم تكن معروفة لدى

أسلافنا سواء عن طريق التهجين الجيني أو التغيير بحيث جلبت بعض المزروعات من أماكن أخرى لم تكن معروفة لدينا أو لم تكن تزرع عندنا لاختلاف المناخ والطقس.

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة جميعها عدا دراسة: جبريل (1999) إذ إن الدراسة الحالية تناولت الهندسة الوراثية وأثرها على التطور والنمو الزراعية، وكذلك كانت دراسة جبريل وبالتالي اختلفت عن الدراسات السابقة عدا دراسة جبريل من حيث الأهداف والنتائج وهذا لا يعتبر عيباً أو نقصاً في دراستنا بل هو في صميم المنفعة فلم يكن درب من التكرار بل أضاف شيء جديداً للمعرفة الزراعية

السؤال الرابع: ما أثر تكنولوجيا استخدام الحاسوب على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟

للإجابة على هذا التساؤل تم استخدام الانحدار الخطي البسيط لمعرفة أثر تكنولوجيا استخدام الحاسوب على تنمية القطاع الزراعي، والنتائج موضحة في جدول (14.4):

جدول (14.4): نتائج الانحدار الخطي البسيط- تكنولوجيا استخدام الحاسوب

مستوى الدلالة	t	المعاملات المعيارية	المعاملات الغير معيارية		المتغير المستقل	المتغير التابع
		Beta	Std. Error	B		
0.000*	5.242		0.305	1.598	الحد الثابت	تنمية القطاع الزراعي
*0.000	7.939	0.618	0.074	0.591	تكنولوجيا استخدام الحاسوب	
معامل الارتباط = 0.618 معامل التحديد = 38.2% قيمة الاختبار F = 63.024 القيمة الاحتمالية = 0.000						

من خلال النتائج الواردة في جدول (14.4) تبين أن تكنولوجيا استخدام الحاسوب تؤثر بصورة جوهرية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة، حيث القيمة الاحتمالية للمتغير المستقل أقل من 0.05، كما أن معامل التحديد يساوي 0.382، وهذا يعني أن 38.2% من التغيير في تنمية القطاع الزراعي يمكن تفسيره من خلال معادلة الانحدار الخطي البسيط، أما النسبة المتبقية 61.8% فترجع إلى أنه ربما توجد متغيرات مستقلة أخرى قد تؤثر في تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة.

يعزو الباحث ذلك إلى كونه أصبح الحاسب جزءاً لا يتجزأ من حياة المواطن اليومية والعديد من المواطنين قاموا بربط بعض أعمالهم اليومية بالحاسوب فنجد بعضهم ربط مياه الري بالحاسوب فهو يتحكم في كمية المياه التي تحتاجها الشتلات والزمن اللازم لإيصال المياه لتلك الشتلات كما ربط البعض أيضاً مع المياه الأسمدة وكذلك المبيدات الحشرية المستخدمة مع الري كما استخدم البعض آلات تقوم برش المبيدات عن طريق الرابط وهو الذي يتحكم في كمية المبيد المستخدم إلى غير ذلك من الأمور التي أصبح بالإمكان التحكم بها عبر الحاسوب.

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة جميعها من حيث الأهداف والزمان والمكان إذ أن دراستنا الحالية تقريبا الأولى من نوعها التي عمدت إلى استخدام الحاسوب كمتغير يمكن قياس أثره في تنمية القطاع الزراعي وقد أثبت الباحث صدق هذه الفرضية التي مفادها أن لاستخدام الحاسوب أثر في تنمية القطاع الزراعي.

السؤال الخامس: ما أثر تكنولوجيا المختبرات على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟

للإجابة على هذا التساؤل تم استخدام الانحدار الخطي البسيط لمعرفة أثر تكنولوجيا المختبرات على تنمية القطاع الزراعي، والنتائج موضحة في جدول (15.4):

جدول (15 .4): نتائج الانحدار الخطي البسيط- تكنولوجيا المختبرات

مستوى الدلالة	t	المعاملات المعيارية	المعاملات الغير معيارية		المتغير المستقل	المتغير التابع
		Beta	Std. Error	B		
0.000*	8.186		0.352	2.878	الحد الثابت	تنمية القطاع الزراعي
*0.002	3.211	0.303	0.086	0.276	تكنولوجيا المختبرات	
معامل الارتباط = 0.303 معامل التحديد = 9.2% قيمة الاختبار F = 10.312 القيمة الاحتمالية = 0.002						

من خلال النتائج الواردة في جدول (15.4) تبين أن تكنولوجيا المختبرات تؤثر بصورة جوهرية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة، حيث القيمة الاحتمالية للمتغير المستقل أقل من 0.05، كما أن معامل التحديد يساوي 0.092، وهذا يعني أن 9.2% من التغير في تنمية القطاع الزراعي يمكن تفسيره من

خلال معادلة الانحدار الخطي البسيط، أما النسبة المتبقية 61.8% فترجع إلى أنه ربما توجد متغيرات مستقلة أخرى قد تؤثر في تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة.

ويعزو الباحث ذلك إلى كون أن جميع أفراد عينة الدراسة يدركوا سواء بالممارسة الشخصية أو بمعاينة أشخاص يعرفونهم مارسوا التحاليل المخبرية في حياتهم العملية سواء بتحليل التربة وما بها من آفات أو تحليل المياه ونسبة تركيز الأملاح بها أو تحاليل الأشتال عند إصابتها ببعض الأمراض.. إلخ. كل ذلك كون لدى العينة المبحوثة فكرة ولو بسيطة عن أثر التحاليل المخبرية كممارسة تكنولوجية في القطاع الزراعي مما أدى إلى تدني المخاطر وبالتالي زيادة الانتاجية وزيادة الربحية والدخل .

اتفقت الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات السابقة مثل: دراسة فادية، وآخرون (2019)، ودراسة جلولي، وآخرون (2018)، ودراسة حسين (2011)، ودراسة جبريل (1999)، إذ تطرقت كل منها إلى موضوع التحاليل المخبرية من زاوية ما وأثرها على تطور العملية الزراعية وتنمية القطاع الزراعي ولكن كان هناك اختلاف في النتائج حيث كل دراسة كان لها هدفها الذي تسعى إليه وقد حصل وأثبتت كل دراسة أهدافها.

اختلفت الدراسة الحالية مع بقية الدراسات السابقة من حيث الأهداف والزمان والمكان وبالتالي اختلفت معها في النتائج إلى أثبتت كل دراسة الأهداف التي كانت تسعى إليها .

السؤال السادس: ما أثر تكنولوجيا الدفيئات على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة؟

للإجابة على هذا التساؤل تم استخدام الانحدار الخطي البسيط لمعرفة أثر تكنولوجيا الدفيئات على تنمية القطاع الزراعي، والنتائج موضحة في جدول (16.4):

جدول (16.4): نتائج الانحدار الخطي البسيط- تكنولوجيا الدفيئات

مستوى الدلالة	t	المعاملات المعيارية	المعاملات الغير معيارية		المتغير المستقل	المتغير التابع
		Beta	Std. Error	B		
0.000*	4.382		0.373	1.634	الحد الثابت	تنمية القطاع الزراعي
*0.000	6.378	0.534	0.090	0.574	تكنولوجيا الدفيئات	
معامل الارتباط = 0.534 معامل التحديد = 28.5% قيمة الاختبار F = 40.675 القيمة الاحتمالية = 0.000						

السؤال السابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى للمتغيرات الشخصية (العمر، المهنة، سنوات الخبرة)؟

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى للمتغيرات الشخصية تعزى لمتغير العمر؟

للإجابة على هذا التساؤل تم استخدام اختبار "تحليل التباين"، وجدول (17.4) يوضح ذلك.

جدول (17.4): نتائج اختبار التباين الأحادي - العمر

القيمة الاحتمالية	قيمة F ^{***}	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	المجالات
0.075	2.656	0.71	2	1.42	بين المجموعات	تكنولوجيا الهندسة الوراثية
		0.267	101	27.004	داخل المجموعات	
			103	28.424	المجموع	
0.624	0.474	0.137	2	0.273	بين المجموعات	تكنولوجيا استخدام الحاسوب
		0.288	101	29.12	داخل المجموعات	
			103	29.394	المجموع	
0.171	1.796	0.558	2	1.116	بين المجموعات	تكنولوجيا المختبرات
		0.311	101	31.376	داخل المجموعات	
			103	32.492	المجموع	
0.096	2.397	0.527	2	1.054	بين المجموعات	تكنولوجيا الدفيئات
		0.22	101	22.21	داخل المجموعات	
			103	23.264	المجموع	
0.115	2.209	0.287	2	0.574	بين المجموعات	أبعاد التكنولوجيا الزراعية
		0.13	101	13.129	داخل المجموعات	
			103	13.703	المجموع	
0052	3.049	0.765	2	1.53	بين المجموعات	تنمية القطاع الزراعي
		0.251	101	25.346	داخل المجموعات	
			103	26.877	المجموع	

من النتائج الموضحة في جدول (17.4)؛ تبين أن القيمة الاحتمالية المقابلة لاختبار "التباين الأحادي" أكبر من (0.05)، وبذلك يمكن استنتاج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى للمتغيرات الشخصية تعزى لمتغير العمر.

ويعزو الباحث ذلك إلى كون جميع المزارعين بغض النظر عن فئتهم العمرية يدركون ما للتكنولوجيا ولو في أبسط عناصر ومخرجاتها من أثر في تنمية القطاع الزراعي فالجميع يدرك أن الدفنيات قللت من الخسائر وزادت من الإنتاج وبالتالي رفعت من المستوى المعيشي للمزارع، والجميع يدرك أن استخدام الآلات والمعدات الزراعية الحديثة أدى إلى تقليل الجهد وتوفير المال وبالتالي قلل من المخاطر ورفع مستوى الدخل والجميع يدرك أن التحاليل المخبرية والهندسة الوراثية حسنت من الإنتاج وقللت من المخاطر فرفعت مستوى الدخل لدى المزارع وهذا ما يفسر عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لدى عينة الدراسة لأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى لمتغير العمر.

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة جميعها إذ الدراسات السابقة لم تضع عنصر العمر كمتغير للدراسة هذا من ناحية كما أن أهداف الدراسة الحالية اختلفت مع الدراسات السابقة من حيث المتغيرات التابعة وبالتالي جاءت النتائج مختلفة. وهذا ما يطمئن الباحث على صدق فرضياته وأنه تؤدي الغرض المطلوب منها .

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى للمتغيرات الشخصية تعزى لمتغير المهنة؟

للإجابة على هذا التساؤل تم استخدام اختبار "تحليل التباين"، و جدول (18.4) يوضح ذلك.

جدول (4. 18): نتائج اختبار التباين الأحادي - المهنة

القيمة الاحتمالية	قيمة F ^{***}	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	المجالات
0.206	1.550	0.421	3	1.263	بين المجموعات	تكنولوجيا الهندسة الوراثية
		0.272	100	27.162	داخل المجموعات	
			103	28.424	المجموع	
0.263	1.350	0.381	3	1.144	بين المجموعات	تكنولوجيا استخدام الحاسوب
		0.282	100	28.25	داخل المجموعات	
			103	29.394	المجموع	
0.908	0.183	0.059	3	0.177	بين المجموعات	تكنولوجيا المختبرات
		0.323	100	32.315	داخل المجموعات	
			103	32.492	المجموع	
0.287	1.276	0.286	3	0.858	بين المجموعات	تكنولوجيا الدقنات
		0.224	100	22.407	داخل المجموعات	
			103	23.264	المجموع	
0.791	0.347	0.047	3	0.141	بين المجموعات	أبعاد التكنولوجيا الزراعية
		0.136	100	13.562	داخل المجموعات	
			103	13.703	المجموع	
0.973	0.075	0.02	3	0.06	بين المجموعات	تنمية القطاع الزراعي
		0.268	100	26.817	داخل المجموعات	
			103	26.877	المجموع	

من النتائج الموضحة في جدول (4.18)؛ تبين أن القيمة الاحتمالية ((Sig). المقابلة لاختبار "التباين الأحادي" أكبر من (0.05)، وبذلك يمكن استنتاج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى للمتغيرات الشخصية تعزى لمتغير المهنة.

ويعزو الباحث ذلك إلى كون عينة الدراسة شملت في سماءها العديد من المهن منهم المهندسين الزراعي ومنهم المزارع ومنهم مساعد المزارع ومنهم التاجر نو العلاقة المباشرة بالمزارعين سواء من يورد لهم مستلزمات الزراعة أو من يأخذ منهم المنتج الزراعي وجاءت استجابات الجميع بالموافقة على أثر

التكنولوجيا إيجابياً على تنمية القطاع الزراعي وعلى سبيل المثال لا الحصر الجميع يدرك أثر الدفيئات على تنمية القطاع الزراعي كذلك الجميع يدرك أثر الآلات الزراعية المتطورة على تنمية القطاع الزراعي والجميع يدرك فاعلية التقاوي والبذور الشتلات المحسنة في قليل نسبة المخاطرة وبالتالي تنمية القطاع الزراعي ... إلخ. ومن هنا كانت استجابة عينة الدراسة لا توجد بينها فروق ذات دلالة إحصائية لأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى لمتغير المهنة.

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة جميعها إذ الدراسات السابقة لم تضع عنصر مهنة المبحوثين كمتغير مؤثر في دراستهم كما حدث في الدراسة الحالية، وهذا ما يطمئن الباحث إلى أن دراسته ليست مكررة ولا مشابهة للدراسات السابقة بل هي مكتملة لهن متممة عنصر آخر من العناصر المؤثر في تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة.

3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى للمتغيرات الشخصية تعزى لمتغير سنوات الخبرة؟

للإجابة على هذا التساؤل تم استخدام اختبار "تحليل التباين"، وجدول (19.4) يوضح ذلك.

جدول (4. 19): نتائج اختبار التباين الأحادي - سنوات الخبرة

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F ^{***}	القيمة الاحتمالية
تكنولوجيا الهندسة الوراثية	بين المجموعات	0.454	2	0.227	0.821	0.443
	داخل المجموعات	27.97	101	0.277		
	المجموع	28.424	103			
تكنولوجيا استخدام الحاسوب	بين المجموعات	1.823	2	0.912	0.3.340	0.069
	داخل المجموعات	27.57	101	0.273		
	المجموع	29.394	103			
تكنولوجيا المختبرات	بين المجموعات	2.365	2	1.183	3.965	0.022
	داخل المجموعات	30.126	101	0.298		
	المجموع	32.492	103			
تكنولوجيا الدفيئات	بين المجموعات	0.834	2	0.417	1.877	0.158

		0.222	101	22.431	داخل المجموعات	
			103	23.264	المجموع	
0.024	3.857	0.486	2	0.972	بين المجموعات	أبعاد التكنولوجيا الزراعية
		0.126	101	12.731	داخل المجموعات	
			103	13.703	المجموع	
0.126	2.115	0.54	2	1.08	بين المجموعات	تنمية القطاع الزراعي
		0.255	101	25.796	داخل المجموعات	
			103	26.877	المجموع	

من النتائج الموضحة في جدول (19.4)؛ تبين أن القيمة الاحتمالية ((Sig. المقابلة لاختبار "التباين الأحادي" لمحور تنمية القطاع الزراعي أكبر من (0.05)، وبذلك يمكن استنتاج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لمحور تنمية القطاع الزراعي، بينما القيمة الاحتمالية المقابلة لاختبار "التباين الأحادي" لمحور التكنولوجيا الزراعية أقل من (0.05)، وبذلك يمكن استنتاج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لمحور التكنولوجيا الزراعية تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

ويعزو الباحث ذلك إلى كون عينة الدراسة شملت العديد من سنوات الخبرة بوبتهم في ثلاث فئات (دون 5 سنوات) ، (من 5 : 10) ، (فوق الـ10) وبالتالي سنوات الخبرة كثيرة جاءت استجابتها غير متقاربة بشكل أو بآخر فعلى الرغم من معرفتهم أن للتكنولوجيا الزراعية أثرت في تنمية القطاع الزراعي إلا أنها جاءت بنسب مختلفة فعلى سبيل المثال لا الحصر نجد منهم من يدرك أثر التحاليل المخبرية سواء في فترة الاعداد للزراعة (ما قبل الزراعة) أو فترة الاعتناء بالزراعة ، أو فترة جني المحاصيل الزراعية وتصديرها للأسواق سواء المحلية أو الخارجية، ولكن هذا الإدراك يختلف بين المهندس ومساعد المزارع وكذلك يختلف عن التاجر كما أن أفراد العينة يدركوا أثر الهندسة الوراثية والتحكم الجيني في استنباط وإيجاد بذور وأشتال تقاوم الأمراض والآفات الزراعية، ولكن هذا الإدراك بنسب متفاوتة حسب طبيعة الخبرة والمهنة فعالي الخبرة كانت استجاباتهم عالية ومدني الخبرة كانت استجاباتهم منخفضة كما أن التحاليل المخبرية والهندسة الوراثية تضامنت لإيجاد أصناف من المزروعات لم تكن معروفة من قبل أو أنها كانت معروفة لدى الغير ولا تصلح عندنا لاختلاف المناخ أو التربة، مثل: النباتات المدارية أو شبة الاستوائية وهذا لا يدركه الجميع بنفس النسبة. بل هناك تفاوت بائن في الاستجابات لدى العينة المبحوثة ومن ناحية أخرى فجميع عينة الدراسة يدرك ما للدفيئات من أثر في تحسين المنتج الزراعي سواء من

حيث الكم أو الكيف أو حتى من حيث الزمان والمكان إلا أن إدراكهم يتفاوت حسب سنوات خبرتهم في المجال الزراعي واستخدامه لتلك الدفينة كل ما سبق وغيره أدى إلى استنتاج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لمحور التكنولوجيا الزراعية تعزى لمتغير سنوات الخبرة فسنوات الخبرة ذات تأثير على الاستجابة كما أنها ذات تأثير على العمل ذاته.

اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة جميعها إذ الدراسات السابقة لم تضع عنصر خبر العاملين في المجال الزراعي متغير من متغيراتها كما حدث في الدراسة الحالية ومن خلال نتائج الدراسة الحالية تبين أنه توجد فروق ذات دلالة بين العاملين تبعاً لسنوات الخبرة وبالتأكيد تميل لجانب من لديه خبرة أعلى وأطول.

للإجابة على هذا السؤال المتعلق بمدى استجابة المهندسين لاعتبارات الدراسة الخمسة الأساسية، وجدول (20.4) يوضح ذلك.

جدول (20.4): درجة استجابة المهندسين لاعتبارات الدراسة الأساسية

الاعتبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	رتبة الاعتبار
تكنولوجيا الدفيئات	4.19	0.56	الأول
تكنولوجيا المختبرات	4.12	0.53	الثاني
الشرايح البلاستيكية	4.06	0.46	الثالث
تكنولوجيا استخدام الحاسوب	4.06	0.45	الثالث مكرر
تكنولوجيا الهندسة الوراثية	3.97	0.42	الرابع

بالنظر للجدول السابق يتبين لنا أن هناك تفاوت في آراء المهندسين موضع الدراسة في نظرتهم لاستخدام التكنولوجيا في المجال الزراعي من حيث رتبة الاعتبار التكنولوجي حيث ينظر كل مهندس منهم إلى الاعتبار الذي يراه أكثر موائمة وتطبيق في قطاع غزة من وجهة نظره وبنظرته الخاصة من أهميته ومدى تواجده ومدى إمكانية تطبيقه على الصعيد العملي في قطاع غزة والذي يتحكم فيه عدد من الاعتبارات والمحددات والتي تناولها ذي قبل ومنها الاحتلال وممارساته والاعلاق والحصار وتداعياته ... الخ فنجد بعض الاعتبارات مثل تكنولوجيا الدفيئات جاءت في المراتب الأولى كونها ممارسة يومية وطبيعية ومتوفرة برغم عدد من المعوقات فيها إلا أن لها وجود بقوة وبالتالي الجميع يقف بجانبها ويؤيدها في حين جاءت الهندسة الوراثية في المراتب المتدنية كونها قليلة الحضور وإن كان لها تواجد أو حضور فنجد أنه ليس الكل يعرفه وليس الكل يطبقه كما أن تكلفته باهظة ولا يوجد مختبرات مجهزة بالشكل المناسب لمثل

هذا العمل فيقوم ذوي الأمر من وزارة الزراعة والجمعيات الزراعية وحتى المستثمرين بجلب تلك التكنولوجيا (من بذور وأشغال مهجنة ، وأدوية وأسمدة معالجة جينياً وكيميائياً ... الخ) من الخارج سواء من دولة الاحتلال أو من الدول المجاورة كمصر مثلاً .

في حين جاءت بعض الاعتبارات في المراتب المتوسطة إذ أن لها وجود وهي ظاهرة في الممارسات اليومية صحيح ليس بالقدر الكافي وليس من قبل الجميع إلا أنها حاضرة على ساحة القطاع الزراعي مثل استخدام الحاسوب الذي أصبح اليوم جزءاً لا يتجزع من ممارسات يومية لدى أفراد المجتمعات وفي مجالات شتى زراعياً وتجارياً واجتماعياً وصحياً . كما أن المختبرات أصبحت تؤدي دور فعالاً في الممارسات اليومية لدى المزارع من تحلي للتربة وتحليل للمياه وتحليل للأسمدة بنوعها العدوي الكيماوي وكذلك اجراء بعض التجارب على الآفات الزراعية لمكافحتها والحد من نشاطها هذا بالإضافة إلى إجراء التحاليل على المنتجات الزراعية للتأكد من خلوها من الترسبات الكيماوية نتيجة استخدام المبيدات الحشرية . كما أنه أصبح هناك توجه حثيث للتخلص من (البيش) الشرائح الخشبية المستخدمة في تثبيت النيلون في الدفيئات واستبدالها بمثيلاتها من البلاستيك وقد قمنا بشرح ذلك في الاطار النظري إذ أنه كان الباحث له الدور الرائد في هذا المجال وقد ماس هذا العمل بنفسه في أرضه حيث ابتكر أو ابتدع شريحة بلاستيكية عوضاً عن تلك الخشبية وقام بتركيبها في الدفيئات الخاصة به شخصاً وبإشراف عدد من الجهات ذات الاختصاص. وبالتالي يكون رائد في الدراسة العلمية والتطبيق العملي لهذا الاعتبار من اعتبارات التكنولوجيا الزراعية

الخلاصة:

بناءً على ما جاء في هذه الدراسة بشقيها الدراسة النظري والعملية فقد توصلت الدراسة للنتائج التالية:

1. من خلال تحليل أثر تكنولوجيا الهندسة الوراثية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة، تبين أن تكنولوجيا الهندسة الوراثية تؤثر بصورة جوهرية على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة بنسبة 28.7% بمعنى أن 28.7% من التغير في مستوى تنمية القطاع الزراعي يرجع إلى التغيرات الحاصلة في الهندسة الوراثية. كما أن 38.2% من التغير في تنمية القطاع الزراعي تعزى لحدوث تغير في تكنولوجيا استخدام الحاسوب، بينما 9.2% من التغير الحادث في تنمية القطاع الزراعي تعزى للتغيرات الحاصلة في تكنولوجيا المختبرات، كما أن 28.5% من التغير في تنمية القطاع الزراعي يعزى لحدوث تغيرات في تكنولوجيا الدفيئات.
2. هناك قناعة كبيرة جداً لدى المزارعين والتجار والمهندسين العاملين في مجال الزراعة بأهمية التكنولوجيا الزراعية في تحسين العمليات الزراعية المتعلقة بإنتاجية العمالة أو إنتاجية الأرض والمياه.
3. لعبت تكنولوجيا الهندسة الوراثية دوراً جوهرياً في تحسين الإنتاجية الزراعية من خلال استخدام البذور المحسنة التي أدت إلى مضاعفة الإنتاج، هذا بالإضافة إلى تحسين الاكتفاء الذاتي.
4. ساهم استخدام الحواسيب في العمليات الزراعية إلى توفير المال والوقت والجهد، كذلك ساهم في توفير المبيدات الفطرية.
5. أدى استخدام التحاليل المخبرية إلى دقة تشخيص أمراض التربة وترشيد استخدام المبيدات الحشرية المضرة للإنسان.
6. ساهمت تكنولوجيا التحاليل والفحوص المخبرية إلى التقليل من الأعباء الواقعة على عاتق المزارع وبالتالي قلة التكاليف والنفقات وبالتالي زيادة العائدات.
7. إمكانية التكنولوجيا الزراعية لزراعة النباتات الصيفية في الشتاء والشتوية في الصيف.
8. أصبحت الدفيئات من الممارسات اليومية والمشاهدات اليومية، فلا يكاد يخلو حي ليست به دفيئة وذلك كونها ثقافة زراعية يمارس ويستخدم فيها عناصر التكنولوجيا سواء في التجهيز والإعداد أو الزراعة أو المحافظة على المزروعات وصولاً بجني المحاصيل والمحافظة عليها.

9. ساهمت التكنولوجيا الزراعية في تقليل المخاطر البيئية والمخاطر المتعلقة بالدخل والمتعلقة بالوصول إلى المزرعة، والمتعلقة بإدارة المزرعة، هذا بالإضافة إلى تقليل المخاطر المتعلقة بالآفات الزراعية.
10. ساعدت استخدام التكنولوجيا الزراعية في زيادة دخول المزارعين، وزيادة الناتج المحلي، وتحسين مستويات المعيشة، وزيادة نصيب الفرد من الدخل، هذا بالإضافة إلى إخراج الكثير من المزارعين من الفقر المدقع.
11. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات عينة الدراسة لأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي تعزى لمتغير العمر والمهنة، بينما يوجد فروق دالة إحصائية تعزى لمتغير الخبرة.

التوصيات:

بناءً على ما جاء من نتائج في الدراسة توصي الدراسة بما يلي:

1. ضرورة تشجيع المزارعين باستخدام التكنولوجيا الزراعية حيث أثبتت كفاءتها خاصة في مجالات الفحص المخبري وتكنولوجيا الدفيئات والتكنولوجيا المستندة إلى تحليل التربة.
2. ضرورة التنسيق بين القطاعات ذات العلاقة بالمشاريع التي تستخدم التكنولوجيا الزراعية.
3. تشجيع التعاون المشترك بين الحكومة والمزارعين لتوريد الآلات التكنولوجية الحديث للمزارعين وبأسعار مناسبة وبالتفصيل.
4. تشجيع التكنولوجيا الصديقة للبيئة مثل التكنولوجيا الحيوية.
5. ضرورة تقديم تسهيلات للمزارع لتجنب عقبات الممارسات الاحتلالية التي تضعف التنمية الزراعية.
6. تسهيل إجراءات تصدير المنتجات الزراعية الفلسطينية للعالم الخارجي؛ لما في ذلك من تقليل المخاطر لدى المزارع.
7. توفير الدعم اللازم لإنشاء عدد من المختبرات التحليلية التي تساعد المزارع في الكشف عن الآفات والأمراض التي يتعرض لها الإنتاج الزراعي.
8. دعم الجمعيات والمؤسسات الزراعية لتقديم خدمات أفضل للمزارع ذات علاقة بالتكنولوجيا الزراعية وبشكل مستمر.
9. التنسيق الكامل بين الجمعيات والمؤسسات الزراعية ووزارة الزراعة بعمل ندوات ودورات تثقيفية وتوعوية بأهمية التكنولوجيا في تنمية القطاع الزراعي.

10. قيام المزارعين أنفسهم بالتخلي عن عنصر الخوف والعمل على استخدام التكنولوجيا الزراعية وبإشراف من وزارة الزراعة والجمعيات الزراعية.
11. زيادة ثقافة المزارعين في المجال الزراعي عبر استخدام البرامج التكنولوجية الخاصة بالزراعة.
12. ضرورة التصدي للممارسات التعسفية الصهيونية، وعدم السماح لها بهزيمتنا مادياً ولا معنوياً والاستمرار في ممارسة الزراعة وتكثيف الجهود نحو تنمية زراعية أفضل وأقوى وأسرع.
13. التنسيق مع حاضنة الأعمال في الكلية الجامعية للاستفادة من التقنيات الحديثة والمطبقة.
14. الضغط على الجهات المعنية لتفعيل مركز البحوث الزراعية ومحطات التجارب بقطاع غزة لمواكبة التقدم العلمي والبحث التطبيقي في مجال الزراعة.
15. تفعيل مؤسسة الإقراض الزراعي حتى يتمكن المزارعون من الوصول إلى التمويل العادل للاستثمار في التكنولوجيا الزراعية.
16. توصي الدراسة بتشجيع استبدال الاخشاب في الدفيئات الزراعية بالشرائح البلاستيكية المقوى نظراً لما تحققه من الاستدامة، حيث لقيت موافقة كبيرة من قبل المهندسين والمسؤولين الذين تم مقابلتهم إذ جاءت في الدرجة الثالثة من ترتيب الاعتبارات في جدول استجابة المهندسين لاعتبارات الدراسة الأساسية جدول رقم (5.19) الذي يوضح درجة قبول كل اعتبار.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً- الكتب والمراجع:

1. أحمد الرسول: التنمية المتواصلة، الابعاد والمنهج، مكتبة بستان المعرفة، الإسكندرية.2007
2. أحمد زردق: الموارد الاقتصادية، ط2، كلية التجارة، جامعة الزقازيق، 1997.
3. إسماعيل عبد الرحمن، حربي عريقات: مفاهيم أساسية في علم الاقتصاد، دار وائل، عمان، 1999.
4. جابر بسيوني، محمد مهدي: التنمية الاقتصادية (مفاهيم ونظريات ،تطبيقات)، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية، 2012.
5. زواتنية عبد القادر: أهمية الاستثمار في القطاع الزراعي ودوره في تحقيق الأمن الغذائي العربي، الملتقى الدولي استدامة الأمن الغذائي في الجزائر، جامعة الشلف، 2014.
6. سالم المعوش: الأبعاد التكنولوجية والبيولوجية للأمن الغذائي، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ، صيدا، لبنان، 2003.
7. سعد حلابو وآخرون : تكنولوجيا الصناعات الغذائية (أسس حفظ وتصنيع الأغذية) ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ، مصر، 1995.
8. سعيد شحاته، أحمد متولي: أساسيات الزراعة المحمية، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، مصر، 2010.
9. سمير أبو الروس وآخرون: الزراعات المحمية، التعليم المفتوح جامعة القاهرة.
10. صفاء شاهين: تطبيقات البيوتكنولوجيا والهندسة الوراثية، دار التقوى للنشر والتوزيع، جامعة عين شمس، القاهرة، 2007.
11. صلاح صالح: اقتصاديات التكنولوجيا الزراعية، مذكرة محاضرات، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة ،جامعة أسيوط ، مصر، 2013.
12. العارف سعد: الاقتصاد الزراعي، دار الربية، عمان، الأردن،.2010
13. عبد الحسين الفيصل: التقنيات المعملية في الهندسة الوراثية، دار المعرفة للكتاب، القاهرة، مصر، 2011.
14. عبد الحلیم قشطة: الإرشاد الزراعي ، رؤية جديدة، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، 2012.
15. عبد العزيز محارب: التنمية المستدامة في ظل تحديات الواقع من منظور إسلامي، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2011.
16. عبد الله فيصل: الهندسة الوراثية وعلم الوراثة، دار الشروق، عمان، الأردن، 2013.
17. عبد الوهاب الأمين: مبادئ الاقتصاد الكلي، دار الحالة للنشر والتوزيع، عمان، 2002.
18. عصام عيسى عمران، وآخرون: الفحوصات التحليلية للمياه والتربة، دار الفكر العربي، لبنان، 2018.

19. فرانسيس لاييه، جوزيف كولينز: صناعة الجوع، ترجمة أحمد حسان، سلسلة كتب عالم المعرفة، رقم64، الكويت، 1983.
20. فليح خلف: التنمية والتخطيط الاقتصادي، ط1، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع ، إريد، الأردن، 2006.
21. محمد الزير وآخرون: دليل البيوت المحمية الزراعية بالمملكة العربية السعودية، العلاقات العامة والأعلام الزراعي، المملكة العربية السعودية، 2007.
22. محمد أيوب وآخرون: الوراثة العملية (متطلب جامعي قسم علوم الحياة)، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة الموصل، العراق، 2018.
23. محمد بن خليفة : مزارع بيئات نمو الجذور الصلدة الأرضية، الفصل الخامس، كلية الزراعة، جامعة الخرطوم، السودان، 2002.
24. محمد عبد السلام: الأمن الغذائي للوطن العربي، سلسلة كتب عالم المعرفة، الكويت، 1998.
25. مصطفى وآخرون: أسس وتكنولوجيا الصناعات الزراعية والألبان ، الشركة العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر، 1994.
26. مصطفى بركات وآخرون: البرنامج الإرشادي لمحصول البندورة داخل الدفيئات في فلسطين. المنظمة العربية للتنمية الزراعية بالتعاون مع وزارة الزراعة، رام الله، فلسطين، 2005.
27. هادي الجانبي : استصلاح الأراضي التطبيقي (الكتاب المنهجي لطلبة المرحلة الرابعة في كلية الزراعة)، عمادة كلية الزراعة، جامعة القاسم الخضراء، بابل، العراق، 2016.
28. وليد الجبوسي: أسس التنمية الاقتصادية، مكتبة ابن بطوطة للنشر والتوزيع، الجزائر، 2009.

ثانياً - المراجع الأجنبية:

1. FAO who،the role of food safety in health and development،world health organization-tach report،Geneva،N75.
2. The European Parliament and the council of the European Union (12 March 2001). "Directive on the release of genetically modified organisms (GMOs) Directive 2001/18/EC ANNEX I A"
3. Business Wire (2019). Global 5G market report 2019-2025 - Market is expected to reach \$277 billion by 2025 at a CAGR of 111%. Available at New Agriculture Technology in Modern Farming <https://www.plugandplaytechcenter.com/resources/new-agriculture-technology-modern-farming/>
4. Haifa Fahoum Al Kaylani، THE ARAB INTERNATIONAL WOMEN'S FORUM: PROMOTING SUSTAINABLE AGRICULTURE, WOMEN'S ENTREPRENEURSHIP AND YOUTH EMPOWERMENT IN MENA

ثالثاً- الأطروحات ورسائل وبحوث:

1. أحمد توفيق، أثر برامج التنمية الزراعية على التجارة الخارجية في جمهورية مصر العربية، أطروحة لنيل درجة الدكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة،2019.
2. خالد علي: أثر الاستثمار الأجنبي في القطاع الزراعي على التنمية الاقتصادية في محلية شندي، رسالة ماجستير، جامعة شندي، السودان، 2020.
3. ريم قصوري: الأمن الغذائي والتنمية المستدامة-حالة الجزائر، مذكرة الحصول على درجة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة باجي مختار، عنابة، الجزائر، 2012.
4. زهير عماري: تحليل اقتصادي قياسي لأهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلي الفلاحي الجزائري، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة بسكرة، الجزائر، 2014.
5. سالم النعيمي: التصحر والأمن الغذائي العربي متغيران متنافسان، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الموصل، العراق، 2005.
6. سفيان عمران: ترقية القطاع الفلاحي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة-دراسة حالة ولاية قالم، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير، قالم، الجزائر، 2015.
7. عبد الرحمن عبد الحجار: تقويم المختبرات العلمية في الجامعات الفلسطينية بمحافظة غزة في ضوء المعايير العالمية، رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس من كلية التربية في الجامعة الإسلامية، غزة، 2012.
8. عبد المنعم بلبع: التنمية الزراعية في مصر والوطن العربي (عوامل النجاح والمعوقات)، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مصر، 2005.
9. علاء عايش: تقييم مدى فعالية إجراءات السلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية، دراسة ميدانية على العاملين في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة، رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، فلسطين، 2012.
10. فايزة مصاري: الهندسة بين العلم والقيم، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة آكلي محند أولحاج، البويرة، الجزائر من خلال هندسة، 2015.
11. مريم بنت الزهراني : واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفات ومعلمات العلوم بمكة المكرمة، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، 2010.
12. نبيل أبو شمالة : ورقة سياسات توجيهية أولويات التدخل لتأهيل وتنمية القطاع الزراعي في أعقاب العدوان الإسرائيلي على قطاع غزة، شبكة المنظمات الأهلية الفلسطينية، مؤتمر علمي ، غزة، 2021/10 .
13. وائل ثابت : سياسات توجيهية أولويات التدخل لتأهيل وتنمية القطاع الزراعي في أعقاب العدوان الإسرائيلي على قطاع غزة 2021، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر شبكة المنظمات الأهلية الفلسطينية بالشراكة مع المساعدات النرويجية، فندق فينيكس، غزة، 2021/11/10 .

14. يحيى الفقيهي: مدى اكتساب محضري المختبرات المهارات العملية الفنية والإدارية، من وجهة نظر المشرفين ومعلمي العلوم الطبيعية ومحضري المختبرات، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى بمكة المكرمة، السعودية، 1999.

رابعاً- المنشرات والدوريات:

1. الجمعية المصرية للاقتصاديين الزراعيين: الأمن الغذائي العربي، المؤتمر 10 للاقتصاديين الزراعيين، القاهرة، 2002
2. الطاهر مبروكي: الأمن الغذائي في المغرب العربي، مجلة الباحث، 2011
3. سهيلة شيخاوي: نمذجة التنبؤ بقيمة الواردات الغذائية الجزائرية، مجلة الباحث الاقتصادي، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، 2018
4. عديسان ابو عبدون، نعمت الباب: السلامة في المختبرات العلمية ودورها في النشاط الزراعي، مجلة إبداع، المجلد 8، العدد 1، جامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا، 2003.
5. عز الدين أبو سنيت: وزير الزراعة واستصلاح الأراضي في مصر، الأعلام كلمة السر في تربية و تطوير الثروة الحيوانية.. متى نكتفى منها ذاتياً؟، مقال منشور في جريدة صوت الامة.
6. محمد شاكرا: الاتصال الإرشادي الفعال، معهد بحوث الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي المصرية، القاهرة، 2002
7. محمد عبد الحميد، أثر تبنى المزارع للتكنولوجيا الزراعية الحديثة على رفع الكفاءة الاقتصادية للمحاصيل الزراعية وزيادة دخل المزارعين وتقليل الفقر في محافظتي الشرقية والدقهلية، مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية، مجلد 41، عدد 1، 2014
8. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، بوابة دعم السياسات والحوكمة، 2020
9. منظمة الأغذية والزراعة، دليل الزراعة الذكية مناخياً، ط2، روما، 2018
10. المنظمة العربية للتنمية الزراعية: الزراعة الذكية مستقبل أفضل للزراعة العربية والحفاظ على الموارد الطبيعية، 2018
11. نشرة التحاد المصري للتأمين، المخاطر في إمدادات السلاسل الغذائية العالمية ،عدد أسبوعي رقم 100
12. هاشم كوجر: الإطار النظري للتنمية الاقتصادية الزراعية وأهدافها، الحوار المتمدن، العدد 3156 ، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة ، العراق، 2010،

خامساً- المواقع الالكترونية:

1. أكثر 6 تطورات مذهلة في مجال الذكاء الاصطناعي في الزراعة <https://futuretechs2040.com/?p=1581> تم الاطلاع في 2010/10/7
2. بحث منشور عن الأمن الغذائي على الرابط https://www.marefa.org/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%85%D9%86_%D8%A7%D9%84%D8%BA%D8%B0%D8%A7%D8%A6%D9%8A
3. بحث منشور على الرابط التالي التكتيف الزراعي: <https://tico4u-tico.blogspot.com/2012/02/cropping-intensification.html>
4. حور رضا: استخدام التكنولوجيا في الزراعة، مقال منشور على موقع حلبية في 2021/7/10
5. سوسن مجيد: إصلاح وتطوير واقع الإرشاد الزراعي وفق المنظور الدولي خطوة للنهوض في القطاع الزراعي في العراق، الحوار المتمدن-العدد: 6895، بتاريخ 2021/5/11
6. شريف الشرباصي: التكتيف الزراعي والتحميل وأنماط زراعة المحاصيل، مقال منشور على موقع الهندسة الزراعية،
7. طه الراوي: دور التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في تطوير الزراعة، مقال منشور على موقع نون بوست، بتاريخ 2020/2/15. <https://www.noonpost.com/content/35941>
8. مجلة المنظمة العربية للتنمية الزراعية، على الرابط التالي <http://www.aoad.org/annpub.htm>
9. محمد الجعفر اوي: دالة الانتاج الزراعي المصري " مجلة بحوث اقتصادية عربية، مركز دراسات الوحدة العربية، العدد71، 2015
10. ماهي التكنولوجيا الزراعية - <https://www.arageek.com/l/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7%D8%A7%D9%84%D8%B2%D8%B1%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A9>
11. نجلاء الألفي: الهندسة الوراثية في عالم الحيوان، بحث منشور بمجلة التقدم العلمي، 2019، انظر الرابط
12. Agricultural technology، من موقع: www.britannica.com اطلع عليه بتاريخ 2021/9/11
13. <https://www.qassim.gov.sa/AR/LFS/Pages/default.aspx> تم الاطلاع في 2021/9/19
14. <https://www.qassim.gov.sa/AR/LFS/Pages/default.aspx> تم الاطلاع في 2021/9/15
15. 5 ways technology is changing agriculture <https://www.agrirs.co.uk/blog/2019/05/5-ways-technology-is-changing-agriculture> 20/9/2021.
16. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/611>

17. <https://egyptssp.ifpri.info/2019/07/30/the-arab-international-womens-forum-promoting-sustainable-agriculture-womens-entrepreneurship-and-youth-empowerment-in-mena/>
18. The Importance of Agriculture in Developing Countries .
<https://www.ukessays.com/essays/economics/the-importance-of-agriculture-in-developing-countries-economics-essay.php>
19. BBC School fact sheet on intensive farming على موقع واي باك مشين
20. <https://www.businesswire.com/news/home/20190410005651/en/Global-5G-Market-Report-2019-2025---Market> (accessed 10/9/2021)

سادساً- المقابلات الشخصية:

المهنة	المقابل
وزير سابق	إبراهيم أبو النجا : مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/11
مدير الإغاثة الزراعية في قطاع غزة	تيسير محيسن : مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/15.
مهندس زراعي - وزارة الزراعة	حسام أبو سعدة : مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/10
دكتور جامعي - جامعة الأزهر	خلدون أبو الحن : مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/14.
محاضر بجامعة الأزهر	ساري السحار : مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/10.
رئيس اتحاد الفلاحين في قطاع غزة	عبد الستار شعت : مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/10.
مهندس زراعي - رئيس المركز التنموي - معا	غسان الجمل : مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/12.
دكتور جامعي	محمد أبو عواد : مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/12.
مهندس زراعي - اتحاد العمل الزراعي	محمد البكري : مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/12
المدير التنفيذي لجمعية أصدقاء البيئة	محمد النيرب: مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/14

الملاحق

ملحق رقم (1): ملحق أسماء المحكمين:

م.م	الاسم	جهة العمل
6.	د. أحمد أبو شعبان	جامعة الأزهر
10.	د. أسامة النجار	غير مفرغ
9.	د. اسماعيل الفرا	جامعة القدس المفتوحة
4.	د. تهاني جفال	جامعة القدس
5.	د. خلدون أبو الحن	جامعة الأزهر
1.	د. عبد الرازق سلامة	جامعة الأزهر
3.	د. محمد عواد	جامعة الأزهر
2.	د. نبيل أبو شمالة	جامعة الاسراء
7.	م. ناصر ديب	وزارة الزراعة
8.	م. وائل ثابت	وزارة الزراعة

ملحق رقم (2) المقابلات الشخصية

م.م	المقابلة
1.	إبراهيم أبو النجا: مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/11
2.	تيسير محيسن: مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/15.
3.	حسام أبو سعدة: مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/10
4.	خلدون أبو الحن: مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/14.
5.	ساري السحار: مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/10.
6.	عبد الستار شعت: مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/10.
7.	غسان الجمل: مقابلة شخصية أجراها الباحث عبر الانترنت، بتاريخ 2021/11/12.
8.	محمد أبو عواد: مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/12.
9.	محمد البكري: مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/12.
10.	محمد النيرب: مقابلة شخصية أجراها الباحث معه في مكتبه، بتاريخ 2021/11/14

ملحق رقم (3): الاستبانة في صورتها النهائية

استبانة بعنوان

أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة (دراسة حالة محافظات غزة) من وجهة نظر العاملين في القطاع الزراعي (مهندسين، حرفيين، تجار)

أخي الفاضل

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

هذه الاستبانة عبارة عن اختبار لمشروع دراسة درجة الماجستير حول أثر التكنولوجيا على تنمية القطاع الزراعي في قطاع غزة (دراسة حالة محافظة خان يونس) من وجهة نظر العاملين في القطاع الزراعي (مهندسين، حرفيين، تجار)، أرجو قراءة كل فقرة باهتمام ووضع إشارة (✓) في المكان المناسب الذي ترون أنه يوافق رأيكم .

ملاحظة : لا توجد إجابات صحيحة وأخرى خاطئة.

أن هذه الاستبانة بغرض البحث العلمي فقط وستكون معلوماتها في غاية السرية .

شاكرين لكم حسن تعاونكم معنا

الباحث

أولاً: البيانات الأولية :

- العمر □ : دون 25 □ 25-35 □ فوق ال 35 .
 المهنة □ : مزارع □ مهندس □ مساعد مزارع □ تاجر .
 سنوات الخبرة □ : (دون 5) □ (5-10) □ (فوق 10 سنوات) .
 نوع الزراعة □ : دائمة □ موسمية □ نصف موسمية .
- ثانياً: فقرات الاستبانة

م	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لا أوافق	لا أوافق بشدة
	البُعد الأول: اعتبارات خاصة باستخدام التكنولوجيا					
1.	هل تؤمن بأهمية التكنولوجيا في تحسين العمليات الزراعية.					
2.	تعتبر استخدام التكنولوجيا مكلفا بالنسبة لك.					
3.	تستخدم التكنولوجيا الزراعية في عمليات الإنتاج.					
4.	تتوفر لديك القدرة والمعرفة لاستخدام التكنولوجيا المطلوبة.					
5.	حصلت على تدريب لاستخدام التكنولوجيا المطلوبة.					
	البُعد الثاني: تكنولوجيا الهندسة الوراثية					
1.	عملت الهندسة الوراثية على ابتكار أصناف زراعية جديدة.					
2.	عملت الهندسة الوراثية على ابتكار أصناف زراعية مقاومة للأمراض.					
3.	ساعدت الهندسة الزراعية على ابتكار أصناف تتناسب مع المناخ على مدار العام.					
4.	أدت الهندسة الوراثية إلى تحسين الإنتاجية الزراعية.					
5.	ساعدت الهندسة الوراثية على زيادة ربحية المزارعين.					
6.	ساهمت الهندسة الوراثية في تحسين الاكتفاء الذاتي.					
	البُعد الثالث: تكنولوجيا استخدام الحاسوب					
1.	عمل استخدام الحواسيب على توفير المياه.					
2.	أدى استخدام الحواسيب إلى توفير المبيدات الحشرية.					
3.	أدى استخدام الحواسيب إلى توفير المبيدات الفطرية.					
4.	ساعد استخدام الحواسيب في توفير الأيدي العاملة .					
5.	أدى استخدام الحواسيب إلى توفير الجهد.					
6.	ساعد استخدام الحاسوب في تقليل المخاطر عن طريق إدارة المزرعة عن بعد.					

البُعد الرابع: تكنولوجيا المختبرات				
				1. أدى استخدام التحاليل المخبرية إلى الحد من انتشار الحشرات الضارة.
				2. أدى استخدام التحاليل المخبرية إلى دقة تشخيص أمراض التربة خاصة النيماطودا.
				3. حددت التحاليل المخبرية من أمراض التربة المضرّة بالمزروعات.
				4. أدت التحاليل المخبرية إلى اكتشاف الأمراض الفطرية و البكتيرية و سرعة معالجتها.
				5. رشدت التحاليل المخبرية استخدام المبيدات الحشرية المضرّة للإنسان.
				6. رشدت التحاليل المخبرية من استخدام الأسمدة و المبيدات.
البُعد الخامس: تكنولوجيا الدفيئات				
				1. ساعدت التكنولوجيا على التحكم بالتدفئة الخاصة بالدفيئات.
				2. حددت التكنولوجيا من مشكلة التعرق الناتج عن النتح أثناء تنفس النبات وخاصة في الشتاء.
				3. زودت التكنولوجيا الدفيئات بالطاقة والنور؛ مما أثر في زيادة عملية البناء الضوئي المهم لسرعة نمو النبات.
				4. مكنت التكنولوجيا من استبدال الأخشاب المستخدمة في الدفيئات بالشرائح البلاستيكية لإطالة عمرها ومقاومتها لعوامل الطقس.
				5. ساعدت التكنولوجيا في التحكم بالبرودة الخاصة بالدفيئات.
				6. ولدت التكنولوجيا إمكانية زراعة النباتات الصيفية في الشتاء والشتوية في الصيف (التحكم في طقس الدفيئة).
				7. ساعدت التكنولوجيا بزراعة الدفيئة على مدار العام.
				أبعاد المتغير التابع
البُعد الأول: زيادة الإنتاجية				
				1. ساهم استخدام التكنولوجيا الزراعية في زيادة الإنتاجية.
				2. أدت تكنولوجيا الزراعة إلى توفير المياه.
				3. ساعدت تكنولوجيا الزراعة على توفير الطاقة.
				4. أدت تكنولوجيا الزراعة إلى توفير العمالة (الجهد).
				5. عملت تكنولوجيا الزراعية على تحسين نوعية المنتجات الزراعية.
				6. ساعدت تكنولوجيا الزراعة في تقليل استخدام الأسمدة.
				7. ساهمت التكنولوجيا الزراعية في تقليل استخدام المبيدات.
البُعد الثاني: تقليل المخاطر				
				1. ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر البيئية والحفاظ على البيئة.
				2. ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بالآفات الزراعية.

					3. ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بالري.
					4. ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بأمراض التربة.
					5. ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بإدارة المزرعة.
					6. ساهمت التكنولوجيا في تقليل المخاطر المتعلقة بالوصول إلى المزرعة.
					البُعد الثالث: زيادة الدخل
					1. ساهمت التكنولوجيا في زيادة دخول الأفراد.
					2. يشجع استخدام التكنولوجيات على تقليل التكاليف.
					3. يساهم استخدام التكنولوجيا على زيادة الدخل الزراعي.
					4. تعمل التكنولوجيا على تحسين الإنتاجية.
					5. حسنت العولمة والتطورات التكنولوجية مستويات المعيشة ورفعت نصيب الفرد من الدخل.
					6. ساعدت التطورات التكنولوجية في إخراج الملايين من الفقر المدقع.
					معوقات استخدام التكنولوجيا
					1. الأمية
					2. التكلفة الباهظة
					3. الخوف من البدايات
					4. اللايقين
					5. مشكلة الطاقة.
					6. غياب الدعم الحكومي والمؤسسات الأخرى.
					7. ممارسات الاحتلال التعسفية ضد المزارعين.

فهرس الجداول

جدول (1.1): خسائر القطاع الزراعي خلال الاعتداءات الأرية على قطاع غزة.....	16
جدول (1.3): درجات المقياس المستخدم في الاستبانة.....	89
جدول (2.3): نتائج الاتساق الداخلي - مجال "اعتبارات خاصة باستخدام التكنولوجيا".....	90
جدول (3.3): نتائج الاتساق الداخلي - محور المتغيرات المستقلة "التكنولوجيا".....	91
جدول (4.3): نتائج الاتساق الداخلي - محور المتغير التابع "تنمية القطاع الزراعي".....	92
جدول (5.3): نتائج الاتساق الداخلي - محور "معوقات استخدام التكنولوجيا".....	93
جدول (6.3): نتائج الصدق البنائي للاستبانة.....	94
جدول (7.3): معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاستبانة.....	95
جدول (8.3): اختبار التوزيع الطبيعي.....	95
جدول (1.4): الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق المعلومات الشخصية.....	98
جدول (2.4): يوضح المحك المعتمد في الدراسة.....	98
جدول (3.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل بُعد من الأبعاد.....	99
جدول (4.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات "الاعتبارات الخاصة باستخدام التكنولوجيا".....	101
جدول (5.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "تكنولوجيا الهندسة الوراثية".....	104
جدول (6.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "تكنولوجيا استخدام الحاسوب".....	108
جدول (7.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "تكنولوجيا المختبرات".....	111
جدول (8.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "تكنولوجيا الدفيئات".....	114
جدول (9.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "زيادة الانتاجية".....	117
جدول (10.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "تقليل المخاطر".....	120
جدول (11.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "زيادة الدخل".....	122
جدول (12.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة الاختبار t ومستوى الدلالة لكل فقرة من فقرات بُعد "معوقات استخدام التكنولوجيا الزراعية".....	125
جدول (13.4): نتائج الانحدار الخطي البسيط - تكنولوجيا الهندسة الوراثية.....	127
جدول (14.4): نتائج الانحدار الخطي البسيط - تكنولوجيا استخدام الحاسوب.....	128

129	جدول (4. 15): نتائج الانحدار الخطي البسيط- تكنولوجيا المختبرات
130	جدول (4. 16): نتائج الانحدار الخطي البسيط- تكنولوجيا الدقيئات
131	جدول (4. 17): نتائج اختبار التباين الأحادي - العمر
133	جدول (4. 18): نتائج اختبار التباين الأحادي - المهنة
134	جدول (4. 19): نتائج اختبار التباين الأحادي - سنوات الخبرة
136	جدول (4. 20): درجة استجابة المهندسين لاعتبارات الدراسة الأساسية

فهرس الأشكال

5	شكل (1. 1): نموذج متغيرات الدراسة
14	شكل (2. 1): نبذة عن التكنولوجيا الزراعية

فهرس المحتويات

أ	إقرار:
ب	شكرٌ وعرفانٌ
ج	مصطلحات الدراسة:
هـ	الملخص
و	Abstract
1	الفصل الأول: خلفية الدراسة
1	خلفية الدراسة
1	1.1 مقدمة الدراسة
3	2.1 مشكلة الدراسة
3	3.1 أسئلة الدراسة
4	4.1 أهداف الدراسة
4	5.1 فرضيات الدراسة
5	6.1 متغيرات الدراسة
6	7.1 منهج الدراسة:
6	8.1 أداة الدراسة:
8	9.1 حدود الدراسة
8	10.1 هيكلية الدراسة

10	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة.....
10	الإطار النظري والدراسات السابقة.....
10	أولاً: الإطار النظري
10	مقدمة:.....
12	1.2 المبحث الأول: التكنولوجيا الزراعية ومقاومتها.....
12	1.1.2 تمهيد:.....
12	2.1.2 مفهوم التكنولوجيا:.....
13	3.1.2 تعريف التكنولوجيا الزراعيّة (Agricultural technology):.....
14	4.1.2 مفهوم الزراعة.....
15	5.1.2 أهم المشكلات والتحديات التي تواجه القطاع الزراعي
16	6.1.2 معوقات التكنولوجيا الزراعية في قطاع غزة:
23	7.1.2 أبعاد التكنولوجيا الزراعية:.....
23	أولاً: تكنولوجيا المختبرات.....
31	ثانياً: تكنولوجيا الهندسة الوراثية
39	ثالثاً: تكنولوجيا استخدام الحاسوب:.....
44	رابعاً: تكنولوجيا الدفيئات
48	الحاجة أم الاختراع:
55	2.2 المبحث الثاني: ماهية التنمية الزراعية.....
55	1.2.2 تمهيد:.....
56	2.2.2 مفهوم التنمية الزراعية
57	3.2.2 أبعاد التنمية الزراعية.....
58	4.2.2 أهداف التنمية الزراعية.....
60	3.2 المبحث الثالث: الأمن الغذائي.....
60	1.3.2 تمهيد:.....
60	2.3.2 مفهوم الأمن الغذائي:.....
62	3.3.2 أبعاد تنمية القطاع الزراعي.....
72	ثانياً: الدراسات السابقة.....
72	الدراسات العربية.....

81	الدراسات الاجنبية.....
86	الفصل الثالث: الاجراءات المنهجية للدراسة.....
86	1.3 مقدمة.....
87	2.3 منهج الدراسة.....
87	3.3 مجتمع الدراسة وعينتها
88	4.3 أداة الدراسة
89	5.3 صدق وثبات أداة الدراسة.....
89	1.5.3 صدق آراء المحكمين "الصدق الظاهري":.....
90	2.5.3 صدق الاتساق الداخلي
94	3.5.3 الصدق البنائي.....
94	4.5.3 ثبات الاستبانة.....
95	6.3 اختبار التوزيع الطبيعي
96	7.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة:.....
97	الفصل الرابع: تحليل البيانات وتفسير ومناقشة النتائج.....
97	1.4 مقدمة.....
97	2.4 الوصف الإحصائي لعينة الدراسة وفق المعلومات الشخصية
99	3.4 الإجابة على تساؤلات الدراسة ومناقشتها:.....
139	التوصيات:.....
141	قائمة المصادر والمراجع
147	الملاحق.....
153	فهرس الجداول.....
154	فهرس الأشكال
154	فهرس المحتويات.....