عمادة الدّراسات العليا
جامعة القدس

# الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، كمدخل إلى الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين

صفا حيّان نصري سلطان

رسالة ماجستير

القدس– فلسطين

1442 هـ - 2021 م

# الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، كمدخل إلى الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين

إعداد:

**صفا حيّان نصري سلطان**

**بكالوريوس هندسة تكنولوجيا البيئة من جامعة بوليتكنيك فلسطين**

**المشرف: د. حسام الدّين مصطفى عبد الله اسعيد**

قدّمت هذه الرّسالة استكمالًا لمتطلّبات درجة الماجستير في الإرشاد الزّراعيّ،
من معهد التّنمية المستدامة/ جامعة القدس– فلسطين

1442 هـ - 2021م

جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
معهد التنمية المستدامة

# إجازة الرسالة

## الممارسات الزراعية التقليدية، كمدخل إلى الزراعة الذكية مناخيًا في فلسطين

اسم الطالبة: صفا حنان نصري سلطان
الرقم الجامعي: 1712736

المشرف: د. حسام الدين مصطفى عبد الله اسعيد

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 24 / 05 / 2021 من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1- رئيس لجنة المناقشة: د. حسام الدين اسعيد التوقيع: .....
2- ممتحنا داخليًا: د. نسرين الهيجاوي التوقيع: .....
3- ممتحنا خارجيًا: د. طلعت أبو رجب التوقيع: .....

القدس – فلسطين

1442 هـ / 2021 م

## الإهداء

إلى من دثّرتْني بدعائها، أمّي

إلى من غمرني بفضله وحنانه، أبي

إلى سندي وشريك عمري، زوجي

إلى الرّوح الّتي انشطرت من روحي، طفلتي "كرمة"

إلى حلو الحياة وبهجتها، إخوتي وأخواتي

إلى من علّمني حرفًا، أساتذتي ومعلّماتي

إلى عائلتي الثّانية

إلى رفيقاتي

إلى وطني الحبيب، فلسطين

إلى كلّ هؤلاء، أهدي خلاصة جهدي.

**الباحثة: صفا حيان نصري سلطان**

## إقرار

أقرّ أنا معدّ الرّسالة بأنّها قدّمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأنّها نتيجة أبحاثي الخاصّة، باستثناء ما تمّ الإشارة له حيثما ورد، وأنّ هذه الدّراسة، أو أيّ جزء منها، لم يقدّم لنيل درجة عليا لأيّ جامعة أو معهد آخر.

التوقيع: .....

صفا حيان نصري سلطان

التاريخ: 03/06/2021

## الشكر والعرفان

لا يسعني وأنا أضع اللّمسات الأخيرة في هذه الدّراسة إلّا أن أشكر الله عزّ وجلّ أوّلًا أن منّ عليّ بهذا الإنجاز، وأن أشكر كل من مدّ لي يد العون خلال رحلتي الدّراسيّة، وأخصّ بالذّكر والديّ وإخوتي الّذين لطالما كانوا مصدر الدّعم والتّشجيع والدّعوات الصّادقة بالتّوفيق والسّداد، وزوجي الّذي كان نعم السّند.

كما أتوجّه بجزيل شكري وعظيم امتناني لمشرفي الدّكتور حسام الدّين اسعيد لما قدّمه من دعم وتوجيه خلال رحلتي البحثيّة، والشكر لمعهد التّنمية المستدامة والهيئة التّدريسيّة.

والشّكر كلّ الشّكر لاتّحاد لجان العمل الزّراعيّ على تمويلهم لدراستي، ولطاقمهم الّذي دعمني في إنجاز هذه الدّراسة.

وأقدّم جزيل الشّكر للأستاذ نضال كاتبة بدر، مسشتار رئيس سلطة جودة البيئة لشؤون تغيّر المناخ، على ملاحظاته ودعمه بالوثائق اللّازمة.

كما أوجّه شكرًا خاصًّا للأستاذة هناء الجعبريّ لدعمها في إنجاز التّحليل الإحصائيّ، وكلّ من الأستاذة بسمة الكركيّ، والأستاذة إيمان درّة، والأستاذة خلود امريش على التدقيق اللّغويّ وتدقيق التّرجمة.

ولا أنسى أن أشكر كلّ مزارع مَنَحَني من وقته ومعرفته، وكلّ من ساعدني في الوصول إلى هؤلاء المزارعين، وأخصّ بالذكر:

- في موقع حلحول: أ. يوسف أبو ريّان، م. مجدولين الرجبيّ، م. هالة ملحم، م. دعاء شاهين، م. محمّد الواوي.
- في موقع صوريف: الأخ زكريّا مفرّح، م. فراس عوض، م. أحمد الحيح، م. حسن برادعيّة.
- في موقع دورا: م. نادر الكركيّ، الأخت أمل أبو خرطبيل، عائلة أ. وجيه أبو علّان، م. فاطمة أبو هاشم.

لكلّ من ذكرت، وكلّ من لم أذكر ممّن ساعدني ولو معنويًّا، لهم جميعًا كلّ الشّكر والعرفان.

**صفا حيان سلطان**

## التّعريفات

**الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة (تعريف إجرائيّ):** هي الممارسات الزّراعيّة الّتي اتّبعها المزارعون القدامى والّتي تعتمد على المعارف الأصليّة الموروثة، والمدخلات العضويّة، والموارد الطبيعيّة، والأصناف المحلّيّة، والمعتقدات الثّقافيّة لدى المزارعين في كلّ ما يتعلّق بالعمليّة الإنتاجيّة الزّراعيّة ومكافحة الآفات.

**أرض موفرة (تعريف إجرائيّ):** مصطلح يتعلّق بنسبة الرّطوبة المثلى في التّربة عند حراثتها، وذلك لأنّ توقيت حراثة التّربة يعتمد بالدّرجة الأولى على نسبة الرّطوبة فيها، حيث يجب أن تتمّ حراثة التّربة وهي مُستحرَثة، أي ليست جافّة ولا رطبة أكثر من اللازم.

**الدّبال العضويّ (الكمبوست) (تعريف إجرائيّ):** سماد مخصّب للتّربة، ناتج عن تحويل الفضلات والنّفايات العضويّة إلى مغذّيات للتّربة عبر عمليّة التّخمّر الهوائيّ للمخلّفات النّباتيّة والحيوانيّة، والنّفايات المنزليّة العضويّة.

**الدّورة الزّراعيّة:** تغيير نوع المحصول الّذي يُزرع في قطعة معيّنة من الأرض من عام لآخر (Mohler and Johnson, 2009).

**التّكامل الزّراعيّ مع الإنتاج الحيوانيّ:** تربية الحيوانات (تحديدًا الدّواجن والمواشي) إلى جانب زراعة المحاصيل، حيث تنتج علاقة تكامليّة لاعتماد كلا الإنتاجين على الآخر، فالحيوانات تتغذّى على النّباتات ومخلّفات المزرعة، وفى المقابل، يتمّ تسميد الأراضي الزّراعيّة بمخلّفات الحيوانات الّتي تعتبر المصدر الطبيعيّ للسّماد العضويّ (المنصوريّ، 2016).

**الأصناف المحلّيّة (البذور البلديّة):** مجموعة من أفراد النّباتات المتشابهة داخل النّوع الواحد، والمتميّزة والمستقرّة وراثيًّا، والّتي تحتفظ بمعالمها الأساسيّة أو صفاتها الأصليّة عند إكثارها من قبل المزارعين المحلّيّين (اتّحاد لجان العمل الزّراعيّ (2018).

**الانتخاب:** أبسط الطّرق المستخدمة في برامج تحسين النّبات. وتتلّخص هذه الطّريقة في اختيار أفضل النّباتات المزروعة في الحقل وأجودها، والّتي تتميّز في الصّفات المرغوبة، مع مراعاة عدم حدوث التّلقيح الخارجيّ، وخلوّ النّباتات من الأمراض، وخاصّة الفيروسيّة. وغالبًا ما تتمّ عمليّة الانتخاب هذه بمشاركة المزارعين المحلّيّين (اتّحاد لجان العمل الزّراعيّ (2018).

**الآفات الزّراعيّة:** كلّ كائن حيّ يسبّب أضرارًا للنّباتات، مثل الحشرات، والعناكب، والمسبّبات المرضيّة، والأعشاب الضّارّة، إضافة إلى بعض الطّيور والثّدييّات والرّخويّات وغيرها (أحمد وأبو كفّ، 2014).

**المكافحة الحيويّة:** استخدام الكائنات الحيّة المفترسة أو المتطفّلة على كائنات حيّة أخرى ضارّة، بقصد خفض الإصابات والأضرار المتسبّبة عن كائنات مختلفة أو منع حدوثها. والّتي تعتمد على استغلال علاقات المنافسة أو التأثيرات المرضيّة ما بين الكائنات الحيّة بشكل يؤدّي إلى الحدّ من أضرار الآفات (أحمد وأبو كفّ، 2014).

**المصائد النّباتيّة:** زراعة أنواع معيّنة من النّباتات حول بعض المحاصيل لحمايتها، وتخفيف شدّة الإصابة ببعض الآفات الّتي تنجذب بدرجة كبيرة إلى هذه النّباتات دون المحاصيل الرّئيسة، وبالتّالي فإنّه يمكن القضاء على الآفات في هذه النّباتات باستعمال المبيدات، أو بتجميعها أوّلًا بأوّل وإعدامها (صيام، 2018).

**التغيّر المناخيّ:** يعني تغيّرًا في المناخ يُعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النّشاط البشريّ الّذي يفضي إلى تغيّر في تكوين الغلاف الجوّيّ العالميّ، والّذي يُلاحَظ، بالإضافة إلى التقلّب الطّبيعيّ للمناخ، على مدى فترات زمنيّة متماثلة (الأمم المتّحدة، 1992).

**غازات الدّفيئة:** هي تلك العناصر الغازيّة المكوّنة للغلاف الجوّيّ، الطبيعيّة والبشريّة المصدر معًا، الّتي تمتصّ الأشعّة دون الحمراء وتعيد بثّ هذه الأشعّة (الأمم المتّحدة، 1992).

**التكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة:** توقّع الآثار الضّارّة لتغيّر المناخ واتّخاذ الإجراءات المناسبة لمنع أو تقليل الأضرار الّتي يمكن أن تسبّبها، أو الاستفادة من الفرص الّتي قد تنشأ عنها (European Commission, N.D).

**الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا:** هي النّهج الّذي يساعد على توجيه الإجراءات اللازمة لتحويل وإعادة توجيه النّظم الزّراعيّة لدعم التّنمية بصورة فعّالة، وضمان الأمن الغذائيّ في وجود مناخ متغيّر (منظّمة الأغذية والزّراعة للأمم المتّحدة، ب.ت).

**الزّراعة الحافظة:** أسلوب بديل يقوم على التّوقّف عن حراثة الأرض (الحراثة الصّفريّة) أو الحدّ الأدنى من تحريك التّربة (الحراثة الدّنيا أو المخفّفة)، مع الإبقاء على ما أمكن من بقايا المحاصيل، واتّباع الدّورة الزّراعيّة، وبذلك تحدّ من تدهور التّربة، وتجدّد من خصوبتها، كما تحافظ على مصادر المياه الشّحيحة، وتضمن الاستخدام الفعّال للموارد الطّبيعيّة ومدخلات الإنتاج الزّراعيّ، مع تحقيق زيادة في غلّة المحاصيل، وتقليل في التّكاليف للوصول إلى مستويات مستدامة من الإنتاج، مع المحافظة على البيئة (سليمية، العمري، أبو ربدة، عياد، وعبادي، 2018).

**الحراثة الصّفريّة:** زراعة المحاصيل في تربة غير مُعدَّة مُسبقًا (غير محروثة)، عن طريق فتح فتحات ضيّقة أو خنادق بأصغر عرض وعمق مطلوبَيْن للحصول على تغطية مناسبة للبذور (Ekboir, 2003).

**الحراجة الزّراعيّة:** ممارسات استخدام الأراضي الّتي يتمّ فيها دمج النّباتات المعمّرة (الأشجار) بشكل مقصود مع المحاصيل الزّراعيّة. وتتنوّع من أنظمة بسيطة جدًّا إلى أنظمة معقّدة للغاية ومكثّفة (Branca et al., 2011).

## المختصرات

| الاختصار | التعريف |
|---|---|
| ARIJ | Applied Research Institute Jerusalem |
| FAO | Food and Agriculture Organization |
| IPCC | Intergovermental Panel on Climate Change<br>الهيئة الحكوميّة الدولية المعنيّة بتغيّر المناخ |
| NASA | The National Aeronautics and Space Administration |
| EPA | Environmental Protection Agency |
| GHG | Green House Gases |
| CSA | Climate Smart Agriculture |
| SPSS | Statistical Package of Social Sciences |
| N.D | No Date |
| ب.ت | بدون تاريخ |

## الملخّص

ارتكزت هذه الدّراسة على الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة الّتي يتّبعها مزارعو البذور البلديّة، حيث تتّسم بالتّكيّف مع تغيّر المناخ؛ بهدف التّشجيع على إحيائها وتطويرها كنقطة بداية ومدخل لتطبيق الممارسات الزّراعيّة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين.

ولتحقيق أهداف الدّراسة والإجابة عن تساؤلاتها، استخدمت الباحثة المنهج الوصفيّ وأداته الاستبانة الّتي تكوّنت من أربعة محاور: وهي المعلومات الدّيموغرافيّة، الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، ملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا. وقد تمّ بناؤها والتّأكّد من صدقها وثباتها بإجراء الاختبارات الملائمة. وتمّ اختيار عيّنة ملائمة تكوّنت من 205 مزارع في مواقع حلحول، صوريف، وجنوب دورا في محافظة الخليل، وتمّت تعبئة الاستبانات من خلال المقابلة المباشرة مع المبحوثين، ثمّ تحليلها باستخدام برنامج الرّزم الإحصائيّة للعلوم الإنسانيّة (SPSS).

وتوصّلت الدّراسة إلى أنّ نسبة تطبيق المزارعين للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة المستدامة كانت مرتفعة بمتوسّط حسابيّ (3.85). وكانت أكثر الممارسات المتّبعة هي حراثة الأرض وهي موفرة (مستحرَثة)، واختيار المحاصيل البلديّة كونها الأكثر تحمُّلًا لإجهاد درجات الحرارة (الصّقيع، موجات الحرّ، وموجات البرد)، ومقاوَمة للآفات الزّراعيّة، وملاءَمة لمناخ المنطقة. وقد لوحظت حاجة المزارعين للتّوجيه والإرشاد فيما يتعلّق بإدارة التّربة وتحسينها. وبيّنت النّتائج أنّ تطبيق المزارعين للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة قد تأثّر بمتغيّرات العمر، المستوى التّعليميّ، عدد سنوات الخبرة في الزّراعة، المساحة المزروعة بالمحاصيل البلديّة، وأفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ.

كما تَبيَّنت ملاحظة المزارعين للتّغيّرات المناخيّة بشكل جيّد (بمتوسّط حسابيّ (4.31). وقد وُجِدَ أنّ أبرز الملاحظات الّتي أجمع عليها المستجيبون هي قلّة الثّلوج في السّنوات الأخيرة، وتَغيُّر كمّيّات الأمطار الّتي تسقط خلال الموسم المطريّ. كما كانت أبرز ملاحظاتهم لتأثير التّغيّرات المناخيّة على الزّراعة هي تغيّر أسعار المحاصيل والسّلع الزّراعيّة. وبالطّبع، فإنّ مُتَغيّرَيّ العمر وسنوات الخبرة في الزّراعة قد لعبا دورًا أساسيًّا في تحديد مدى ملاحظة المزراعين لهذه التّغيّرات. كما كان لمتغيّرات الجنس، المساحة المزروعة بالمحاصيل البلديّة، وأفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ دور في هذه الملاحظات.

وقد تَبيّن أنّ لدى المزارعين تَقبُّلًا لمبادئ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا (بمتوسّط حسابيّ (3.82). وقد أجمعوا– بالدّرجة الأولى– على ضرورة تكيُّف القطاع الزّراعيّ مع التّغيّرات المناخيّة، وضرورة زراعة المحاصيل المتكيّفة مع مناخ المنطقة وتربتها. وقد أدّت متغيّرات العمر، المستوى التّعليميّ، الموقع، وأفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ إلى إحداث فروق معنويّة في متوسّط إجابات المبحوثين.

وكانت أبرز استنتاجات الدّراسة هي أنّ الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة الّتي يقوم بها المزارعون في منطقة الدّراسة هي ممارسات زراعيّة ذكيّة مناخيًّا في مجملها؛ فهي تحقّق ركيزتين من ركائز الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، وهما التّكيّف مع التّغيّرات المناخيّة، والتّخفيف من انبعاثات غازات الاحتباس الحراريّ، مما يُبرِز ضرورة اتّخاذها كحجر الأساس الّذي تُبنى عليه أيّة خطوات في اتجاه التّحوّل نحو الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين، بدلًا من اعتبارها قديمة وعفا عليها الزّمن، فيما تبقى الحاجة مُلِحّة لحلّ مشكلة استدامة إنتاجيّة البذور البلديّة؛ لضمان تحقيق الأمن الغذائيّ.

وأوصت الباحثة بضرورة اضطلاع كلّ من المؤسّسات الحكوميّة والأهليّة بمسؤوليّاتها الوطنيّة في مجال حفظ الموارد الوراثيّة النّباتيّة الأصليّة وتحسينها؛ لأخذها في اتّجاه التّناغم مع متطلّبات الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، ودعم تطبيق الخطّة الوطنيّة للتّكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة في فلسطين، وحماية الموارد الوراثيّة النّباتيّة الأصليّة من الضّياع. كما أوصت باستكمال الدّراسات في هذا الموضوع لأهميّته، مع التّركيز على الأبحاث التّطبيقيّة بشكل أكبر.

# Traditional agricultural practices, approaches for climate smart agriculture in Palestine

**Prepared by: Safa Hayyan Nasri Sultan**

**Supervisor: Dr. Husameddin Isaid**

## Abstract

This research studied the traditional agricultural practices followed by local seeds' farmers in order to encourage their development as approaches for climate smart agriculture (CSA) in Palestine, where these practices are characterized by their adaptation to climate change.

The researcher used the descriptive method to achieve the objectives of this study and answer its questions using questionnaire as a tool, where the last consisted of four main parts: demographic information, traditional agricultural practices, observation of climate changes, and CSA. The tool was tested for its validity and reliability, and was filled during interviewes with the respondents, where a simple random sample was selected and included 205 farmers in the locations of Halhul, Surif, and South Dura in Hebron governorate. Then, data were analyzed using the SPSS software.

The study found that farmers are highly performing sustainable traditional agricultural practices, with a mean of (3.85). The most common practices were: plowing land when it has the optimum moisture content, and selecting local seeds for their tolerance to temperarure stresses (frost, heat waves, and cold spells), resistance to local pests, and adaptaion to local climate. Results indicated that farmers' adoption of traditional agricultural practices was affected by the variables of age, level of education, number of years of experience in farming, area of land planted with local crops, and family members participating in agricultural work. It was also noticesd that there is a need to provide farmers with agricultural extension services to improve soil management skills.

It was found that farmers are highly noticing the effects of climate change, with a mean of (4.31). Their most prominent observations were the lack of snow in recent years, and variations of rainfall during the rainy season. In addition, farmers mentioned changes in prices of crops as the most noticed impact of climate change on agriculture. As expected, the age and years of experience in agriculture where the main variables affecting farmers observations of climate changes, in addition to the variables of gender, area planted with local crops, and family members participating in agricultural work.

Results showed that farmers are highly receptive to the principles of CSA, with a mean of (3.82). Farmers agreed on the necessity for adaptation of the agricultural sector to climate change. They also confirmed the need to cultivate highly adapted crops. Age, level of education, location, and family members participating in agricultural work were the variables that caused significant differences in the means of respondents' answers.

The main conclusion of this study was that traditional agricultural practices carried out by farmers in the study area achieve two pillars of CSA, which are adaptation to climate change, and mitigation of green house gases (GHG) emissions. This highlights the importance of considering traditional agricultural practices as the cornerstone on which any steps towards the transition to CSA in Palestine are built, whereas there still a need to solve the issue of sustainability of production of the local seeds to ensure food security.

The researcher recommended that both governmental and private institutions should carry out their responsibilities in preservation of local plants' genetic resources and improvement of its sustainability to enhance its consistency with the principles of CSA, support the implementation of the national adaptation plan of Palestine, and protect these resources from being lost. In addition, she recommended applied researches about this important aspect to be continued.

# الفصل الأوّل

## الإطار العامّ للدّراسة

### 1.1 مقدّمة

تعتمد الزّراعة بشكل أساسيّ على المناخ، وتتأثّر كمّيّات الإنتاج الزّراعيّ وجودته تبعًا للتّغيّرات المناخيّة؛ حيث يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى تذبذب الإنتاج وتغيّر طول موسم النّمو، وزيادة الطّلب على المياه لريّ المحاصيل. كما أنّ تذبذب الأمطار يجعل بعض المناطق أكثر جفافًا، فيما تشهد مناطق أخرى المزيد من الأمطار الغزيرة أو تغيّر أنماط الهطول. إضافة إلى ذلك، يؤدّي تغيّر المناخ إلى تفاقم الضّغط على الموارد الطبيعيّة، وتقليل متوسّط الإنتاج الزّراعيّ في جميع أنحاء العالم. وقد يؤدّي كذلك إلى صعوبة زراعة بعض المحاصيل الّتي كانت تزرع سابقًا في مناطق محدّدة أو تغيير الأنماط الزّراعيّة السائدة، والظّروف الّتي تمارس فيها الزّراعة. وتمثّل هذه المظاهر كلّها خطرًا كبيرًا على الزّراعة والغذاء وتوفير المياه.

في الوقت ذاته، حيث تعتبر الزّراعة القطاع الأكثر تأثّرًا بالتّغيّرات المناخيّة، فهي إحدى أهمّ أسباب هذه التّغيّرات؛ حيث تساهم فيما يقرب من 30% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراريّ (كالميثان، وثاني أكسيد الكربون، وأكسيد النّيتروجين) عبر التّغيير في استخدامات الأراضي، واتّباع نهج الزّراعة المكثّفة، والإفراط في استخدام المبيدات والمغذّيات الكيماويّة والسّلالات التّجاريّة المهجّنة، والأصناف المعدّلة

وراثيًّا، والّتي ساهمت، إلى جانب التغيّر المناخيّ، في فقدان التّنوّع الوراثيّ بشكل كبير. ومع ذلك، يمكن أن تكون الزّراعة جزءًا من خيارات التكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة ودعم الأمن الغذائيّ.

في العام 2010، ظهرت "الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا" كنهج يسعى للتّغلّب على التّحدّيات الّتي يفرضها تغيّر المناخ على قطاع الزّراعة من خلال ربط الإنتاج المستدام والأمن الغذائيّ بالتكيُّف مع تغيّر المناخ، والتّخفيف من حدّته، عبر إدخال العديد من الممارسات المتعلّقة بإدارة المحاصيل والثّروة الحيوانيّة، والزّراعة المستدامة الّتي تحافظ على الموارد الطبيعيّة، واستخدام الأصناف المتكيّفة، والموارد الوراثيّة المحلّيّة، وتقنيّات الرّي، والمكافحة المتكاملة للآفات، وغيرها.

إلّا أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا ليست مجموعة من الممارسات المحدّدة الّتي يمكن تطبيقها عالميًّا، وإنّما هي نهج يتضمّن تقنيّات مختلفة تتناسب مع السياق المحليّ لكلّ منطقة، تبعًا لنوع الإجهاد الّذي تتعرّض له الأنظمة البيئيّة، وإمكانات المواجهة والتكيُّف الّتي يملكها المزارعون. ويهدف هذا النهج الجديد إلى بناء القدرات التكيُّفيّة والتّخفيفيّة حسب الحاجة وضمن الإمكانات المتاحة، وزيادة الإنتاجيّة والدّخل لصغار المزارعين تحديدًا؛ حيث يعيش معظم فقراء العالم في المناطق الرّيفيّة والبلدان النامية، ويعتمدون على الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ، وتكون خيارات التكيُّف محدودة لديهم أكثر ممّا هي عليه في الدّول المتقدّمة. وبذلك، فإنّ تطوير القدرات الإنتاجيّة والتكيُّفيّة لهؤلاء المزارعين هو المفتاح لتحقيق الأمن الغذائيّ خلال الأعوام القادمة؛ لا سيّما وأنّ صغار المزارعين يشكّلون حوالي نصف عدد المزارعين في العالم.

وكمثيلاتها من الدّول الأقلّ نموًّا، تتأثّر فلسطين بالتّغيّرات المناخيّة بشكل كبير رغم انخفاض مساهمتها في الغازات المسبّبة للاحتباس الحراريّ العالميّ. وفي الوقت الذي تشكّل فيه الزّراعة مصدرًا هامًّا من مصادر الدّخل القوميّ الفلسطينيّ، ويستوعب القطاع الزّراعيّ نسبة كبيرة من الأيدي العاملة، فإنّ هذا القطاع الحيويّ والهامّ بات يعاني بشدّة تحت تأثير التّغيّرات المناخيّة نتيجة لعدم التّوازن بين كمّيّة المياه والسّطوع الشّمسيّ ودرجات الحرارة؛ الأمر الّذي انعكس سلبًا على الإنتاجيّة الزّراعيّة، لا سيّما وأنّ الزّراعة البعليّة هي النّمط السّائد في فلسطين، إضافة إلى تسبّبه في ارتفاع أسعار الغذاء وتهديد الأمن الغذائيّ لشريحة واسعة من الفلسطينيّين. كما أنّ محدوديّة الوصول للموارد المائيّة نتيجة للسّيطرة الإسرائيليّة عليها، والقيود المفروضة على إدارة مصادر المياه، قد فاقمت تأثير التّغيّرات المناخيّة على القطاع الزّراعيّ.

لقد أشارت الخطّة الوطنيّة للتكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة في فلسطين إلى الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا كإحدى أهمّ الأدوات الّتي سيتمّ تطبيقها في فلسطين؛ لرفع القدرات التكيُّفيّة للقطاع الزّراعيّ في وجه التغيّر المناخيّ، وتحقيق الأمن الغذائيّ. وتهدف الخطّة إلى اعتماد تقنيّات الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في 50% من

المزارع الفلسطينيّة بحلول عام 2040. كما اشتملت وثيقة خارطة الطّريق لتكنولوجيا المناخ في فلسطين على بعض الممارسات والتّقنيات الذّكيّة مناخيًّا الممكن تطبيقها في فلسطين، ومن بينها الزّراعة المحافظة على الموارد الطبيعيّة، واستخدام تقنيّات إدارة المياه كالحصاد المائيّ والرّيّ التّكميليّ. إضافة إلى استخدام الأصول الوراثيّة المتحمّلة للجفاف والإجهادات البيئيّة.

عطفًا على ما تقدّم، ترى الباحثة في الزّراعة التّقليديّة مرجعًا وأساسًا لدعم تطبيق الممارسات الزّراعيّة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين، خاصّة في ظلّ محدوديّة الإمكانات المتاحة؛ حيث تؤدّي الزّراعة التّقليديّة إلى تحسين النّظم الزّراعيّة، فهي تحوي كمًّا هائلًا من الحكمة والمعرفة المتوارثة الّتي تطوّرت كنتيجة للتّوازن الّذي كان قائمًا بين المجتمع والبيئة؛ فقد اعتاد المزارعون على تعديل ممارساتهم الزّراعيّة بشكل مستمرّ للتّفاعل مع الظّروف البيئيّة والمناخيّة، الأمر الّذي طالما ساعدهم على التكيُّف بشكل أفضل عبر تغيير مواعيد الزّراعة، وتنويع المحاصيل، واختيار الأصناف المقاومة للجفاف والمتكيِّفة مع البيئة، وغيرها من الممارسات المستدامة، إلى جانب اعتماد مؤشّرات طبيعيّة مختلفة للتّنبّؤ بأحوال الطّقس. إضافة لاستخدامهم المصادر الوراثيّة المحلّيّة كأساس لزيادة الإنتاج الزّراعيّ على نحو مستدام؛ وذلك لقدرتها على التكيُّف مع تغيّر المناخ، والصّمود في وجه الأحوال الجوّيّة القاسية، ومقاومة الآفات المحلّيّة؛ وذلك نتيجة لعمليّات الانتخاب وتربية النّبات، إضافة إلى الانتقاء الطبيعيّ.

لذلك، ارتكزت هذه الدّراسة على الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة القديمة الّتي يتّبعها مزارعو البذور البلديّة لافتراض تكيُّفها مع التّغيّرات المناخيّة؛ بهدف التّشجيع على إحيائها وتطويرها كنقطة بداية ومدخل لتطبيق الممارسات الزّراعيّة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين.

## 2.1 مشكلة الدّراسة

تتأثّر فلسطين بالتّغيّرات المناخيّة الّتي تؤثّر بشكل كبير على الزّراعة وخاصّة البعليّة. وحيث يتّجه العالم حديثًا للزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في مواجهة الآثار السّلبيّة للتّغيّرات المناخيّة من خلال تبنّي ممارسات من شأنها التّأقلم مع هذه التّغيّرات، والتّخفيف من انبعاثات غازات الدّفيئة النّاتجة عن القطاع الزّراعيّ، وضمان استدامة الإنتاج، فقد تمّ إدراج الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا ضمن الخطّة الوطنيّة للتكيُّف مع التغيّر المناخيّ، وخارطة طريق تكنولوجيا المناخ في فلسطين كإحدى أهمّ الأدوات الّتي سيتمّ تطبيقها محلّيًّا لدعم القطاع الزّراعيّ في ظلّ أزمة تغيّر المناخ. إلّا أنّ هذا النّهج المستحدث لم يدخل حيّز التّنفيذ بعد إلّا على نطاق ضيّق جدًّا ضمن بعض المشاريع الّتي هدفت إلى تحسين بعض الممارسات الزّراعيّة (كالحراثة الصّفريّة، الزّراعة الحافظة، والزّراعة العضويّة). فيما لا تزال الزّراعة المكثّفة المعتمدة على البذور التّجاريّة والمدخلات الكيماويّة آخذة في الانتشار بين المزارعين الفلسطينيّين رغم قلّة الموارد وشحّ

المياه، الأمر الّذي يساهم في زيادة الضّغط على الموارد الطبيعيّة واستنزافها، والتّأثير السّلبيّ على التّنوّع الحيوي والموارد الوراثيّة، واندثار البذور البلديّة والزّراعات التّقليديّة، بالإضافة إلى التأثير السلبيّ على التّربة والماء والهواء والبيئة بشكل عامّ.

### 3.1 مبرّرات الدّراسة

إنّ موضوع الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا يعتبر أحد أهمّ المواضيع الّتي أثيرت خلال السّنوات الأخيرة من قبل المنظّمات الزّراعيّة والبيئيّة العالميّة لمواجهة التّأثيرات النّاجمة عن التغيّر المناخيّ، والّتي يتسبّب القطاع الزّراعيّ والممارسات الزّراعيّة الحديثة بثلثها؛ نتيجة اعتمادها على الكيماويّات الزّراعيّة، واستنزاف المياه والأراضي الزّراعيّة. وبالتّالي، فإنّ تسليط الضّوء على موضوع هامّ وحيويّ كالزّراعة الذّكيّة مناخيًّا من شأنه أن يكون بالغ الأهميّة وعظيم الفائدة لدعم قطاع الزّراعة في فلسطين، خاصّة مع تأثّره الشّديد بالتّغيّرات المناخيّة، لا سيّما في ظلّ عدم وجود دراسات محلّيّة أثارت الموضوع في فلسطين لحداثته.

إلى جانب ذلك، فإنّ سعي الدّراسة لتسليط الضّوء على الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة المعتمدة على الاستخدام المستدام للموارد الوراثيّة المحلّيّة لمحاولة إظهار نجاعتها في مواجهة التّغيّرات المناخيّة، وبالتالي إعادة إحيائها، يقع ضمن أولويّات مموّل دراسة الباحثة واهتماماته، وهو بنك البذور البلديّة التّابع لاتّحاد لجان العمل الزّراعيّ، والّذي يسعى إلى حفظ وإكثار البذور البلديّة، ودعم مزارعيها. ومن هنا كانت الحاجة لهذه الدّراسة الّتي تسعى لإظهار ذكاء الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة المعتمدة على الموارد الوراثيّة المحلّيّة (البذور البلديّة)؛ لاعتبارها كمدخل لتطبيق الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين.

### 4.1 أهمّيّة الدّراسة

تنبع أهمّيّة هذه الدّراسة من طرحها لموضوع هامّ وحديث، وهو الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، وبحث إمكانات تطبيقه في فلسطين –ضمن الموارد المتاحة– من خلال تسليطها الضّوء على الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة الّتي يقوم بها مزارعو البذور البلديّة الفلسطينيّون ومحاولة إظهار ذكائها مناخيًّا، الأمر الّذي سيؤدّي إلى لفت الانتباه إلى أهميّة إحياء زراعة البذور البلديّة وتبنّي الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة الذّكيّة مناخيًّا المرتبطة بها، والّذي بدوره يمكن أن يؤدّي إلى المساهمة في تطوير قطاع الزّراعة في فلسطين وزيادة قدرته على الصّمود في وجه التحدّيات الّتي تواجهه مع التّغيّرات المناخيّة والقيود السّياسيّة وضعف الموارد، والحفاظ على الأصناف البلديّة والموروث الثّقافيّ المرتبط بزراعتها، إضافة إلى جلب الدّعم–

مادّيًا وتكنولوجيًا وخبراتيًا– لتطوير الزّراعة البلديّة في فلسطين من قبل المؤسّسات الدّوليّة الدّاعمة لهذا التّوجّه الحديث.

كما أنّه، من خلال تقييم قدرة المزارعين على ملاحظة التّغيّرات المناخيّة، يمكن دعمهم بالمعارف الّتي تساعدهم على حلّ المشاكل النّاجمة عن هذه التّغيّرات عبر تطبيق ممارسات زراعيّة بسيطة، مستدامة وصديقة للبيئة، ومتأقلمة مع هذه التّغيّرات المستجدّة. ممّا يؤدّي إلى تقليل تكاليف المدخلات الزّراعيّة، وتخفيف العبء على المزارعين، وبالتّالي الحصول على عائد أفضل، وزيادة الأرباح، وتحسين قدرتهم على التّأقلم.

## 5.1 أهداف الدّراسة

تهدف هذه الدّراسة إلى:

- بحث مدى تطبيق مزارعي البذور البلديّة في منطقة الدّراسة لمجموعة محدّدة من الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة المستدامة.
- استكشاف مدى ملاحظة مزارعي البذور البلديّة في منطقة الدّراسة للتّغيّرات المناخيّة.
- معرفة آراء المزارعين حول بعض الأمور المتعلّقة بالزّراعة الذّكيّة مناخيًا، ومدى تقبّلهم واستعدادهم لتطبيقها.
- معرفة مدى تطبيق المزارعين لبعض تقنيّات الزّراعة الذّكيّة مناخيًا.

## 6.1 أسئلة الدّراسة

تتمثّل مشكلة الدّراسة في السّؤال الرّئيس التالي:

- هل يمكن اعتبار الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة كممارسات زراعيّة ذكيّة مناخيًا؟

وينبثق من هذا السّؤال الأسئلة الفرعيّة التّالية:

- ما أهمّ الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة الّتي يتّبعها مزارعو البذور البلديّة في منطقة الدّراسة؟
- ما مدى ملاحظة مزارعي البذور البلديّة في منطقة الدّراسة لمظاهر التّغيّرات المناخيّة وآثارها؟

- ما وجهة نظر مزارعي البذور البلديّة في منطقة الدّراسة حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، وهل يقومون بتطبيق بعض الممارسات الذّكيّة مناخيًّا؟

### 7.1 فرضيّات الدّراسة

ترتكز الدّراسة على الفرضيّة الأساسيّة التّالية:

تعتبر الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة ممارسات زراعيّة ذكيّة مناخيًّا.

وتتفرّع إلى الفرضيّات الفرعيّة التّالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر الجنس.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر العمر.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر المستوى التّعليميّ.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر عدد سنوات الخبرة في الزّراعة.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر الموقع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ للمزارع.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ.

### 8.1 حدود الدّراسة

- الحدود المكانيّة: تستهدف هذه الدّراسة المواقع التّالية في محافظة الخليل: (حلحول، صوريف، جنوب دورا)، لما بينها من فروق بيئيّة.
- الحدود الزّمانيّة: تمّت الدّراسة في الفترة الواقعة ما بين (سبتمبر 2019 – مارس 2021).
- الحدود البشريّة: المزارعون المستفيدون من بنك البذور البلديّة في المواقع التّالية في محافظة الخليل: (حلحول، صوريف، جنوب دورا).
- الحدود الموضوعيّة: ركّزت الدّراسة على الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة الّتي يتبعها مزارعو البذور البلديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا.

### 9.1 محدّدات الدّراسة

واجهت الباحثة خلال الدّراسة الصّعوبات والمحدّدات التّالية:

1- صعوبة الوصول إلى بعض المزارعين لبعد مواقعهم أو نتيجة لتشتّتهم في الموقع الواحد.
2- حالة الطّوارئ والإغلاق والحجر الصّحّيّ بسبب وباء الكورونا.
3- إصابة الباحثة وأفراد من الفريق المدرَّب المساعِد في تعبئة استبانات الدّراسة بفايروس الكورونا، وتعطيل إنجازهم.
4- حداثة الموضوع وقلّة الدّراسات المحلّيّة ذات الصّلة بموضوع الدّراسة.
5- عدم تعاون بعض المزارعين بشكل كافٍ.

6- تحوّل بعض المزارعين عن الزّراعة إلى مهن أخرى، أو استبدال زراعة المحاصيل الحقليّة والخضراوات البلديّة بالأشجار المثمرة.

7- صعوبة فهم بعض المصطلحات المستخدمة لدى المزارعين، وصعوبة فهمهم للمصطلحات العلميّة الّتي يتمّ سؤالهم عنها.

## 10.1 هيكلية الدّراسة

تتكوّن الدّراسة من خمسة فصول، وهي كالآتي:

الفصل الأوّل: وقد تعرّض للإطار العامّ للدّراسة، ويشمل: المقدّمة، مشكلة الدّراسة، مبرّرات الدّراسة، أهميّة الدّراسة، أهداف الدّراسة، أسئلة الدّراسة، فرضيّات الدّراسة، حدود الدّراسة، محدّدات الدّراسة، وهيكليّة الدّراسة.

الفصل الثّاني: وفيه الإطار النّظريّ والدّراسات السّابقة. وقد تم تقسيمه إلى خمسة أجزاء: بدأ بالمقدّمة، ثمّ تناول الجزء الثّاني موضوع الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة. أمّا الجزء الثّالث فتناول موضوع التّغيّرات المناخيّة المؤثّرة على الزّراعة. وتطرّق الجزء الرّابع إلى الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا. فيما تمّ عرض الدّراسات السّابقة ذات العلاقة الوثيقة بموضوع الدّراسة في الجزء الخامس من هذا الفصل.

الفصل الثّالث: المنهجيّة ومجتمع الدّراسة وعيّنتها. ويشمل: مقدّمة، أداة الدّراسة، مجتمع الدّراسة، عيّنة الدّراسة، وصف عيّنة الدّراسة، اختبار صدق أداة الدّراسة، اختبار ثبات أداة الدّراسة، الأدوات والمعالجة الإحصائيّة.

الفصل الرّابع: نتائج الدّراسة وتحليلها. وتضمّن مناقشة نتائج الدّراسة، واختبار الفرضيّات.

الفصل الخامس: ويشمل تلخيص نتائج الدّراسة، واستنتاجاتها، والتّوصيات.

# الفصل الثّاني

## الإطار النّظريّ والدّراسات السّابقة

### 1.2 مقدّمة

في هذا الفصل، سيتمّ تناول الإطار النّظريّ الّذي اعتمدت عليه الباحثة في دراسة جوانب الدّراسة المتمثّلة في الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، والتّغيّرات المناخيّة، إضافة إلى الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا. كما سيتمّ استعراض الدّراسات السّابقة ذات العلاقة بموضوع الدّراسة.

### 2.2 الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة

يمكن القول بأنّ الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة هي تلك الطّرق الزّراعيّة الأصليّة المتّبعة منذ القدم، النّابعة من الخبرة والملاحظة الدّقيقة، والمعتقدات الثّقافيّة لدى المزارعين، المتوارثة عبر الأجيال، والّتي تعتمد على استخدام المعرفة القديمة بأساليب الزّراعة الملائمة، والأدوات التّقليديّة، والموارد الطبيعيّة، والابتكارات المحلّيّة لحماية المحاصيل وإكثارها، بما يضمن الاستخدام الأمثل والمستدام للأراضي الزّراعيّة والموارد الطّبيعيّة، والحفاظ على التّوازن البيئيّ والتّنوّع البيولوجيّ والموارد الوراثيّة الأصليّة (Anwar, 2018).

#### 1.2.2. مبادئ الزّراعة التّقليديّة وممارساتها:

ترتبط الزّراعة التّقليديّة ارتباطًا وثيقًا بالطّبيعة، حيث تلعب الاعتبارات البيئيّة دورًا حيويًّا. وعبر تطبيق أنماط متعدّدة لإدارة المحاصيل والمغذّيات واستخدامات الأراضي، امتلك المزارعون ثروة من المعرفة

البيئيّة الّتي ساعدت في الحفاظ على أنظمة الإنتاج الخاصّة بهم والتكيُّف مع الظّروف المحلّيّة (Dollo, March 2007).

وعلى مرّ السّنين، واجه المزارعون تحدّيات وضغوطات بيئيّة كبيرة جعلت احتمالات فقدان المحاصيل بسبب الآفات والأمراض والظّروف الجوّيّة القاسية مرتفعة. نتيجة لذلك، ابتكر المزارعون طرقًا وأساليب لمواجهة مثل هذه التّحدّيات من خلال اعتماد أنماط لإنتاج المحاصيل، واستخدام الموارد المتاحة وأنواع البذور المحلّيّة المناسبة للبيئة الحاليّة.

وفيما يلي أبرز الممارسات التّقليديّة الّتي انتهجها المزارعون حول العالم:

- الزّراعة المختلطة:

وهي ممارسة تقليديّة ابتكرها المزارعون، تقوم على زراعة أصناف مختلفة على نفس قطعة الأرض؛ كوسيلة للتّنويع الزّراعيّ، وزيادة الإنتاج الكلّيّ لوحدة المساحة ضمن الموارد المحدودة، وتوزيع الإنتاج على أطول فترة ممكنة خلال مواسم العام، وتثبيت مغذّيات التّربة. إلى جانب ذلك، تساهم هذه الممارسة في مكافحة الآفات، وضبط انتشارها، والحدّ من مخاطر فقدان المحصول كاملًا (Maragelo, 2008).

وعلى الرّغم من أنّ احتلال النّباتات لنفس قطعة الأرض قد يزيد من احتماليّة التّنافس على الموارد، إلّا أنّه في الوقت ذاته، يمكن أن تساعد النّباتات المختلفة بعضها البعض بشكل تكافليّ كتوفير الظّلّ، والحفاظ على مستوى الرّطوبة في التّربة. وقد أدرك المزارعون التّقليديّون هذه الحقيقة، الأمر الّذي أدّى إلى اعتمادهم هذه الممارسة بشكل كبير. إلّا أنّ أهم العيوب المرتبطة بها أنّ المحاصيل المختلفة تنضج في أوقات مختلفة، ممّا يعني استمرار العمليّات الزّراعيّة حتى حصاد آخر محصول (Maragelo, 2008).

ومن أبرز الأمثلة على الزّراعة المختلطة هي زراعة البقوليّات مع الحبوب، لا سيّما وأنّ الأخيرة تعدّ منافِسة جيّدة للأعشاب الضّارّة؛ وبذلك فهي تعتبر بديلًا طبيعيًّا لمبيدات الأعشاب، كما أنّها تقلّل من العمالة المطلوبة لإزالة الحشائش والتعشيب (Maragelo, 2008)، فيما ترتبط البقوليّات ارتباطاً تكافليًّا ببكتيريا (الرايزوبيوم) الّتي تساعد في تثبيت النّيتروجين في التّربة (Duchene et al., 2017) ممّا يساعد على تقليل المدخلات الخارجيّة للأسمدة، ويعزّز توافر المغذّيات (Latati et al., 2013).

- اتّباع نمط الدّورات الزّراعيّة:

وتعني زراعة أنواع متعدّدة من المحاصيل بالتّناوب على نفس قطعة الأرض. فقد أدرك المزارعون اختلاف حاجة المحاصيل للمغذّيات الموجودة في التّربة. ولذا، فإنّهم يقومون بتناوب زراعة المحاصيل ذات الاحتياجات الغذائيّة العالية مع تلك الّتي تتطلّب مغذّيات أقلّ. وعادة ما يقومون بتناوب زراعة المحاصيل ذات الجذور العميقة، كالذّرنات، مع المحاصيل الضّحلة الجذور، كالبقوليّات. وقد ساعد هذا التّناوب على تقليل مخاطر فشل المحاصيل وفقدانها؛ فهو يعمل على حفظ مغذّيات التّربة، والسّيطرة على الأمراض من خلال كسر دورة نموّ الآفات الّتي تهاجم المحاصيل، حيث تَنَبّه المزارعون إلى أنّ تكرار زراعة المحاصيل ذاتها على التّوالي يؤدّي إلى استمرار الحشرات والأمراض، فكان تناوب المحاصيل هو الحلّ (Maragelo, 2008).

إلى جانب ذلك، تعتبر الدورة الزّراعيّة نهجًا فعّالًا لحبس الكربون في التّربة، وتقليل انبعاثات الغازات المسبّبة للاحتباس الحراريّ. كما تؤدّي إلى زيادة الإنتاجيّة، وكفاءة استخدام المياه (Huang et al., 2003).

- الحراثة البلديّة:

يستخدم معظم المزارعين التّقليديّين أنظمة الحراثة القديمة الّتي تقوم على حراثة الحدّ الأدنى، وتتمّ باستخدام أدوات زراعيّة غير تقنيّة تُجَرّ بوساطة الحيوانات؛ حيث تعتبر هذه الأنظمة التّقليديّة منخفضة التّكلفة ومتكيّفة مع البيئات المحلّيّة (Rajaram et al., 1991).

تهدف الحراثة لجعل التّربة أكثر ملاءمة لنموّ النّبات، فهي تؤثّر على خصائص التّربة كالكثافة الظّاهريّة، سعة الاحتفاظ بالماء، وتوزيع حجم المسام. لذا، يقوم معظم المزارعين باختيار عمليّات الحراثة المناسبة اعتمادًا على نوع التّربة، المناخ، الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة السّائدة، إضافة إلى عوامل اقتصاديّة واجتماعيّة ثقافيّة. فمثلًا في الهند، يقوم المزارعون بحراثة الأراضي البعليّة حراثة ضحلة في العموم، بغضّ النّظر عن نوع التّربة. حيث يؤمن المزارعون أنّ الحراثة العميقة مؤذية، وأنّ مجرّد تخديش التّربة السّطحيّة كافية لإنبات البذور، القضاء على الأعشاب، والحفاظ على رطوبة التّربة الضّرورية لنجاح الزّراعة البعلية (Mathew et al., 2012; Rajaram et al., 1991). إنّ الحراثة التّقليديّة الّتي تحافظ على رطوبة التّربة في الأعماق، نتيجة لعدم قلب التّربة، تجعل منها ممارسة مثاليّة لتعزيز مقاوَمة النّبات للجفاف. كما أنّ أساليب الحراثة التّقليديّة تترك بقايا النّبات كمهاد على سطح التّربة؛ ممّا يوفّر مغذّيات تعزّز نموّ النّباتات، يزيد من امتصاص التّربة لمياه الأمطار، يقلّل تبخّر الرّطوبة من التّربة، كما يقلّل انجراف التّربة وتفكّكها (Rajaram et al, 1991).

- استخدام الموارد الوراثيّة المحلّيّة:

تتميّز أنظمة الزّراعة التّقليديّة باعتمادها على الموارد الوراثيّة المحلّيّة، حيث يقوم المزارعون أنفسهم بإنتاج البذور أو تبادل كمّيّات محدودة منها؛ الأمر الّذي يعمل على تقوية روابط التّعاون بين أفراد المجتمع، إلى جانب الحفاظ على الموروث الزّراعيّ. ولا يقوم المزارعون بإنتاج البذور وحسب، فهم يقومون باختيار البذور الّتي سيقومون بتخزينها اعتمادًا على الصفات والميّزات الّتي تتمّ ملاحظتها في الحقل (Chigora et al., 2007).

تتميّز البذور المحلّيّة بكونها غنيّة بالموارد الوراثيّة المتكيّفة مع الضّغوطات غير الحيويّة (كالجفاف، البرودة، الحرارة، الملوحة، ونقص المغذّيات)؛ فهي تتمتّع بنموّ نسبيّ مرتفع، وذبول مؤجّل، وقدرة على إعادة النّمو بعد إجهاد الجفاف الشّديد (Chen et al., 2010)، والضّغوطات الحيويّة (الفيروسيّة، البكتيريّة، الفطريّة، والأعشاب). إضافة إلى غناها ببروتينات التّخزين عالية الجودة والكمّيّة (كالجلوتينين، الجليادين، والهوردين) (Nevo et al., 2012)، وتكيُّفها مع الظّروف البيئيّة لمناطق زراعتها الأصليّة.

- المكافحة الطبيعيّة للآفات:

استطاع المزارعون عبر قرون من التّجربة والخطأ، والانتقاء الطبيعيّ، والملاحظة، ابتكار أساليب ووسائل صديقة للبيئة لمكافحة الآفات الّتي تتعرّض لها المحاصيل من حشرات وأعشاب وأمراض أو حتّى طيور. لا يزال بعضها مستخدمًا حتّى اليوم؛ حيث تلبّي الاحتياجات الأساسيّة للمزارعين، وتتكيَّف مع الظّروف والبيئات المختلفة. وتعتبر الزّراعة المختلطة، واتّباع الدّورات الزّراعيّة، والحراثة التّقليديّة، وزراعة الأصناف المحلّيّة، واختيار المواعيد المناسبة للزّراعة، من أهم الطّرق التّقليديّة الّتي استخدمت لحماية المحاصيل. كما يلجأ المزارعون في كثير من الأحيان إلى الزّراعة المبكّرة؛ فهي، إضافة لكونها تتيح للمحاصيل تلقّي كمّيّات كافية من الأمطار، تقلّل من ضرر الآفات والأمراض (Akullo et al., 2007).

يخسر المزارعون كمّيّات كبيرة من الإنتاج بسبب الأعشاب الّتي تنمو في الحقول وتنافس المحاصيل على الموارد، وتتمّ إزالتها بالتّعشيب اليدويّ، الّذي غالبًا ما تقوم به النّساء والأطفال، وذلك في بداية نموّها قبل أن تنافس المحاصيل المزروعة في الحقل. وعلى الرّغم من تفضيل المزارعين للتّعشيب اليدويّ، إلّا أنّها تعتبر طريقة بطيئة ومتعبة ومكلفة، خاصّة عندما تكون العمالة محدودة؛ حيث يستمرّ العمل طيلة اليوم في وضعيّة القرفصاء، وما أن ينتهي المزارع من تعشيب الحقل حتّى تبدأ الأعشاب بالنّموّ مرّة أخرى من حيث بدأت إزالتها. وفي العديد من البلدان الإفريقيّة، تتسبّب الطّيور في خسائر فادحة لمحاصيل الحبوب. ويمتلك المزارعون في هذه الدّول طرقًا تقليديّة لحماية المحاصيل، حيث يستخدمون الفزّاعات (دمية أو مانيكان تُصمّم عادة على شكل إنسان، وتكون مصنوعة من القش المخبّأ في ثياب، وتستخدم

لإخافة الطّيور). وفي السّنغال، يقوم المزارعون بتغطية رؤوس الذّرة النّاضجة بالقماش أو العشب لحمايتها من الطّيور. أمّا في غامبيا، فيقوم الأولاد بمراقبة الطّيور وإصدار أصوات صاخبة متقطّعة لإبعادها عن المحاصيل، إضافة لاستخدام الفزّاعات. كما يقوم الهنود بزراعة عبّاد الشّمس والقمح معًا لتنظيم المكافحة الحيويّة للبوم والجرذان؛ حيث تنجذب الأخيرتان لعبّاد الشّمس، فيما ينجو محصول القمح من الضّرر (Maragelo, 2008).

- التّسميد العضويّ:

استخدم المزارعون على مرّ الزّمان السّماد العضويّ؛ لتعزيز خصوبة التّربة، وتحسين النّظام الهوائيّ والمائيّ بداخلها. وتُستخدم في عمليّة التسميد مجموعة متنوّعة من الموادّ العضويّة كالقشّ، ومخلّفات المحاصيل، ومخلّفات المواشي، ونفايات المطبخ. حيث تتحلّل هذه الموادّ بوساطة الكائنات الدّقيقة تحت ظروف معيّنة إلى منتج عضويّ غنيّ بالمغذّيات (Proietti et al., 2016).

يقلّل استخدام السّماد العضويّ من انبعاثات غازات الدّفيئة؛ حيث يخفّض الاعتماد على الأسمدة الكيماويّة (Forte et al., 2017)، كما أنّه يثري التّربة بالمغذّيات العضويّة؛ ممّا يزيد خصوبة التّربة، والتّنوّع الميكروبيّ فيها، ويحافظ على رطوبتها، ويحسّن التهوية، ويقلّل من تآكلها ومن آفات المحاصيل وأمراضها؛ ممّا ينعكس على الإنتاجيّة (Singh and Singh, 2017). كما أنّ المادّة العضويّة لا تجعل التّربة أكثر مقاومة للجفاف فحسب، بل تجعلها قابلة للتكيُّف مع تذبذب هطول الأمطار انخفاضًا وارتفاعًا (Bot and Benites, 2005).

- التّكامل الزّراعيّ مع الإنتاج الحيوانيّ:

يعد أسلوب الزّراعة المتكاملة مع الإنتاج الحيوانيّ أحد أهم الممارسات المنتشرة بين صغار المزارعين التقليديّين، خاصّة في آسيا. وتعتبر هذه الممارسة مستدامة؛ فهي تخفّف المدخلات الخارجيّة من الأسمدة الكيماويّة، مما يعني تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة، وتدعم التنوّع الحيويّ والغذائيّ وإدارة الموارد، وتقلّل من مخاطر تلف المحصول بسبب الكوارث الطبيعيّة. كما توفّر الأمن الغذائيّ؛ ممّا يعزّز صمود النّظام الزّراعيّ في وجه التّغيّرات المناخيّة (Singh and Singh, 2017).

في الصّين، منذ أكثر من 1200 عام، اعتاد المزارعون على تربية الأسماك إلى جانب محصول الأرزّ؛ وذلك بهدف التّنويع، وزيادة الإنتاجيّة والرّبحيّة، إضافة إلى زيادة خصوبة التّربة من خلال تزويدها بالمغذّيات من النّيتروجين والفسفور. وتمارَس الطّريقة ذاتها في الهند منذ أكثر من 1500 عام. تنتشر في الصّين أيضًا تربية البطّ في حقول الأرزّ إلى جانب الأسماك. فبينما تتغذّى الأسماك على الأعشاب

وبعض الآفات، وتوفّر المغذّيات للأرزّ، وتنقل الأكسجين في الماء خلال حركتها في حقل الأرزّ، يقوم البطّ بأكل الحشرات، ويحصل المزارع على إنتاج وفير من الأرزّ (Juanwen et al., 2012; Singh and Singh, 2017).

### 2.2.2. الزّراعة التّقليديّة في فلسطين:

تتميّز الزّراعة التّقليديّة في فلسطين بشكل عام بالحصاد اليدويّ للغلال، والحراثة غير العميقة باستخدام الدّوابّ، واستعمال المخصّبات البلديّة والعضويّة، واتّباع نمط الدّورات الزّراعيّة، وتنويع المحاصيل، واستخدام البذور المحلّيّة، والمكافحة الطبيعيّة للآفات، والتّكامل مع الإنتاج الحيوانيّ (كرزم، أيّار 2012؛ كرزم، حزيران 2020).

وبشكل عامّ، اعتاد المزارعون الفلسطينيّون استخدام المجاريف الّتي تجرّها الدّوابّ في حراثة الأرض، خاصّة في المناطق الجبليّة والأراضي المزروعة بأشجار الزّيتون، فيما تُستخدَم الجرّارات الزّراعيّة في الأراضي الّتي تُزرَع بالمحاصيل الحقليّة، خاصّة في المناطق الشّماليّة. واعتمد استخدامهم للأسمدة الكيماويّة على الموقع، ونوع المحصول، وكميّات الأمطار. ويُعتبَر المزارعون في المناطق الشّماليّة أكثر استخدامًا للأسمدة منهم في المناطق الجنوبيّة؛ حيث يقلّ استخدام المزارعين للأسمدة الكيماويّة في المناطق الجبليّة، ويعتمدون على استخدام روث الحيوانات؛ وذلك لارتفاع الحيازات الحيوانيّة لديهم، إلى جانب الحيازات النّباتيّة. وعادة ما يقوم المزارعون بتخمير الرّوث قبل استخدامه؛ حيث يؤدّي استخدام الرّوث الطّازج إلى تزايد نموّ الأعشاب. كما يسود التّعشيب اليدويّ لدى معظم المزارعين، فيما يعتبر استخدام المبيدات العشبيّة دخيلًا على الزّراعة المحلّيّة (ARIJ (1994).

وقد اعتمد المزارعون الفلسطينيّون منذ القدم رزنامة زراعيّة كمرجع لتنظيم وتحديد مواعيد العمليّات الزّراعيّة. وهي تقاويم طبيعيّة مرتبطة بفصول السّنة، وتعتمد على التّغيّرات المناخيّة والأحوال الجوّيّة. ويعتبر فيها شهر كانون الثّاني هو بداية السّنة، فيما كان شهر تشرين الأوّل أو الثّاني هو بداية السّنة قبل ذلك؛ ممّا يدلّ على اقتران التّقويم ببداية الموسم المطريّ. وقد قسّم المزارعون موسم الصّيف إلى ثلاث فترات، تمتدّ كلّ منها خمسين يومًا. يتمّ تجهيز الأرض وزراعتها بالمحاصيل الصّيفيّة، إضافة إلى حصاد الغلال الشّتويّة في الفترة الأولى. فيما يتمّ درس الغلّة الشّتويّة، وحراسة الكروم الّتي بدأت تثمر في الفترة الثّانية. أما الفترة الثّالثة فيتمّ فيها قطف الزّيتون وعصره، وتنتهي بزراعة المحاصيل الشّتويّة. أما موسم الشّتاء فيقسم إلى فترتين، فترة المربعانيّة، وفيها يقوم المزارع بإتمام زراعة الحبوب. وفترة الخمسينات (مدّتها خمسون يومًا)، وتُقسَم إلى أربع فترات تسمّى السّعود الأربعة (تتّسم الأولى "سعد ذبح"

بالبرد الشّديد، والثّانية "سعد بلع" تبدأ فيها حرارة الجوّ بالارتفاع، وتبدأ البراعم الخضريّة والزّهريّة بالنّموّ والتّفتّح في الثّالثة "سعد سعود"، فيما تزداد حرارة الجوّ وتبدأ الأفاعي والزّواحف بالحركة في الرّابعة "سعد الخبايا") (معهد الأبحاث التّطبيقيّة القدس (2002).

إلى جانب ذلك، اعتاد عدد من المزارعين، خاصّة كبار السّن، الاسترشاد بالأمثال والأقوال الشّعبيّة ذات العلاقة بالطّقس لاستنباط ما يرشدهم إلى المواعيد المناسبة لتنفيذ العمليّات الزّراعيّة، كالحراثة، وتحضير الأرض للزّراعة، أو التّنبّؤ بالمطر. ومن هذه الأمثال:

- "إذا تْأَخّر المَطَر في شباط، عَليك بالمُستقرِضات": والمُستَقرِضات هي آخر أربعة أيّام من شباط وأوّل ثلاثة أيّام من آذار، ويُتوَقّع نزول الأمطار في هذه الأيّام من كلّ عام.
- "أيلول ذنبه مبلول": أي أنّ المطر يأتي عادة في أواخر أيلول إيذانًا بمجيء فصل الشّتاء.
- وقيل في الرّياح "إِنْ هَبَّتْ غَرْبي، يا سَعْد قَلْبي، وإِنْ هَبَّتْ شَرقي يا ضيعْةِ ابْنَيّي، وإِنْ هَبَّتْ شَمالي يا ضيعْةِ عْيالي": وذلك لأنّ الرّياح الغربيّة تكون مُشْبَعة بالرّطوبة، ويمكن أن تحمل معها المطر. أمّا الرّيح الشّرقيّة فهي جافّة تُهدّد بجفاف الزّرع وبالقحط. والرّيح الشّماليّة قد تهبّ من سيبيريا الجافّة، فلا تحمل الرّطوبة ولا المطر.
- "بركة الأرض وجهها": يدلّ على ضرورة المحافظة على التّربة السّطحيّة لأنّها تربة مفكّكة غنيّة بالموادّ العضويّة والكائنات الحيّة النّافعة. وهذا يدعو إلى الحراثة السّطحيّة والحرص على عدم قلب التّربة.

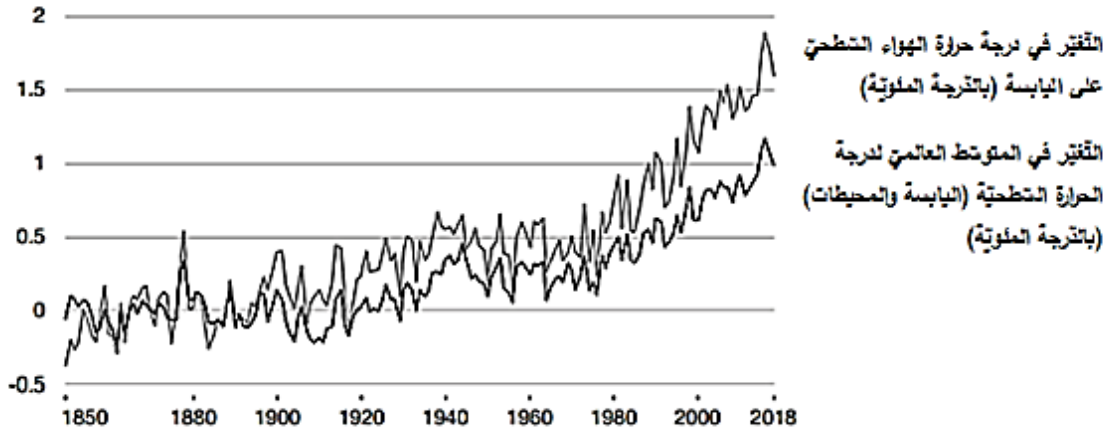
في الوقت الحاليّ، بدأ يختفي جزء كبير من المعرفة ذات العلاقة بالزّراعة التّقليديّة، وعلى رأسها إنتاج البذور المحلّيّة، خاصّة مع دخول الزّراعات الحديثة المعتمدة على الكيماويّات والبذور المهجّنة الّتي حلّت محلّ البذور البلديّة، ممّا أدّى إلى تآكل التّربة الزّراعيّة، واختلال التّوازن البيئيّ الّذي أدّى إلى ظهور أنواع من الآفات الزّراعيّة الّتي لم تكن موجودة قديمًا (كرزم، حزيران 2020)، مما فاقم استخدام المبيدات الكيماويّة (كرزم، تمّوز 2016). ومن المعارف التّقليديّة الأخرى الّتي بدأت تختفي: تحضير الأرض للزّراعة البعليّة الصّيفيّة، حيث كان يتّبع المزارعون طرقًا تقليديّة للحفاظ على رطوبة الأرض خلال الصّيف. كما بدأت تُفقَد المعارف المتّصلة بالحراثة وأساليبها الّتي تضمن حماية البذرة من الشّمس، والحفاظ على رطوبة التّربة وحرارتها المناسبة (Oberender, April 2015).

## 3.2 التّغيّر المناخيّ

تُعرِّف الهيئة الحكوميّة الدّوليّة المعنيّة بتغيّر المناخِ "المناخَ" على أنّه "متوسّط الطّقس، أو على نحو أدقّ، بأنّه الوصف الإحصائيّ لمتوسّط وتقلّبيّة الكمّيّات ذات الصّلة خلال فترة زمنيّة تتراوح من أشهر إلى آلاف أو ملايين السّنين. وهذه الكمّيّات هي– في أغلب الأحيان– من متغيّرات سطح الأرض مثل درجات الحرارة، والتّهطال، والرّياح" (IPCC, 2018).

أمّا التغيّر المناخيّ، فيُعرَّف حسب اتّفاقيّة الأمم المتّحدة الإطاريّة بشأن تغيّر المناخ بأنّه "تغيُّر في المناخ يُعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النّشاط البشريّ الّذي يُفضي إلى تغيّر في تكوين الغلاف الجوّيّ العالميّ، والّذي يُلاحَظ، بالإضافة إلى التّقلّب الطبيعيّ للمناخ، على مدى فترات زمنيّة متماثلة" (الأمم المتحدة، 1992). وتتمثّل أبرز مظاهر هذا التّغيّر في ارتفاع متوسّط درجات حرارة اليابسة والمحيطات على حد سواء، وزيادة تواتر الظّواهر المرتبطة بالحرارة كموجات الحرّ الشّديد في معظم مناطق اليابسة، التّغيّر في أنماط الهطول، وازدياد تواتر وشدّة حالات الجفاف، خاصّة في إقليم البحر الأبيض المتوسّط، ومعظم أنحاء إفريقيا، وغرب آسيا وشمال شرقها، ومناطق في أمريكا الجنوبيّة. إضافة إلى زيادة شدّة ظواهر الهطول الغزير على نطاق عالميّ؛ ازدياد حدّة الأعاصير وقوّتها، ارتفاع مستوى سطح البحر، وذوبان الجليد (FAO (2018); IPCC, 2019; NASA, N.D).

وكما يبيّن الشّكل (1.2)، فقد بدأت آثار التغيّر المناخيّ بالظّهور منذ أوائل القرن العشرين. وكان ذلك نتيجة للأنشطة البشريّة المتمثّلة بشكل أساسيّ في حرق الوقود الأحفوريّ، ممّا أدّى إلى زيادة مستويات الغازات المسبّبة للاحتباس الحراريّ (غازات الدّفيئة) في الغلاف الجوّيّ، والّتي تؤدّي في المحصّلة إلى رفع متوسّط درجة حرارة الأرض (NASA, N.D)، علمًا بأنّ غازات الدّفيئة موجودة في الغلاف الجوّيّ بصورة طبيعيّة منذ ملايين السنين، وتشكّل في مجموعها أقلّ من 1% من تكوين الغلاف الجوّيّ، وهي النّسبة الّتي تكفي للحفاظ على المستوى الطبيعيّ لحرارة الأرض بما يناسب الحياة عليها (سليمية، العمري، أبو ربدة، عياد، وعبادي، 2018). فضلًا عن ذلك، فإنّ حرارة الأرض كانت متغيّرة بطبيعتها خلال تاريخ الأرض، إلّا أنّها قليلًا ما كانت تتأثّر بأنشطة الإنسان لحين بداية الثّورة الصّناعيّة الّتي غيّرت الأمور وسبّبت ارتفاع تراكيز ثاني أكسيد الكربون وغازات الاحتباس الحراريّ مسبّبة بذلك ارتفاع درجات حرارة الأرض. وتشير الدّراسات أنّه من المتوقّع أن يستمرّ ارتفاع درجات الحرارة بين (0.3 – 4.8) درجة مئويّة حتّى عام 2100، وأنّ العقود الثّلاثة (1981 – 2010) كانت الأكثر دفئًا على سطح الأرض مقارنة بأيّ وقت مضى منذ بدء القياسات. كما أنّ عام 2016 كان الأكثر دفئًا على الإطلاق (FAO (2018).




شكل 1.2: التّغيّر في درجات الحرارة العالميّة بالنّسبة إلى الفترة 1850–1900 (بالدّرجة المئويّة) (IPCC, 2018).

وقد حذّر العلماء في الهيئة الحكوميّة الدولية المعنيّة بتغيّر المناخ (IPCC) من أنّ هذا القرن سيشهد زيادة في تكرار حدوث الأعاصير وشدّتها، والأيّام والليالي الحارّة والباردة، وكلّ المظاهر الشاذّة في الجوّ. كما ستكون الجزر الصّغيرة والأراضي المنخفضة والشّواطئ هي الأكثر هشاشة نتيجة ارتفاع مستويات البحار والمحيطات بسبب تغيّر المناخ (IPCC, 2018).

ومن المرجّح أن يؤثّر تغيّر المناخ على الأمن الغذائيّ عالميًّا وإقليميًّا ومحلّيًّا؛ حيث تؤدّي الزّيادة في درجات الحرارة، وتغيّر أنماط الهطول، وتكرار حدوث الظّواهر الجوّيّة المتطرّفة، وانخفاض توافر المياه إلى انخفاض الإنتاجيّة الزّراعيّة. كما تؤدّي الأحوال الجوّيّة المتطرّفة إلى تعطيل توصيل الغذاء. ومن المتوقّع أن تزداد وتيرة ارتفاع أسعار الموادّ الغذائيّة بعد الأحداث المتطرّفة في المستقبل. كما يمكن أن تساهم زيادة درجات الحرارة في تلف الغذاء وتلوّثه (EPA, 2017).

### 1.3.2. التّأثير المتبادل بين الزّراعة والتغيّر المناخيّ:

يساهم القطاع الزّراعيّ في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المسبّبة لتغيّر المنا خ بنسبة تتراوح ما بين (21% و37%) من إجماليّ الانبعاثات بشريّة المنشأ (IPCC, 2019). منها انبعاثات تنتج بشكل مباشر خلال الأنشطة الزّراعيّة، كحرق الوقود الأحفوريّ المستخدَم لتشغيل الآلات والمعدّات الزّراعيّة، واستهلاك الكهرباء لأنظمة الرّيّ وإنتاج الأسمدة، وحرق الكتلة الحيويّة، واستخدام السّماد الطبيعيّ من روث الحيوانات، إلى جانب الفيضان المستمرّ لحقول الأرزّ الذي يؤدي إلى خلق ظروف لا هوائيّة تساعد على إنتاج الميثان. إضافة إلى انبعاثات غير مباشرة تنجم عن التّغيير في استخدامات الأراضي،

كتحويل الغابات والمراعي، الّتي كانت تشكّل جزءًا من النّظم البيئيّة الطبيعيّة الّتي تمتصّ ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوّيّ وتخزّنه، إلى أراضٍ زراعيّة ومصدر لانبعاثات الغازات المسبّبة للتغيّر المناخيّ (FAO (2018). وخلال الفترة ما بين عامي 2007 و2016، كانت الزّراعة مسؤولة عن 13% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، و81% من انبعاثات أكسيد النّيتروز، و44% من انبعاثات الميثان النّاتجة عن الأنشطة البشريّة (IPCC, 2019).

في المقابل، تتأثّر الأنظمة الزّراعيّة حول العالم بشدة بالتّغيّرات المناخيّة، ويعتمد مدى تأثُّرها على الموقع. كما يعتمد ضعف النّظام الزّراعيّ في الموقع على مدى تعرُّضه لتهديد خطر المناخ. فمثلًا، تكون الأراضي الزّراعيّة الّتي تقع في المرتفعات أكثر عرضة للانهيارات الأرضيّة مقارنة بالمَزارع في السّهول الفيضيّة والّتي تتعرّض للفيضانات بشكل أكبر. وكلّما كان النّظام أكثر حساسيّة، زاد تأثّره بتغيّر المناخ. فعلى سبيل المثال، يكون النّظام المرويّ أقلّ حساسيّة للتّغيّر في هطول الأمطار من النّظام البعليّ (FAO (2018).

وبشكل عامّ، يمكن القول بأنّ أبرز تأثيرات تغيّر المناخ على القطاع الزّراعيّ تتمثّل في:

- تَغيُّر طول مواسم النّموّ، حيث يسبّب ارتفاع درجات الحرارة تأخُّر بدء فترات الزّراعة والمواسم الرّطبة وانتهاءها مبكّرًا، والتّغيّر في توقيت الفصول (FAO (2018); World Bank, 2011).
- زيادة الطّلب على المياه لريّ المحاصيل نتيجة لارتفاع درجات الحرارة، وازدياد فترات الجفاف، وتذبذب أنماط الهطول (FAO (2018); World Bank, 2011). وعلى الرّغم من أنّ زيادة الرّيّ قد تكون ممكنة في بعض الأماكن، إلّا أنّه في أماكن أخرى قد تنخفض أيضًا إمدادات المياه المتاحة للرّيّ، الأمر الّذي يؤدّي إلى انخفاض خصوبة التّربة وزيادة تملُّحها، ممّا يؤثّر على إنتاج المحاصيل (FAO (2016).
- تدهور التّربة وفقدان الغطاء النّباتيّ نتيجة لتزايُد شدّة الهطول، والفيضانات، وتواتر حالات الجفاف، والإجهاد الحراريّ، والرّياح (IPCC, 2019). حيث تؤدّي هذه العوامل إلى إتلاف البُنية المادّيّة للتّربة، وتدهور خصوبتها (Hatfield et al., 2014).
- زيادة تفشّي الآفات والأمراض النّباتيّة؛ حيث تزدهر العديد من الحشائش والآفات والفطريّات تحت درجات الحرارة الأكثر دفئًا، والمناخات الرّطبة، وزيادة مستويات ثاني أكسيد الكربون (Hatfield et al., 2014).
- عدم استقرار الإمدادات الغذائيّة؛ حيث تؤدّي الظّواهر الجوّيّة المتطرّفة إلى خلل في السلاسل الغذائيّة، كما يؤدّي ارتفاع ثاني أكسيد الكربون إلى انخفاض القيمة الغذائيّة للمحاصيل (IPCC, 2019; FAO (2018); World Bank, 2011). فعلى الرّغم من أنّ ارتفاع تركيزه في الغلاف الجوّيّ

يمكن أن يحفّز نموّ النّبات، إلّا أنّه يؤدّي إلى تقليل تراكيز البروتين والمعادن الأساسيّة في معظم الأنواع النّباتيّة، بما في ذلك القمح وفول الصويا والأرزّ. يمثّل هذا التّأثير المباشر على القيمة الغذائيّة للمحاصيل تهديدًا محتملًا لصحّة الإنسان. كما تمثّل زيادة استخدام مبيدات الآفات، بسبب زيادة ضغوط الآفات وانخفاض فعاليّة المبيدات، تهديدًا صحّيًّا آخر (EPA, 2017).

- إلى جانب ما سبق، يعدّ تغيّر المناخ أحد أهمّ الأسباب المساهمة في فقدان الموارد الوراثيّة الزّراعيّة من أصناف النّباتات وسلالات الحيوانات الّتي تعتبر بمثابة الموادّ الخام الّتي يُعتمَد عليها لإنتاج الغذاء، وتحسين الجودة لتكييف أنظمة الإنتاج مع تحدّيات المستقبل (FAO (2015).

ويعتمد مدى تأثّر المحاصيل بتغيّر درجات الحرارة على درجة الحرارة المثلى للنّموّ والتّكاثر لكلّ محصول (Hatfield et al., 2014). ففي بعض المناطق، حيث تعمل درجات الحرارة الباردة في الوضع الطّبيعيّ على تقييد نموّ المحاصيل، قد يفيد الاحتباس الحراريّ أنواع المحاصيل الّتي تزرع هناك عادة؛ حيث تؤدّي زيادة درجات الحرارة ومستويات ثاني أكسيد الكربون إلى زيادة نموّ النّباتات والمحاصيل وتحسين الإنتاجيّة (FAO (2013)، أو قد يتحوّل المزارعون إلى زراعة المحاصيل الّتي تزرع عادة في المناطق الأكثر دفئًا. وعلى العكس من ذلك، إذا تجاوزت درجاتُ الحرارة درجةَ الحرارة المثلى للمحصول، فسيكون التّأثير عكسيًّا وتنخفض الإنتاجيّة (FAO (2016). وقد ذكر تقرير صادر عن الهيئة الحكوميّة الدّوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ انخفاض إنتاجيّة محاصيل كالذّرة والقمح في مناطق خطوط العرض السّفلى، فيما ارتفعت إنتاجيّة المحاصيل ذاتها في كثير من مناطق خطوط العرض العُليا. كما انخفضت معدّلات نموّ الحيوانات وإنتاجيّتها في إفريقيا نتيجة لتغيّر المناخ. واعتمادًا على السّيناريو المستخدم، يقدّر الباحثون احتماليّة انخفاض إنتاجيّة محصول الذّرة بنسبة تصل إلى 45%، والقمح بنسبة 50%، والأرزّ بنسبة 30%، وفول الصّويا بنسبة 60%، الأمر الّذي يهدّد الأمن الغذائيّ العالميّ ويشكّل ضررًا أكبر على البلدان النّامية (FAO (2016). وتتوقّع النّماذج ارتفاع أسعار الحبوب بنسبة 7.6% مع عام 2050 نتيجة لتغيّر المناخ (IPCC, 2019).

### 2.3.2. التّغيّر المناخيّ في فلسطين:

تُعتَبر فلسطين إحدى الدّول المعرّضة بشكل كبير للآثار السّلبيّة المرتبطة بالتغيّر المناخيّ، رغم أنّ الانبعاثات النّاتجة عن الفرد الفلسطينيّ تعتبر منخفضة للغاية؛ حيث قُدِّرت عام 2011 بنحو 0.8 طن من مكافئ $CO_2$ للفرد الواحد سنويًّا، في الوقت الّذي كان فيه المعدّل العالميّ للفرد الواحد نحو 7.58 طن من مكافئ $CO_2$ (مستشار رئيس سلطة جودة البيئة لشؤون التغير المناخي، ديسمبر 2020، اتصال شخصي).

ويُشكّل تغيّر المناخ تهديداً رئيساً ومتزايداً للأمن المائيّ والغذائيّ في فلسطين، الأمر الّذي ينعكس مباشرة على الإنتاج الزّراعيّ، لا سيّما وأنّ الزّراعة البعليّة هي السّائدة في فلسطين (تمثل 81٪ من إجمالي المساحة المزروعة، مقابل 19٪ للمناطق المرويّة)، حيث إنّ كلّ المحاصيل المعتمدة على الأمطار تتأثّر سلبًا بالاتّجاهات المناخيّة الحاليّة (Albaba, 2018). فقد أدّت التّغيّرات المناخيّة– المتمثّلة في انخفاض معدّل الأمطار السّنويّة، وتشتّتها، وتغيّر مواعيدها وشدّتها وعدد الأيّام الماطرة، وتكرار حدوث أمطار متطرّفة لفترات قصيرة مع تدفّقات مائيّة عنيفة، إلى جانب ارتفاع درجات الحرارة وموجات الحرّ الشّديد والجفاف– أدّت هذه التّغيّرات إلى انخفاض تغذية الخزّان الجوفيّ؛ ممّا أدّى إلى نقص توافر المياه، والّذي أدّى بدوره إلى تقلّص المساحات الزّراعيّة، والتّخلّي عن زراعة بعض المحاصيل الّتي تحتاج إلى الرّيّ بكمّيّات كبيرة. كما تَسبَّب تغيُّر أنماط الهطول في إرباك مواعيد الزّراعة والعمليّات المرتبطة بها. وأثّر ارتفاع درجات الحرارة على زيادة احتياج المحاصيل للرّيّ بسبب زيادة معدّلات التبخّر والنّتح، وتقلّص مواسم النّموّ (كرزم، تموز 2016; Albaba, 2018 ; سليمية، العمري، أبو ربدة، عياد، وعبادي، 2018). فضلًا عن ذلك، فقد جعلت التّغيّرات المناخيّة من الصّعب على منتجي الثّروة الحيوانيّة المحلّيّين إنتاج الأعلاف الخاصّة بهم والاعتماد على موارد الرّعي، والّتي ستنخفض بمرور الوقت. وستكون المحصّلة هي زيادة التّصحُّر، والتّغيُّر في الجدوى الاقتصاديّة للمحاصيل، وانخفاض نطاقات الرّعي، وارتفاع أسعار الموادّ الغذائيّة (مستشار رئيس سلطة جودة البيئة لشؤون التغير المناخي، ديسمبر 2020، اتصال شخصي).

وقد قام (Abu Hammad and Salameh, 2019) بدراسة درجات الحرارة في الفترة ما بين (1970 إلى 2011) لاختبار ما إذا كانت الجبال الوسطى في فلسطين معرَّضة للاحترار أم لا؟! وأظهرت النّتائج ارتفاع متوسّط درجات الحرارة السّنويّة بنحو 0.8 درجة مئويّة خلال فترة الدّراسة، خاصة بعد عام 1990، وزيادة في درجات الحرارة خلال الأشهر المختلفة من العام. إلّا أنّ هذه الزّيادة كانت ذات دلالة إحصائيّة للأشهر من يونيو إلى ديسمبر، وتتراوح من 0.6 درجة مئويّة في سبتمبر إلى 1.2 درجة مئويّة في أغسطس. إلى جانب ذلك، فقد كان الصّيف والخريف هما الموسمان اللذان ارتفعت فيهما درجة الحرارة بشكل معنويّ بمقدار (1.1 و 1.8 درجة مئوية) على التّوالي. كما درس (Albaba, 2018) التّغيّر في هطول الأمطار في 15 موقعًا في فلسطين منذ السّبعينيّات. وبَيَّن انخفاض معدّل هطول الأمطار الموسميّ (من سبتمبر إلى مايو) بمعدل 11 ٪، وانخفاض إجماليّ هطول الأمطار في سبتمبر وأكتوبر بنسبة 45 ٪.

وقد ورد في تقرير المساهمات المحدَّدَة وطنيًّا في مجال التّغيُّر المناخيّ المُقَدَّم إلى اتّفاقيّة الأمم المتّحدة الإطاريّة لتغيُّر المناخ أنّه من المتوقَّع – إذا ارتفعت درجات الحرارة العالميّة أكثر من درجتيْن مئويّتيْن– أن يؤدّي التّغيّر المناخيّ في فلسطين إلى:

- ارتفاع درجات الحرارة بحوالي 1.5 درجة مئويّة مع عام 2025، و2.5 درجة مئويّة مع عام 2055.
- تصبح الفترات الدّافئة أطوَل، فيما تقصُر الفترات الباردة.
- تناقُص هطول الأمطار بحوالي 20% مع عام 2025، و15% إضافيّة بحلول عام 2055.
- ازدياد فترات الجفاف وانخفاض الرّطوبة.
- زيادة تواتر الأيّام شديدة الأمطار، مع مخاطر حدوث الفيضانات.

## 4.2 الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا

كما أسلفنا، يؤثّر تغيّر المناخ بشكل كبير على قطاع الزّراعة، في ذات الوقت الّذي تساهم فيه أنظمة استخدام الأراضي الزّراعيّة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراريّ. إلّا أنّ الزّراعة وإنتاج الماشية يمكن أن يكونا أيضًا قوّة لمزيد من التكيُّف والمرونة في مواجهة تغيّر المناخ؛ حيث توفّر الزّراعة العديد من الخدمات البيئيّة، كعزل الكربون، والحفاظ على التنوّع البيولوجيّ. الأمر الّذي دفع لابتكار نهج "الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا" الّذي يشتمل على ممارسات مستدامة تساعد المزارعين، تحت ضغط تغيُّر المناخ، على التكيُّف والاستمرار في الإنتاج والتّحسين دون اللجوء إلى التقنيّات الضّارّة (Rainforest Alliance, 2018).

تمّ إطلاق مصطلح "الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا" عام 2010 من قِبَل منظّمة الأغذية والزّراعة في مؤتمر لاهاي بشأن الزّراعة والأمن الغذائيّ وتغيّر المناخ كنهج شامل لأبعاد التّنمية المستدامة الثّلاثة (البيئة، الاقتصاد، والمجتمع). ومنذ ذلك الحين، تمّ تسليط الضّوء عليه بشكل متكرّر. وقد تمّ إطلاق "التّحالف العالميّ للزّراعة الذّكيّة مناخيًّا" في قمّة المناخ في سبتمبر 2014، بهدف مساعدة 500 مليون مزارع من أصحاب الحيازات الصّغيرة على ممارسة الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا (FAO (2013).

وقد تمّ تعريف "الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا" بأنّها "نهج يساعد على توجيه الإجراءات اللّازمة لتحويل وإعادة توجيه النّظم الزّراعيّة لدعم التّنمية بصورة فعّالة، وضمان الأمن الغذائيّ في وجود مناخ متغيّر (منظمة الأغذية والزّراعة للأمم المتحدة، ب.ت). حيث ترمي إلى تحقيق ثلاث أهداف أساسيّة وهي تخفيض/ إزالة انبعاثات غازات الاحتباس الحراريّ حيثما أمكن، والتّكيُّف مع التّغيّر المناخيّ وتعزيز القدرة على الصّمود في وجهه، إضافة إلى زيادة الإنتاجيّة الزّراعيّة والدّخل على نحو مستدام (IPCC, 2018).

ومن الجدير ذكره أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا ليست مجموعة محدّدة من الممارسات أو نمطًا زراعيًّا جديدًا، وإنّما هي نهج متكامل يجمع طرقًا مختلفة تحت مظلّة تغيّر المناخ، وتتفاوت وفقًا للموقع، والنّظام البيئيّ،

والمناخ، والمحصول. حيث يقيّم مخاطر النّظام الزّراعيّ واحتياجاته في ظلّ تغيّر المناخ، ثمّ يعالجها باستخدام حزمة من الممارسات المختارة لهذا النّظام تحديدًا، فما يمكن تعريفه بأنّه "ذكيّ مناخيًّا" في مكان ما، قد لا يكون ذكيًّا في سياق آخر (Rosenstock et al., 2016).

### 1.4.2. خيارات الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا:

كما ذكرنا سابقًا، فإنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا ليست مجموعة محدّدة من الممارسات، وإنّما تشمل إرشادات وخيارات لإدارة النّظم الزّراعيّة حسبما تقتضي الطّبيعة الخاصّة بكلّ منطقة بعد تقييم الظّروف المناخيّة والبيئيّة، ومدى تأثُّر الموقع بالتّغيّرات المناخيّة، إضافة لمدى قدرة المزارعين على تبنّي الممارسات الذّكيّة. كما أنّه ليس بالضّرورة أن تحقّق كلّ ممارسة زراعيّة أهداف الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا الثّلاثة جميعها. وإنّما تسعى الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا إلى تعديل الممارسات الزّراعيّة من خلال أخذ هذه الأهداف في الاعتبار.

وقد ذكرت الأدبيّات العديد من الممارسات الذّكيّة مناخيًّا الّتي تم تطبيقها في مختلف أنحاء العالم وكان لها أثر واضح في زيادة الإنتاجيّة، وخاصّة في البلدان الأقلّ نموًّا. وفيما يلي ذكر لأبرزها:

- الممارسات الزّراعيّة المحسّنة: وتشمل ممارسات مثل استخدام محاصيل التّغطية، اتّباع الدّورات الزّراعيّة، التّنويع الزّراعيّ، زراعة أصناف المحاصيل المحسّنة، واستخدام البقوليّات في الدّورات الزّراعيّة. حيث إنّ هذه الممارسات تساهم في زيادة تخزين الكربون، وتثبيت نيتروجين الجوّ في التّربة، ممّا يؤدّي إلى زيادة الكتلة الحيويّة فيها، وتحسين الغطاء النّباتيّ (Branca et al., 2011).
- الإدارة المتكاملة للمغذّيات: وتشمل الممارسات الّتي تضمن كفاءة استخدام الأسمدة النّيتروجينيّة عبر توظيف تقنيّات تطبيق الأسمدة الّتي تضمن استخدام الكمّيّة المناسبة في الوقت المناسب وضمن حاجة النّبات، والتّسميد العضويّ عبر استخدام الذّبال العضويّ وروث الحيوانات والسّماد الأخضر. تؤدّي هذه الممارسات إلى تقليل انبعاثات أكسيد النّيتروز، زيادة تخزين الكربون، وتحسين توازن التّربة ورفع خصوبتها (Branca et al., 2011; Rosenstock et al., 2016).
- الحراثة وإدارة المتبقيّات: وتشمل ممارسات مثل دمج بقايا المحاصيل بالتّربة، واستخدام نظام الحراثة الصّفريّة أو المخفّفة. تقلّل هذه الممارسات من إطلاق الكربون من التّربة عبر تحسين عمليّة التّحلّل وتقليل التّعرية. وقد بيّنت الدّراسات أنّ الحراثة المحافظة الّتي تترك 30% على الأقلّ من التّربة مغطّاة ببقايا المحاصيل تزيد محتوى الكربون العضويّ في التّربة. كما أنّ اعتماد أنظمة الحراثة المخفّفة يؤدّي إلى تخفيض استهلاك الوقود الأحفوريّ بمعدّل 8 كغم/هكتار/سنة، ممّا يساهم في تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراريّ (Branca et al., 2011).

- إدارة المياه: وتشمل ممارسات مثل الرّيّ بالتّنقيط، والحصاد المائيّ، الرّيّ دون الحاجة الكاملة للنّبات، والزّراعة الكنتوريّة. حيث تُعزِّز الإدارة الجيّدة للمياه والرّيّ إنتاج الكتلة الحيويّة على سطح التّربة وفي باطنها، وتُحسِّن تخزين الكربون العضويّ في التّربة عن طريق زيادة كميّة المياه المتاحة عند الجذور (Rosenstock et al., 2016; Branca et al., 2011).
- الحراجة الزّراعيّة: وتشمل ممارسات كزراعة المحاصيل الحقليّة بين الأشجار، أو زراعة الأشجار في حقول المحاصيل، والسّياجات الحيّة. تعمل أنظمة الحراجة الزّراعيّة على تخزين الكربون في الغطاء النّباتيّ وفي التّربة، وتقلّل من فقدان كربون التّربة النّاتج عن تعرية التّربة وتآكلها. كما تساهم في تحسين إدارة المياه، وتقليل تذبذب الإنتاجيّة ممّا يؤدّي إلى استقرار دخل المزارع. إضافة إلى الاستفادة من منتجات الأشجار سواء في استهلاك الغذاء، أو العلف، أو الحطب، أو البيع النّقديّ (Branca et al., 2011).
- زراعة نباتات مناسبة إيكولوجيًّا وذات قدرة على تَحمُّل الجفاف، مع إعطاء الأولويّة للأصناف المحلّيّة كونها ذات احتياجات مائيّة قليلة، ولها القدرة على تحمّل ظروف الجفاف، والإنتاج ضمن معدّلات أمطار منخفضة نسبيًّا، إضافة لملاءمتها للزّراعة في التّربة قليلة ومتوسّطة الخصوبة (سليمية، العمري، أبو ربدة، عياد، وعبادي، 2018 ;IPCC, 2019).

إضافة لما سبق، فقد تمّت الإشارة إلى أنّ استخدام المعارف المحلّيّة الأصليّة والممارسات التّقليديّة يُعتَبر إحدى الأدوات الذّكيّة للتكيُّف مع تغيّر المناخ وتخفيف الانبعاثات النّاتجة عن القطاع الزّراعيّ (IPCC, 2018)؛ فهي تحوي كمًّا هائلًا من الحكمة والمعرفة الّتي تطوّرت نتيجة للتّوازن الّذي كان قائمًا بين المجتمع والبيئة، حيث اعتاد المزارعون القدامى تعديل ممارساتهم الزّراعيّة بشكل مستمرّ للتّفاعل مع الظّروف البيئيّة والتّغيّرات المناخيّة، سواء تلك التّغيّرات الّتي تحدث بشكل طبيعيّ منذ القدم، أو التّغيّرات النّاتجة عن الأنشطة البشريّة.

وفيما يلي بعض الممارسات الّتي يتّبعها المزارعون التّقليديّون في مناطق متعدّدة حول العالم للتكيُّف مع تغيّر المناخ (Singh and Singh, 2017):

- إثيوبيا وجنوب إفريقيا: يتكيّف المزارعون مع الجفاف من خلال تغيير مواعيد الزّراعة، واعتماد أصناف محاصيل جديدة، والهجرة الموسميّة. كما يعتمدون البطاطا الحلوة كمحصول تقليديّ متحمّل للجفاف في جنوب إفريقيا. ويقوم المزارعون في إثيوبيا بحصاد مياه الأمطار من خلال حُفَر تقليديّة لتجميع المياه.
- كمبوديا: يقوم المزارعون بزراعة أنواع من المحاصيل المقاومة للجفاف، ويمكن زراعتها في ترب مختلفة، وتتطلّب إدارة أقلّ، كما تولّد دخلًا إضافيًا.

- بنغلادش: يقوم مزارعو الأرزّ بتغيير اختياراتهم لأصناف الأرزّ خلال ظروف درجات الحرارة المرتفعة، حيث يستبدلون الأصناف البعليّة بأصناف أخرى مرويّة. وكونها إحدى البلدان المعرّضة بشدّة لخطر الفيضانات، فقد ابتكر المزارعون طرقًا محلّيّة للزّراعة في السّهول الفيضيّة الجنوبيّة، حيث يزرعون المحاصيل والخضراوات على أسرّة عائمة تمّ بناؤها باستخدام موادّ متاحة محلّيًّا.
- السّاحل في إفريقيا: يتكيُّف المزارعون من خلال إجراء تغييرات في أنماط تربية الحيوانات، حيث يقومون بتدجين الأغنام والماعز بدلًا من الأبقار كونها أقلّ استهلاكًا للعلف. كما يعملون على تنوّع القطعان لضمان استمرارها في الحياة تحت الظّروف القاسية.

وفي ذات الوقت الّذي تبدو فيه الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا حلًّا لتمكين المزارعين – لا سيّما الصّغار منهم– من مواجهة تغيّر المناخ، إلّا أنّ هناك بعض التّساؤلات عمّا إذا كانت فعلًا حلًّا حقيقيًّا أم أنّها تكرار لما حدث في الماضي حين وعدت التّدخّلات الزّراعيّة– مثل الثّورة الخضراء– المزارعين بالأمن الغذائيّ، ولكنّها كانت في الحقيقة ممارسات أدّت إلى تفاقم نقاط ضعفهم، وتدهور سلامة النّظام البيئيّ. ولذا قام (Jacob, 2015) بدراسة هدفت إلى تقييم مشاريع الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا الجارية والمنتهية لوكالات التّنمية، حيث تمّ فحص هذه المشاريع بناءً على سهولة تَمكُّن صغار المزارعين من تبنّي مثل هذه الممارسات، والاستدامة البيئيّة للمشروع. وأشارت النّتائج إلى وجود عدد قليل من التدخّلات الّتي لديها القدرة على تمكين صغار المزارعين حقًّا، في حين أنّ هناك تدخّلات غير مستدامة بيئيًّا ولا مجدية من النّاحية الماليّة للمزارع كتقنية التّطبيق العميق لليوريا، واستخدام المحاصيل المعدّلة وراثيًّا؛ حيث تزيد هذه الممارسات من اعتماد التّربة على المواد الكيميائيّة السّامّة وغيرها من المدخلات الكيميائيّة الزّراعيّة. فيما كانت تقنيات مثل الزّراعة المتكاملة وتربية الأسماك، والحفاظ على التّنوّع الوراثيّ، وإدارة مخلّفات الماشية، وتقنيّات إدارة المياه حلولًا مناصرة للفقراء وداعمة للمزارعين، ولديها القدرة على تمكين المزارع.

### 2.4.2. الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين:

أشار تقرير المساهمات المُحدَّدَة وطنيًّا إلى أنّ التّكيُّف مع تغيّر المناخ يقع ضمن الأولويّات القُصوى لدولة فلسطين. واشتمل التّقرير على اثني عشر قطاعًا تمّ تصنيفها كأكثر القطاعات تأثُّرًا بهذه الظّاهرة. ويُعتَبَر القطاع الزّراعيّ على رأس هذه القطاعات. بناءً على ذلك، فقد تمّ اقتراح إجراءات للتّخفيف من انبعاثات الغازات المسبِّبة للاحتباس الحراريّ النّاتجة عن القطاع الزّراعيّ، والتكيُّف مع الآثار السّلبيّة النّاجمة عنه. وكان على رأس هذه الإجراءات اعتماد طرق الإنتاج والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في سلسلة القيمة الزّراعيّة، وتطبيقها في 50% من المَزارع الفلسطينيّة بحلول عام 2040. إضافة إلى تعزيز

مشاريع الرّيّ المستدامة والبنية التّحتيّة، وتحسين كفاءة استخدام المياه، واستخدام موارد مائيّة بديلة (مستشار رئيس سلطة جودة البيئة لشؤون التغير المناخي، ديسمبر 2020، اتصال شخصي).

وقد أشارت خارطة الطّريق لتكنولوجيا المناخ إلى التّقنيات ذات الأولويّة الّتي سيتمّ تطبيقها محلّيًّا لتعزيز مرونة القطاع الزّراعيّ ودعم إدخال الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين، وهي: الزّراعة الدّقيقة، الرّيّ الفعّال، الزّراعة الحافظة، الحصاد المائيّ، وإنتاج الأعلاف. ونظراً للقيود المفروضة على فلسطين فيما يتعلّق باستخدام الأراضي، فسيكون من الأفضل التّركيز على تطبيق الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في الأراضي الزّراعيّة الموجودة، مع التّركيز أيضًا على التّقنيات معقولة التّكلفة، والّتي تتطلّب مدخلات وبنية أساسيّة محدودة ليتمّ تنفيذها (مستشار رئيس سلطة جودة البيئة لشؤون التغير المناخي، ديسمبر 2020، اتصال شخصي).

وقد ورد في تقرير خارطة الطّريق لتكنولوجيا المناخ بعض الممارسات الزّراعيّة الذّكيّة مناخيًّا الّتي يمكن تطبيقها في فلسطين، وهي:

- فيما يتعلّق بإنتاج المحاصيل وإدارة التّربة: الزّراعة الحافظة، حفظ رطوبة التّربة عبر التّغطية والحراثة الحافظة، تنويع المحاصيل، استخدام التّقنيات الدّقيقة في إدارة المحاصيل مثل الرّيّ الدّقيق، واستخدام أجهزة الاستشعار عن بعد للحصول على خرائط معلومات حول التّربة، وتحديد احتياجات النّباتات من المياه والمغذّيات والأسمدة والمبيدات.
- لإدارة المياه: تخزين المياه، والحصاد المائيّ، وتقنيات الرّيّ الفعّالة، والرّيّ التّكميليّ، والرّيّ دون الحاجة الكاملة للنّبات.
- استخدام الموارد الوراثيّة لإنتاج الغذاء، إضافة إلى تطوير بذور مقاوِمة للجفاف. وهنا يمكن الاستفادة من بنوك البذور الّتي قد تُقدِّم الدّعم في تحديد وتقييم بذور الأصناف الأكثر مقاوَمة للجفاف.
- في إدارة الطّاقة: استخدام المضخّات الشّمسيّة، واستخدام سلاسل تبريد منخفضة الكربون خلال مختلف العمليّات الإنتاجيّة والتّسويقيّة، كالصّناديق المعزولة، وألواح التّبريد الّتي يمكن دمجها في شاحنات النّقل العاديّة بدل استخدام شاحنات النّقل المبرّدة.

### 5.2 الدّراسات السّابقة

يعرض هذا الجزء الدّراسات السّابقة ذات العلاقة المباشرة بموضوع الدّراسة في محاورها الثّلاثة: الزّراعة التّقليديّة، التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا.

ويبدو أنّ هذه الدّراسة هي الأولى من نوعها، محلّيًا وعالميًا، الّتي قامت بدراسة الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة لتقييم ذكائها مناخيًا، وربط ذلك بمدى ملاحظة التّغيّرات المناخيّة لدى المزارعين، ومدى تقبّلهم لفكرة الزّراعة الذّكيّة مناخيًا. حيث إنّ عددًا محدودًا جدًّا من الدّراسات السّابقة قامت بدراسة الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة كنهج مستدام للتّنمية الزّراعيّة، أو تطرّقت إلى سؤال المزارعين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة. كما لم تتطرّق أيّ من الدّراسات إلى استشفاف آراء المزارعين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًا قبل تطبيقها. واقتصرت الدّراسات المحلّيّة ذات العلاقة بالزّراعة التّقليديّة على دراسة القيم الاقتصاديّة والاجتماعيّة والتّسويقيّة للبذور البلديّة.

وفيما يلي عرض لأبرز الدّراسات السّابقة الّتي لها صلة وثيقة بموضوع الدّراسة:

1- دراسة (Singh and Singh, 2017) بعنوان:

(Traditional agriculture: a climate-smart approach for sustainable food production).

وهي دراسة تدافع عن الزّراعة التّقليديّة كنهج ذكيّ مناخيًا للإنتاج المستدام للغذاء في ظلّ تغيّر المناخ. كما تناولت العلاقة بين تغيّر المناخ والزّراعة. واستندت هذه الدّراسة إلى أنّ الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة لديها القدرة على التّكيُّف والتّخفيف من تغيّر المناخ من خلال خصائصها الزّراعيّة الإيكولوجيّة؛ فهي تزيد من التّنوّع البيولوجيّ الزّراعيّ ومرونة النّظم الإيكولوجيّة الزّراعيّة. علاوة على ذلك، فهي منخفضة التّكلفة وموفّرة للطّاقة، وتعتمد على الموارد المتاحة محليًّا. كما أنّها، إلى جانب التّخفيف من تغيّر المناخ، مفيدة أيضًا لسلامة صحّة الإنسان، وإدارة الموارد الطبيعيّة، وتوفير الطّاقة، والسّلامة الاجتماعيّة والبيئيّة. وأكّدت الدّراسة أن اتّباع ممارسات تقليديّة كالحراجة الزّراعيّة، والزّراعة البينيّة، وتناوُب المحاصيل، واستخدام محاصيل التّغطية، والتّسميد العضويّ التّقليديّ، والزّراعة المتكاملة مع الإنتاج الحيوانيّ يُعتبَر نموذجيًّا للنّهج الذّكيّ مناخيًّا في الزّراعة. فهذه الممارسات لا تخفّف من تغيّر المناخ فحسب، بل تعزّز أيضًا الاستدامة الزّراعيّة.

2- دراسة (Nigussie et al., 2020) بعنوان:

(The Role of Indigenous Knowledge in Conservation Agriculture: The Case of Lare District in Gambella Region, Ethiopia).

وهي دراسة هدفت إلى تحديد الممارسات الزّراعيّة الأصليّة المحافظة على الموارد في غامبيلا- إثيوبيا. تمّ فيها استخدام طريقة المسح بالعيّنة، واستخدام أدوات بحثيّة كالملاحظة، والمقابلات الشّخصيّة شبه المنظّمة مع المبحوثين. وقد بيّنت النّتائج أنّ المزارعين لا يستخدمون أيّة وسائل ميكانيكيّة أو تكنولوجيّة في العمليّات الزّراعيّة، ويعتمدون وسائل بدائيّة وتقليديّة في كلّ ممارساتهم الحقليّة. كما أنّهم يقومون بالبذار مباشرة دون تحريك التّربة أو تقليبها؛ فهم يعتقدون بأهميّة هذه الممارسة في تقليل مخاطر تَبرُّك المياه أو الفيضانات في المواسم المَطيرة، عبر ملاحظتهم لمدى تَشرُّب التّربة للمياه في الأراضي غير المحروثة أو المُغطّاة بالمحاصيل، مقارَنة بالأراضي المحروثة أو الجرداء. تؤدّي هذه الممارسة لتشرُّب التّربة لمياه الأمطار ممّا يحفظ رطوبتها. إضافة لكونها تقلّل من التّبخّر السّطحيّ، خاصّة وأنّ المنطقة تتميّز بالجفاف وارتفاع درجات الحرارة، حيث يصل معدلها (35) درجة مئويّة. كما يحافظ المزارعون على المسافات المناسبة بين البذور عند زراعتها، ويقومون عادة بزيادة كميّة البذار في الحفرة الواحدة عن الحدّ المطلوب؛ وذلك تجنّبًا لمخاطر فقدان المحصول بسبب الآفات، ولزيادة احتمالية الإنبات. وعلى الرّغم من امتلاكهم ثروة حيوانيّة كبيرة، فقد بيّنت الدّراسة عدم استخدام المزارعين للأسمدة العضويّة، ولا حتّى الكيماويّة. وبدلًا من ذلك، فإنّهم يقومون بوضع بذرة من البقوليّات مع بذور المحصول المرغوب زراعته في كل حفرة لتوفير المغذّيات.

تمثّل الأعشاب إحدى أهمّ التّحدّيات الّتي تواجه المزارعين في (غامبيلا). ومع ذلك، فإنّهم لا يستخدمون مبيدات الأعشاب. وإنّما يقومون بالتّعشيب باستخدام أدوات بسيطة مصنوعة محلّيًّا. إضافة إلى اللّجوء للزّراعة البينيّة، كزراعة القرع لينمو تحت الذّرة؛ ممّا يحدّ من نموّ الأعشاب بين المحصول.

تقدّم هذه الممارسات دليلًا على أنّ الزّراعة التّقليديّة الأصليّة في مجملها تلعب دورًا مفتاحيًّا كممارسات زراعيّة حافِظة. إلّا أنّه في الوقت ذاته، لا يتّبع المزارعون نمط الدّورات الزّراعيّة والتنويع الزّراعيّ اللذان يُعتَبَران من أساسيّات الزّراعة الحافظة، وإنّما يقومون بالزّراعة الأحاديّة. كما أنّهم لا يقومون باستخدام محاصيل التّغطية أو ترك بقايا المحاصيل في الحقل بعد حصادها، وإنّما يحرقونها خوفًا من بقاء الأمراض أو الآفات في التّربة وانتقالها للمحصول في الموسم القادم.

3- دراسة (المختار، 2015) بعنوان (دور الأساليب التّقليديّة في استدامة التّنمية الزّراعيّة في المناطق الجافّة وشبه الجافة).

وهي دراسة حالة هدفت إلى دراسة دور الأساليب التّقليديّة في استدامة التّنمية الزّراعيّة في المناطق الجافّة وشبه الجافّة في محلّيّة (الدّويم) في ولاية النّيل الأبيض. وافترضت وجود علاقة عكسيّة بين معدّلات الأمطار والحاجة إلى استخدام هذه الأساليب في الزّراعة. واستخدمت المقابلة، والملاحظة، والاستبيان كأدوات دراسيّة. وخلصت الدّراسة إلى أهمّيّة الأساليب الزّراعيّة التّقليديّة في استدامة التّنمية في البيئات الجافّة، وتحقيق الأمن الغذائيّ. كما بيّنت وجود علاقة مباشرة بين كمّيّة الأمطار والأساليب الزّراعيّة التّقليديّة الّتي تتمثّل في: الجمع بين الزّراعة المطريّة وزراعة الجروف، تنويع المحاصيل حسب توقّعات الأمطار، إدخال أصناف جديدة من المحاصيل لتميّزها بقصر فترة النّمو وقلّة احتياجاتها المائيّة، زراعة أكثر من محصول في نفس الوقت، ممارسة أعمال أخرى بجانب الزّراعة، والتّبكير في البذار.

وأوضحت أنّ المزارعين يعتمدون بدرجة كبيرة على استراتيجيّات رصد تقليديّة للتّنبّؤ بالأمطار معتمدين على خبرة بعض الأشخاص الّذين يحفظون مواقيت هذا النّظام. فيما يلجأ عدد قليل منهم إلى وسائل الرّصد الحديثة عبر متابعة وسائل الإعلام. وكان من اللّافت للنّظر أنّ 90.2% من المزارعين لا يستخدمون أيّ نوع من الأسمدة نتيجة عدم معرفتهم بأهميّتها، وعدم القدرة على شرائها. فيما يستخدم 8.8% منهم أسمدة كيميائيّة، و1% يستخدمون الأسمدة البلديّة كروث الحيوانات. ويستخدم معظم المزارعين وسائل تقليديّة لحماية محاصيلهم من الآفات، كتخريب أعشاش الطّيور، حرق الأشجار البرّيّة لمنع الطّيور من التّوالد فيها، استخدام الأصوات المزعجة لطرد الطّيور، واستخدام التّعاويذ الدّينيّة.

4- دراسة (Enete et al, 2011) بعنوان:

(Indigenous Agricultural Adaptation to Climate Change: Study of Southeast Nigeria).

وهي دراسة تمّ إعدادها لتعزيز فهم الممارسات التّقليديّة الأكثر فعاليّة من حيث التّكلفة والاستدامة في التّكيُّف مع تغيّر المناخ في جنوب شرق نيجيريا. حيث تطرّقت لدراسة وعي المزارعين بتغيّر المناخ والأنشطة الزّراعيّة الّتي تساهم فيه. كما درست تأثير تغيّر المناخ على الزّراعة في المنطقة، وممارسات التّكيُّف الأصليّة الّتي يستخدمها المزارعون، والعوامل الّتي تؤثّر على اعتماد استراتيجيّات التّكيُّف هذه في المنطقة، وتحديد المشاكل الّتي واجهها المزارعون في التّكيُّف مع آثار تغيّر المناخ.

تمّ اختيار ولايتين بشكل عشوائيّ، وأربعة أقاليم مناخيّة مختلفة، اثنين في كلّ ولاية. وأظهرت النّتائج وعي المزارعين بالتّغيّرات المناخيّة وأثرها على الزّراعة، فيما بيّنت عدم معرفتهم ببعض الأنشطة الزّراعيّة الّتي تساهم في التغيّر المناخيّ. كما تبيّن أنّ الولاية ذات الطّقس الأكثر جفافًا عانت من الآثار السّلبيّة لتغيّر المناخ على الإنتاجيّة والعائد بشكل أكبر.

وكانت أبرز ملاحظات المزارعين حول التّغيّرات المناخيّة أنّ الأحوال الجوّيّة المتطرّفة وعدم اليقين في بداية المواسم الزّراعيّة في ازدياد. إضافة إلى طول فترات الجفاف، تناقُص الأمطار، وتزايد شدّة الهطول، انجراف التّربة، انخفاض رطوبة وخصوبة التّربة، وتفشّي الآفات والأمراض الزّراعيّة والأعشاب. فيما تمثّلت أهمّ آثار تغيّر المناخ الّتي لاحظها المزارعون في تناقُص العائد والإنتاجيّة، جفاف الأنهار والينابيع، تدهور جودة المحاصيل خلال التّخزين، فقدان المراعي، وتدمير النّظام البيئيّ للحياة البرّيّة.

أمّا عن استراتيجيّات المواجهة والتّكيُّف الّتي اعتمدها المزارعون وكانت ذات مؤشّر عائد مرتفع، فكانت الزّراعة البينيّة والزّراعة المتنوّعة، الحراجة الزّراعيّة، تغطية المحاصيل، شراء المياه أو الحصاد المائيّ، واستخدام الأصناف ذات المقاوَمة العالية. واتّضح أنّ أهمّ العوامل الّتي تؤثّر على استثمار المزارعين في ممارسات التّكيُّف هي العمر، المستوى التّعليميّ، ودرجة الوعي بقضايا التغيّر المناخيّ. كما كانت المحدِّدات الّتي تحول دون تطبيق ممارسات التّكيُّف هي الفقر، قلّة الأراضي الزّراعيّة، عدم كفاية الوصول إلى مدخلات أكثر كفاءة. إضافة إلى نقص المعلومات وضعف المهارات.

وأكّدت النّتائج على الحاجة إلى توعية المزارعين، والتّخفيف من حدّة الفقر، وتمكين المزارعين من الوصول إلى مدخلات أكثر كفاءة كأدوات فعّالة للتّكيُّف مع تغيّر المناخ في المنطقة.

5- دراسة (Mutekwa, 2009) بعنوان:

(Climate change impacts and adaptation in the agricultural sector: the case of smallholder farmers in Zimbabwe).

وهي عبارة عن دراسة استهدفت صغار المزارعين في (زمبابوي) بهدف تقييم قضايا تغيّر المناخ ذات الصّلة بأنشطة المزارعين أصحاب الحيازات الصّغيرة، ووجهات نظرهم ومعارفهم بشأن تغيّر المناخ وتأثيراته واستراتيجيّات التكيُّف؛ حيث إنّ هؤلاء المزارعين أكثر عرضة لآثار تغيّر المناخ بسبب موقعهم، وانخفاض مستويات التّكنولوجيا، ونقص الموارد الزّراعيّة. واستخدمت الدّراسة أدوات بحثيّة متنوعة من مقابلات رسميّة وغير رسميّة مع مسؤولي الإرشاد الزّراعيّ وغيرهم من الخبراء، وبحوث مكتبيّة، واستبانات تمّت تعبئتها من قِبَل 70 مزارعًا ومزارعة.

وقد تفاوتت إجابات المزارعين، ما بين مجموعة تجهل تغيّر المناخ وكيف سيؤثر ذلك على أنشطتهم الزّراعيّة المستقبليّة، فيما أشار مزارعون آخرون إلى ارتفاع وتيرة الجفاف وشدّته، وازدياد شدّة هطول الأمطار، وجفاف الأنهار والسّدود والآبار، والتّغيّرات في توقيت المواسم وأنماطها كدليل على تغيّر المناخ.

وقد أشار غالبيّة المزارعين إلى أنّ الأحوال الجوّيّة الرّطبة والحارّة والجافّة لفترات طويلة تؤثّر على كفاءة استخدام مواردهم وقراراتهم الاستثماريّة. كما تتمثّل بعض الآثار النّاجمة عن التّغيّرات المناخيّة، من بين أمور أخرى، في تلف المحاصيل، ونفوق الماشية، وتآكل التّربة، وحرائق الغابات، وسوء إنبات النّباتات، وانتشار الآفات، وانخفاض الدّخل، وتدهور البنية التّحتيّة.

أمّا عن استراتيجيّات التّكيُّف الأكثر شيوعًا فقد كانت زراعة أصناف ذات مواسم قصيرة، وتنويع المحاصيل، وتغيير مواعيد الزّراعة. إضافة إلى تنويع سبل العيش. وتمثلت استراتيجيّات الحفاظ على التّربة والمياه في أنشطة حصاد المياه الّتي يمارسها حاليًّا حوالي 38 ٪ من صغار المزارعين.

وقد خَلُصت الدّراسة إلى أنّ هناك حاجة لتوعية المزارعين بشأن تغيّر المناخ، وتصميم استراتيجيّات التّكيُّف، بحيث تأخذ في الاعتبار المعارف وممارسات إدارة الأراضي والمياه القائمة محلّيًّا.

6- دراسة (Kitsao, 2016) بعنوان:

(Adoption of climate smart agriculture (CSA) technologies among female smallholders' farmers in Malawi).

هدفت هذه الدّراسة إلى بحث مدى تبنّي صغار المزارعين في ملاوي للتّقنيات الزّراعيّة الذّكيّة مناخيًّا، واستكشاف تأثير النّوع الاجتماعيّ على استيعاب تقنيات الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا. واستخدمت أدوات الاستبيان والمقابلة والمجموعات المركّزة في ثلاث محافظات في ملاوي لتحقيق هدف الدّراسة. وتكوّنت عيّنة الدّراسة من 40% من المزارعين الذّكور، و60% من الإناث.

أفادت المحافظات الثّلاث بأنّها عانت من تغيّر المناخ على مدار الثّلاثين عامًا الماضية، وأنّ إنتاجيّة محاصيلها قد انخفضت. وكانت التّغيّرات المناخيّة الرّئيسة الّتي لاحظها المزارعون هي الجفاف، والتّوقّف المبكّر للأمطار، ونوبات الجفاف الطّويلة. وقد أدّى ذلك إلى انخفاض الإنتاجيّة وانعدام الأمن الغذائيّ. في إحدى المحافظات، أشار المزارعون إلى أنّه عندما تهطل الأمطار، فإنّهم يتعرّضون للكثير من

الفيضانات في العديد من المناطق الّتي تتسبّب في تدمير المحاصيل وتآكل التّربة. كما أشار المزارعون إلى أنّهم كانوا يحاولون اعتماد تقنيات مثل التّلال الصّندوقيّة، والحراجة الزّراعيّة لمواجهة هذه التّحدّيات النّاتجة عن تغيّر المناخ.

وأظهرت النّتائج أنّه، من بين 60 مزارعًا تمّت مقابلتهم، كان 33% من المزارعات الإناث و65% من المزارعين الذّكور على وعي بالزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، ممّا يدل على أنّ المزارعين قد سمعوا بالزّراعة الذّكيّة مناخيًّا بطريقة أو بأخرى. 1.67% فقط من المبحوثين لم يعرفوا عنها أبدًا. وبيّنت النّتائج أيضًا أنّ 26.67% من الإناث اللواتي تمّت مقابلتهنّ يطبّقن الممارسات الذّكيّة مناخيًّا، فيما يتمّ تطبيقها لدى 36.67% من المزارعين الذّكور.

وكان هناك مؤشّر واضح على أنّه في كلّ من المحافظات الثّلاث، كانت بعض تقنيّات الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا مفضّلة أكثر من غيرها. فكانت أكثر التّقنيّات شيوعًا هي استخدام محاصيل التّغطية، الحراثة الصّفريّة، تنويع المحاصيل، الحراجة الزّراعيّة، زراعة الحفر، الزّراعة البينيّة، وتناوب المحاصيل. وأشار المزارعون إلى أنّ هذه التّقنيّات تساعدهم على مواجهة آثار تغيّر المناخ مثل التّوقّف المبكّر للأمطار، وفترة الجفاف الطّويلة، وتآكل التّربة. ومع ذلك، أعرب معظم المزارعين عن أسفهم؛ لأنّ بعض التّقنيّات تبدو جيّدة ولكنّ تنفيذها كان مكلفًا.

## الفصل الثّالث

---

# منهجيّة الدّراسة

### 1.3 مقدّمة

يتضمَّن هذا الفصل وصفًا لمنهجيّة الدّراسة، ومجتمع الدّراسة وعيّنتها. كما يستعرض وصفًا لأداة الدّراسة، وفحص صدقها وثباتها، بالإضافة إلى أساليب المعالجة الإحصائيّة الّتي اتُّبِعت في تحليل بيانات الدّراسة.

### 2.3 منهج الدّراسة

تمّ استخدام الدّراسة النوعيَة مع اتّباع المنهج الوصفيّ؛ لمعرفة الممارسات الزّراعيّة الّتي يتّبعها مزارعو البذور البلديّة في محافظة الخليل، ومدى ملاحظتهم للتّغيّرات المناخيّة، ومعرفتهم حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، حيث يتَّسم هذا المنهج باعتماده على دراسة الظَّاهرة ووصفها كما هي في الواقع؛ وذلك من أجل الحصول على نتائج علميّة، ثمَّ تفسيرها بطريقة موضوعيّة، لتحقيق أهداف الدّراسة بشكل يضمن الدِّقَّة والموضوعيّة.

### 3.3 مجتمع الدّراسة

لتحقيق أهداف الدّراسة، والإجابة عن أسئلتها، فقد تمّ اختيار المزارعين التّقليديّين الّذين يقومون بزراعة البذور البلديّة بالنّمط البعليّ في محافظة الخليل كمجتمع دراسيّ والبالغ عددهم (440) مزارعًا، حيث

تقع محافظة الخليل جنوب الضّفة الغربيّة، وتتباين فيها التّضاريس والارتفاعات من (140 م) تحت مستوى سطح البحر إلى حوالي (1027 م) فوق مستوى سطح البحر. يؤدي هذا التّباين إلى تنوّع الأنظمة المناخيّة فيها من حيث كمّيّات الأمطار (يتراوح معدّلها ما بين 300–600 ملم في معظم أنحاء المحافظة) ودرجات الحرارة (بمعدّل 18 درجة مئويّة) (أبو هاشم، 2012؛ مركز أبحاث الأراضي (2002)؛ معهد الأبحاث التّطبيقيّة القدس (2009–أ). وتُعتَبَر ثاني أكبر المحافظات الفلسطينيّة من حيث المساحات الزّراعيّة (معهد الأبحاث التطبيقية القدس (2009–أ)؛ حيث بلغت مساحة الحيازات الزّراعيّة فيها حسب التّعداد الزّراعيّ لعام 2010 حوالي (210,523.43) دونم. وتساهم بحوالي (15.48%) من قيمة الإنتاج الزّراعيّ الفلسطينيّ (معهد الأبحاث التطبيقية القدس (2009–أ). تسود في الخليل الزّراعة البعليّة والممارسات الزّراعيّة التّقليديّة بشكل واسع، ممّا يجعلها مجتمعًا دراسيًّا مناسبًا لتحقيق أغراض هذه الدّراسة. وقد تكوّن مجتمع الدّراسة من (440) مزارعًا تقليديًّا– كما أسلفنا– في ثلاثة مواقع في محافظة الخليل (حلحول، صوريف، جنوب دورا) تمّ اختيارها لما بينها من فروق بيئيّة، كما هو مبيَّن في الجدول (1.3). وهنا تجدر الإشارة إلى أنّه تمّ الحصول على قوائم أفراد المجتمع من سجلّات المستفيدين من بنك البذور البلديّة التّابع لاتّحاد لجان العمل الزّراعيّ منذ موسم صيف 2017 وحتى موسم شتاء 2020.

جدول 1.3: الفروقات البيئيّة بين مواقع الدّراسة.

| الموقع / وجه المقارنة | حلحول | صوريف | جنوب دورا |
|---|---|---|---|
| **الارتفاع (متر)** | 1027 [1] | 659 [2] | 745 [3] |
| **الطّبوغرافيّة** | جبليّة تتخلّلها بعض الأودية [1] | جبليّة تتخلّلها الأودية والسّهول الصّغيرة [4] | آخر معالم الجبال الوسطى [4] |
| **المناخ** | معتدلّ صيفًا، بارد جدًّا شتاءً [4] | حارّ نسبيًّا صيفًا، قليل البرودة شتاءً [4] | شبه صحراويّ، جافّ نسبيًّا [4] |
| **معدّل الأمطار (ملم)** | 630 [5] | 450 [4] | 300 [6] |
| **معدّل درجات الحرارة** | 16 درجة مئويّة [7] | 19 درجة مئويّة [4] | 19 درجة مئويّة [4] |
| **المساحة الزّراعيّة (دونم)** | 8,187.88 [8] | 4,583.65 [8] | 1,117.49 [8] |

[1] (بلدية حلحول (2018)
[2] (بلدية صوريف (2018)
[3] (معهد الأبحاث التطبيقية القدس (2009–ج)
[4] (مركز أبحاث الأراضي (2002)
[5] (مدير الشّؤون الإداريّة في بلديّة حلحول، يناير 2021، اتصال شخصي)
[6] (أبو هاشم، 2012)
[7] (معهد الأبحاث التطبيقية القدس (2009–ب)
[8] (فلسطين، الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني ووزارة الزّراعة، 2012)

### 4.3 عيّنة الدّراسة

قامت الباحثة بحساب حجم العينة المطلوبة وهي (205) باستخدام (Sample size calculator). تمّ توزيع الاستبانات على العينة عشوائيًّا، واسترداد (197) استبانة، أي بنسبة استجابة (96%). وعند مراجعة الاستبانات المستردّة تبيّن أنّ (193) استبانة مكتملة وصالحة للتّحليل، أي بنسبة (98%) من الاستبانات المستردّة. والجدول (2.3) يوضّح الخصائص الدّيموغرافيّة للعيّنة.

جدول 2.3–أ: الخصائص الدّيموغرافيّة لعيّنة الدّراسة.

| المتغيّر | مستويات المتغيّر | العدد | النّسبة المئويّة |
|---|---|---|---|
| **الجنس** | ذكر | 124 | %64.2 |
| | أنثى | 69 | %35.8 |
| **العمر** | أقلّ من 40 سنة | 56 | %29.0 |
| | 40–54 سنة | 71 | %36.8 |
| | 55–69 سنة | 49 | %25.4 |
| | 70 سنة فأكثر | 17 | %8.8 |
| **المستوى التّعليميّ** | أمّي | 23 | %11.9 |
| | ثانويّ أو أقلّ | 72 | %37.3 |
| | دبلوم | 27 | %14.0 |
| | جامعيّ | 71 | %36.8 |
| **سنوات الخبرة في الزّراعة** | أقلّ من 10 سنوات | 54 | %28.0 |
| | 10–19 سنة | 58 | %30.1 |
| | 20–29 سنة | 47 | %24.4 |
| | 30 سنة أو أكثر | 34 | %17.6 |
| **الموقع** | حلحول | 75 | %38.9 |
| | صوريف | 49 | %25.4 |
| | جنوب دورا | 69 | %35.8 |
| **مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة بالدونم** | أقلّ من 10 دونم | 126 | %65.3 |
| | من 10–20 دونم | 47 | %24.4 |
| | أكثر من 20 دونم | 20 | %10.4 |

جدول 2.3–ب: الخصائص الدّيموغرافيّة لعيّنة الدّراسة.

| المتغيّر | مستويات المتغيّر | العدد | النّسبة المئويّة |
|---|---|---|---|
| **نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها** | خضراوات بعليّة | 68 | %35.2 |
| | محاصيل حقليّة (قمح وشعير) | 9 | %4.7 |
| | كلاهما | 116 | %60.1 |
| **تشكّل الزّراعة مصدر الدّخل الأساسيّ للمزارع** | نعم | 82 | %42.5 |
| | لا | 111 | %57.5 |
| **أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ** | الزّوج | 23 | %11.9 |
| | الزّوجة | 20 | %10.4 |
| | بعض أفراد الأسرة | 90 | %46.6 |
| | كلّ أفراد الأسرة | 60 | %31.1 |

بالنّظر إلى الخصائص الدّيموغرافيّة لعيّنة الدّراسة في الجدول (2.3)، تمّ استنتاج ما يلي:

- بلغ عدد المستجيبين الذّكور (124) ونسبتهم (64.2%) من عيّنة الدّراسة، في حين كان عدد الإناث (69) ونسبتهم (35.8%) من العيّنة.
- فيما يخصّ العمر، فيلاحَظ أنّ العدد الأكبر من المستجيبين (71) يقع ضمن الفئة العمريّة (40–54 سنة) ونسبتهم (36.8%)، فيما كان الأقلّ عددًا ضمن الفئة العمريّة (70 سنة فأكثر) وبلغ عددهم (17) فردًا بنسبة (8.8%) من عيّنة الدّراسة.
- أمّا عن المستوى التّعليميّ، فإنّ أكثر المستجيبين ممّن مستواهم ثانويّة أو أقلّ، حيث بلغ عددهم (72) فردًا مقابل نسبة (37.3%) من عيّنة الدّراسة، وأقلّهم عددًا من الأمّيّين، وبلغ عددهم (23) فرداً، شكّلوا نسبة (11.9 %) من عيّنة الدّراسة.
- ومن حيث سنوات الخبرة في العمل الزّراعيّ، فقد كان العدد الأكبر من المستجيبين ممّن لديهم (10–19 سنة) من الخبرة، وبلغ عددهم (58) فردًا مقابل نسبة (30.1 %)، وأقلّهم عددًا ممّن لديهم خبرة (30 سنة أو أكثر) والبالغ عددهم (34) فردًا مقابل نسبة (17.6%) من عيّنة الدّراسة.

- فيما يخصّ الموقع، فقد كان أكثر المستجيبين من حلحول، وعددهم (75) فرداً مقابل نسبة (38.9%)، بينما الأقلّ عددًا فكان من صوريف، حيث بلغ عدد المستجيبين (49) فردًا مقابل نسبة (25.4 %) من عيّنة الدّراسة.
- وعن مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة (بالدونم)، فقد كانت النّسبة الأكبر من المستجيبين ممّن يزرعون (أقلّ من 10 دونم) بالمحاصيل البلديّة، وعددهم (126) فردًا مقابل نسبة (65.3%)، بينما الأقلّ عددًا فكان ممّن يزرعون (أكثر من 20 دونم)، حيث بلغ عدد المستجيبين (20) فردًا مقابل نسبة (10.4 %) من عيّنة الدّراسة.
- أمّا نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها، فقد كان العدد الأكبر من المستجيبين ممّن يزرعون (كلا المحاصيل الحقليّة والخضراوات البعليّة)، وعددهم (116) فردًا مقابل نسبة (60.1%)، بينما الأقلّ عددًا فكان ممّن يزرعون المحاصيل الحقليّة (قمح وشعير) فقط، حيث بلغ عدد المستجيبين (9) أفراد مقابل نسبة (4.7 %) من عيّنة الدّراسة.
- وأجاب العدد الأكبر من المستجيبين بأنّهم لا يعتمدون الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ، وبلغ عددهم (111) فردًا مقابل نسبة (57.5%)، فيما أجاب باقي أفراد العيّنة باعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ.
- أفاد العدد الأكبر من المستجيبين (90) فردًا ونسبتهم (46.6%) بمشاركة بعض أفراد الأسرة في العمل الزّراعيّ، بينما كانت الإجابة الأقلّ عددًا –(20) فردًا مقابل نسبة (10.4%) من عيّنة الدّراسة– بقيام الزّوجة وحدها بالعمل الزّراعيّ.

### 5.3 أداة الدّراسة

اعتمدت الباحثة في دراستها على الاستبانة كأداة دراسيّة، وقامت بإجراء مقابلات مع المبحوثين لتعبئة الاستبانات. ومن خلال الرّجوع إلى الدّراسات السّابقة ذات العلاقة بموضوع الدّراسة، قد تمّ بناء الاستبانة كما هو موضّح في الملحق (1.3). وقد تكوّنت الاستبانة من أربعة أجزاء، كالآتي:

الجزء الأوّل: المعلومات الدّيموغرافيّة، وتكوّن من تسع خصائص لأفراد عيّنة الدّراسة، وهي: الجنس، العمر، المستوى التّعليميّ، عدد سنوات الخبرة في الزّراعة، الموقع، مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة، نوع المحاصيل البلديّة المزروعة، اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ، وأفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ.

الجزء الثّاني: الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وتكون من ثلاث وثلاثين فقرة موزّعة على أربعة محاور تحوي فقرات حول الممارسات التّقليديّة المتعلّقة بكلّ محور منها، وهي: إدارة التّربة (إحدى عشرة فقرة)، إدارة المحصول (ثماني فقرات)، إدارة الآفات (خمس فقرات)، وإدارة المناخ (تسع فقرات).

الجزء الثّالث: ملاحظة التّغيّرات المناخيّة، وتكوّن من عشرين فقرة حول ملاحظات المزارعين للتّغيّرات المناخيّة المؤثّرة على الزّراعة.

الجزء الرّابع: الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، وتكون من سبع عشرة فقرة حول آراء واعتقادات المزارعين فيما يخصّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا وممارساتها.

### 6.3 صدق أداة الدّراسة

قامت الباحثة بفحص الصّدق المنطقيّ للأداة بعرضها على ستّة محكّمين من ذوي الاختصاص بموضوع الدّراسة، كما قامت بعرضها على ثلاثة مختصّين في التّحليل الإحصائيّ، ومدقق لغويّ (ملحق 2.3)، بهدف التّأكّد من مناسبة الاستبانة لما أُعدّت من أجله، وسلامة صياغة فقراتها. وقد تمّ تعديل الاستبانة بناءً على التّوصيات الّتي قدّمها المحكّمون. إضافة إلى ذلك، فقد تمّ توزيع سبع وثمانين استبانة على المزارعين كعيّنة استطلاعيّة، وتمّ تحليلها إحصائيًّا والتّأكّد من صلاحيّة أداة الدّراسة لتحقيق أهدافها.

كما تمّ حساب صدق الاتّساق الدّاخليّ (مدى اتّساق كلّ فقرة من فقرات الاستبانة مع المجال الّذي تنتمي إليه) باستخراج معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لفقرات الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة لكلّ مجال عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$).

وكما هو موضّح في الجدول (3.3)، تشير المعطيات إلى أنّ جميع قيم ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة لكلّ مجال من مجالات الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة هي دالّة إحصائيًّا، حيث بلغت قيمة الدّلالة الإحصائيّة أقلّ من (0.05)، عدا الفقرتين (4 و 7) من محور إدارة التّربة، ممّا يشير إلى الاتّساق الدّاخليّ لفقرات مجال محور الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة.

جدول 3.3–أ: نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمصفوفة ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة لكل مجال من مجالات الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة.

| الرقم | الفقرات | قيمة (R) | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|
| **الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة** | | | |
| **محور إدارة التّربة** | | | |
| 1 | يقوم المزارع بالحراثة بعكس ميلان الأرض. | 0.465** | 0.000 |
| 2 | يحرص المزارع على حراثة الأرض وهي موفرة (مستحرثة). | 0.435** | 0.000 |
| 3 | يقوم المزارع بالحراثة باستخدام الدّابّة. | 0.312** | 0.000 |
| 4 | يفضّل المزارع حراثة الأرض باستخدام الجرّار الزّراعيّ. | 0.056 | 0.443 |
| 5 | يستخدم المزارع الكومبوست (الدّبال العضويّ). | 0.591** | 0.000 |
| 6 | يستخدم المزارع روث الحيوانات المخمّر. | 0.482** | 0.000 |
| 7 | يفضّل المزارع استخدام الأسمدة الكيماويّة. | 0.038 | 0.600 |
| 8 | يتّبع المزارع نظام الدّورات الزّراعيّة. | 0.648** | 0.000 |
| 9 | يقوم المزارع بزراعة محاصيل البقوليّات (القطاني). | 0.533** | 0.000 |
| 10 | يقوم المزارع بدفن بقايا النّباتات ومخلّفات المزرعة في التّربة. | 0.534** | 0.000 |
| 11 | يحافظ المزارع على ديدان الأرض الموجودة في التّربة. | 0.699** | 0.000 |
| **محور إدارة المحاصيل** | | | |
| 12 | يختار المزارع البذور البلديّة كونها المحاصيل الأكثر تحمّلًا لإجهاد درجات الحرارة (الحرارة العالية، الصّقيع). | 0.601** | 0.000 |
| 13 | يختار المزارع البذور البلديّة كونها المحاصيل الأكثر مقاومة للجفاف واحتياجاتها المائيّة قليلة. | 0.677** | 0.000 |
| 14 | يحرص المزارع على زراعة المحاصيل الّتي ليس لها بديل مستورد في الأسواق المحليّة مثل الفقوس، وورق اللّسان (لسان ثور). | 0.536** | 0.000 |
| 15 | يقوم المزارع بزراعة عدّة أصناف من نفس نوع المحصول أو عدّة أنواع من المحاصيل في الحقل. | 0.581** | 0.000 |
| 16 | يستخدم المزارع نظام الزّراعة المترافقة. | 0.607** | 0.000 |
| 17 | يستخدم المزارع نظام التّكامل الزّراعيّ مع الإنتاج الحيواني. | 0.615** | 0.000 |
| 18 | يقوم المزارع بانتخاب وإنتاج البذور البلديّة بنفسه. | 0.732** | 0.000 |
| 19 | يقوم المزارع بحفظ وتخزين البذور البلديّة بنفسه لاستخدامها في الموسم القادم. | 0.641** | 0.000 |

جدول 3.3–ب: نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمصفوفة ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة لكل مجال من مجالات الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة.

| الرقم | الفقرات | قيمة (R) | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|
| **الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة** | | | |
| **محور إدارة الآفات الزّراعيّة (الحشرات، والقوارض، والأعشاب، والأمراض)** | | | |
| 20 | يختار المزارع البذور البلديّة كونها الأكثر مقاومة للآفات الزّراعيّة. | 0.676** | 0.000 |
| 21 | يقوم المزارع بالتّعشيب اليدويّ أو حراثة الأعشاب للتّخلّص منها. | 0.631** | 0.000 |
| 22 | يقوم المزارع بجمع الأوراق والأفرع المصابة باليد وإبعادها عن الحقل. | 0.746** | 0.000 |
| 23 | يستخدم المزارع مبيدات الحشرات ومبيدات الآفات الكيماوية عند الضرورة وبقدر الضرورة. | 0.585** | 0.000 |
| 24 | يفضّل المزارع استخدام الأعداء الحيويّة، والمصائد، وبدائل الكيماويّات لمكافحة الآفات الزّراعيّة. | 0.657** | 0.000 |
| **محور إدارة المناخ** | | | |
| 25 | يتابع المزارع النّشرة الجوّيّة الصّادرة عن دائرة الأرصاد الجوّيّة يوميًّا. | 0.612** | 0.000 |
| 26 | يقوم المزارع بتغيير مواعيد الزّراعة لتتزامن مع موسم الأمطار. | 0.716** | 0.000 |
| 27 | يقوم المزارع بتغيير مواعيد الزّراعة لتفادي أضرار الصّقيع على المزروعات. | 0.731** | 0.000 |
| 28 | يقوم المزارع بزراعة المحاصيل الأكثر ملاءمة للظّروف المناخية. | 0.683** | 0.000 |
| 29 | يختار المزارع البذور البلديّة كونها الأكثر تحمّلًا للظّروف الجوّيّة القاسية، وتتأقلم مع التّغيّرات المناخيّة. | 0.738** | 0.000 |
| 30 | يقوم المزارع بتصميم خطوط الزّراعة في الاتّجاه الّذي يسمح بالاستفادة القصوى من الطّاقة الشّمسيّة. | 0.580** | 0.000 |
| 31 | يقوم المزارع بزراعة مصدّات رياح مثل الذّرة، للتّقليل من أضرار الرّياح. | 0.539** | 0.000 |
| 32 | يستنبط المزارع من الأمثال والأقوال الشعبيّة المتعلّقة بالمناخ ما يرشده إلى المواعيد المناسبة لتنفيذ العمليّات الزّراعيّة، كالحراثة، وتحضير الأرض للزراعة. | 0.384** | 0.000 |

** تعني أن الارتباط ذو دلالة إحصائيّة عند المستوى (0.01).

* تعني أن الارتباط ذو دلالة إحصائيّة عند المستوى (0.05).

جدول 4.3: نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمصفوفة ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة لمحور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة.

| الرقم | ملاحظة التّغيّرات المناخيّة | قيمة (R) | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|
| 1 | لاحظ المزارع تغيّر كمّيّات الأمطار الّتي تسقط خلال الموسم المطريّ. | 0.536** | 0.000 |
| 2 | لاحظ المزارع تغيّرًا في بداية وطول الموسم المطريّ، وتوزيع الأمطار خلاله. | 0.691** | 0.000 |
| 3 | لاحظ المزارع قلّة الثّلوج خلال السنوات الأخيرة. | 0.576** | 0.000 |
| 4 | لاحظ المزارع تغيّرًا في رطوبة الهواء. | 0.638** | 0.000 |
| 5 | لاحظ المزارع فروقًا كبيرة بين درجتي حرارة اللّيل والنّهار في اليوم الواحد. | 0.718** | 0.000 |
| 6 | لاحظ المزارع تغيّرًا في حركة الرّياح، واتّجاهاتها، وشدّتها. | 0.687** | 0.000 |
| 7 | لاحظ المزارع تغيّر شدّة سطوع أشعّة الشّمس. | 0.580** | 0.000 |
| 8 | لاحظ المزارع ازدياد تلوّث الهواء، وعدم صفاء الجو. | 0.724** | 0.000 |
| 9 | لاحظ المزارع تغيّرًا في تعاقب الفصول الأربعة. | 0.620** | 0.000 |
| 10 | لاحظ المزارع ازدياد تعرّض المحاصيل لأحوال جوّيّة قاسية (صقيع، حليت، انجماد، أو موجات حرّ). | 0.640** | 0.000 |
| 11 | لاحظ المزارع ازدياد فترات الجفاف الّتي تتعرّض لها المحاصيل. | 0.703** | 0.000 |
| 12 | لاحظ المزارع تدهورًا في جودة التّربة الزّراعيّة تبعًا للتّغيّرات المناخيّة. | 0.590** | 0.000 |
| 13 | لاحظ المزارع ظهور أنواع جديدة من الآفات الّتي تهاجم المحاصيل نتيجة التّغيّرات المناخيّة. | 0.625** | 0.000 |
| 14 | لاحظ المزارع تقلّص موسم نموّ المحاصيل بسبب التّغيّرات المناخيّة. | 0.528** | 0.000 |
| 15 | لاحظ المزارع نضج المحاصيل أسرع من السابق. | 0.595** | 0.000 |
| 16 | لاحظ المزارع انخفاضًا في كميّات الإنتاج الزّراعيّ بسبب التّغيّرات المناخيّة. | 0.684** | 0.000 |
| 17 | لاحظ المزارع تدنيًا في جودة المنتجات الزّراعيّة مع التّغيّرات المناخيّة. | 0.697** | 0.000 |
| 18 | تذبذب دخل المزارع بشكل ملحوظ نتيجة لتقلب المناخ، وتغيّره، وتأثيره على الإنتاج وجودة المحصول. | 0.610** | 0.000 |
| 19 | تغيّرت أسعار المحاصيل والسّلع الزّراعيّة بسبب تغيّر المناخ. | 0.493** | 0.000 |

** تعني أن الارتباط ذو دلالة إحصائيّة عند المستوى (0.01).

* تعني أن الارتباط ذو دلالة إحصائيّة عند المستوى (0.05).

وتشير معطيات الجدول (4.3) أعلاه إلى أنّ جميع قيم ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة لمحور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة هي دالّة إحصائيًّا، حيث بلغت قيمة الدّلالة الإحصائيّة أقلّ من (0.05)، ممّا يشير إلى الاتّساق الدّاخليّ لفقرات محور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة.

كما تشير معطيات الجدول (5.3) إلى أنّ جميع قيم ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة لمحور الزّراعة الذّكية مناخيًّا هي دالّة إحصائيًّا، حيث بلغت قيمة الدّلالة الإحصائيّة أقلّ من (0.05)، عدا الفقرات رقم (3 و 10)، حيث إنّ الدّلالة الإحصائيّة لهذه الفقرات أكبر من (0.05)، مما يشير إلى الاتّساق الدّاخليّ لفقرات الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا.

جدول 5.3-أ: نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمصفوفة ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة محور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا.

| الرقم | الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا | قيمة (R) | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|
| 1 | يؤمن المزارع بضرورة تكيُّف القطاع الزّراعيّ مع التّغيّرات المناخيّة. | 0.458** | 0.000 |
| 2 | يعتقد المزارع أنّه يجب زراعة المحاصيل المتكيِّفة مع مناخ المنطقة وتربتها. | 0.473** | 0.000 |
| 3 | يعتقد المزارع أن لديه القدرة على التكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة. | 0.052 | 0.476 |
| 4 | يعتقد المزارع أن اتّباع ممارسات التّأقلم مع المناخ يسهم في زيادة إنتاجية المزروعات. | 0.446** | 0.000 |
| 5 | يستخدم المزارع نظام الحراثة الصّفريّة، أو المخفّفة. | 0.185** | 0.010 |
| 6 | يستخدم المزارع نظام الزّراعة الحافظة. | 0.486** | 0.000 |
| 7 | يستخدم المزارع حزمة من تقنيّات الحصاد المائيّ للاستفادة القصوى من مياه الأمطار. | 0.372** | 0.000 |
| 8 | قام المزارع بإدخال أصناف وأنواع نباتات متكيِّفة مع التغيّر المناخيّ. | 0.453** | 0.000 |
| 9 | قام المزارع بتقليل معدّلات البذار؛ ليتيح لجميع النّباتات أخذ حاجتها من موارد الحقل. | 0.471** | 0.000 |
| 10 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة التّقليديّة أكثر قدرة على التكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة من الزّراعة الحديثة. | 0.085 | 0.240 |
| 11 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تساهم في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجو. | 0.631** | 0.000 |

جدول 5.3–ب: نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمصفوفة ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة محور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا.

| الرقم | الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا | قيمة (R) | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|
| 12 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تساهم في الحفاظ على الموارد الطبيعيّة واستدامتها. | 0.693** | 0.000 |
| 13 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تعمل على تغيير الممارسات الزّراعيّة الضّارّة بالبيئة. | 0.690** | 0.000 |
| 14 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تحافظ على الكائنات الحيّة المفيدة. | 0.715** | 0.000 |
| 15 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تساهم في تقليل تكلفة الإنتاج لوحدة المساحة المزروعة. | 0.663** | 0.000 |
| 16 | يرغب المزارع في تحسين ممارساته الزّراعيّة لزيادة التّأقلم مع التّغيّرات المناخيّة، والحصول على عائد أفضل. | 0.575** | 0.000 |
| 17 | يرغب المزارع في الحصول على تدريبات، والتّعرّف على الممارسات الزّراعيّة المثلى لمواجهة التّغيّرات المناخيّة. | 0.604** | 0.000 |

** تعني أن الارتباط ذو دلالة إحصائيّة عند المستوى (0.01).

* تعني أن الارتباط ذو دلالة إحصائيّة عند المستوى (0.05).

### 7.3 ثبات أداة الدّراسة

للتّحقّق من ثبات أداة الدّراسة، تمّ استخدام ثبات الاتّساق الدّاخليّ لفقرات الاستبانة باستخدام معادلة الثّبات (كرونباخ ألفا) على عيّنة الدّراسة لكلّ مجال من مجالات الدّراسة، بالإضافة إلى الدّرجة الكلّيّة. كما هو موضّح في الجدول (6.3) الذي يبيّن أنّ درجة ثبات أداة الدّراسة الكلّيّة مرتفعة؛ حيث بلغت قيمة معامل الثّبات (0.91) عند الدّرجة الكلّيّة، وبلغت قيمته لمحور الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة (0.88)، كما بلغت قيمة المعامل لمحور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة (0.85)، وكانت لمحور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا (0.77). حيث إنّ مقياس ثبات (كرونباخ ألفا) يجب أن يكون أكبر من (0.60) وهو ما نتج في قياس ثبات أداة الدّراسة.

جدول 6.3: قيم معامل الثبات كرونباخ ألفا لمحاور الدّراسة.

| المحور | | عدد الفقرات | قيمة معامل الثّبات ألفا |
|---|---|---|---|
| **الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة** | إدارة التّربة | 11 | 0.55 |
| | إدارة المحصول | 8 | 0.77 |
| | إدارة الآفات الزّراعيّة (الحشرات، والقوارض، والأعشاب، والأمراض) | 5 | 0.67 |
| | إدارة المناخ | 8 | 0.76 |
| | **الدّرجة الكلّيّة** | **32** | **0.88** |
| **ملاحظة التّغيّرات المناخيّة** | | 19 | **0.85** |
| **الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا** | | 17 | **0.77** |
| **الدّرجة الكلّيّة لمحاور الدّراسة** | | **68** | **0.91** |

## 8.3 متغيّرات الدّراسة

- المتغيّرات المستقلّة: وهي المتغيّرات الدّيمواغرافيّة لعيّنة الدّراسة (الجنس، العمر، المستوى التّعليميّ، عدد سنوات الخبرة في الزّراعة، الموقع، المساحة المزروعة بالمحاصيل البلديّة، نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها، اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ، وأفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ).
- المتغيّرات التّابعة: وهي الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، ملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا).

## 9.3 المعالجة الإحصائيّة

بعد استعادة الاستبانات، تمّ تدقيقها ومراجعتها، ثمّ إدخالها إلى الحاسوب وتفريغها في برنامج الرّزم الإحصائيّة للعلوم الاجتماعيّة ((Statistical Package of Social Sciences (SPSS) وذلك لمعالجة البيانات إحصائيًّا، حيث تمّ تحويل الإجابات اللفظيّة إلى رقميّة لأغراض التّحليل. والجدول (7.3) يوضّح تصنيف الإجابات ودرجتها.

جدول 7.3: تصنيف الإجابات ودرجاتها.

| التّصنيف | بدرجة كبيرة جدًّا | بدرجة كبيرة | بدرجة متوسّطة | بدرجة قليلة | لا يقوم بذلك |
|---|---|---|---|---|---|
| الدّرجة | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| التّصنيف | موافق بشدّة | موافق | إلى حدّ ما | غير موافق | غير موافق بشدّة |
| الدّرجة | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

وللإجابة على أسئلة الدّراسة، فقد تمّ استخراج المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة والنّسبة المئويّة. ولاختبار صحّة الفرضيات فقد تمّ استخدام الاختبارات المعلمية (اختبار (t-test)، واختبار تحليل التّباين الأحاديّ (One Way ANOVA)) للمحاور الّتي تتبع التّوزيع الطّبيعيّ، والاختبارات اللامعلميّة (مان ويتني (Mann Whitney U) وكروسكال (Kruskal-Wallis)) للمحاور الّتي لا تتبع التّوزيع الطّبيعيّ، حيث تمّ إعداد تحليل التّوزيع الطّبيعيّ بوساطة اختبار (كولمجروف-سمرنوف) (Kolmogorov-Smirnov Test)، كما هو موضّح في الجدول (8.3).

جدول 8.3: نتائج اختبار التّوزيع الطّبيعيّ كولمجروف-سمرنوف

| الرقم | المحور | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|
| **1** | الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة | 0.020 |
| **2** | ملاحظة التّغيّرات المناخيّة | 0.000 |
| **3** | الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا | 0.096 |
| **جميع المحاور الدّراسة** | | **0.005** |

عند مستوى دلالة إحصائيّة 0.05.

يتّضح من الجدول السّابق أنّ الدّلالة الإحصائيّة لجميع محاور الدّراسة كانت أقلّ من 0.05 وهي لا تخضع للتّوزيع الطبيعيّ، عدا محور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا الّذي يخضع للتّوزيع الطبيعيّ، حيث إنّ الدّلالة الإحصائيّة له أكبر من 0.05. ولذلك، سيتمّ تطبيق الاختبارات اللامعلميّة على كلّ من محور الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة ومحور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة، فيما ستُطَبَّق الاختبارات المعلميّة على محور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا.

وبهدف تحديد درجة وأهمّيّة فقرات الاستبانة ولكلّ محور من محاورها، والحكم على النّتائج من المتوسّطات الحسابيّة، فقد تمّ وضع المقياس الوزنيّ للمتوسّطات الحسابيّة وفقًا لمقياس (ليكرت) الخماسيّ. نجد أنّ المدى (4=1-5) وبالتّالي فإنّ طول الفئة (0.8 =4/5). والجدول (9.3) يوضّح مقياس الدّراسة.

جدول 9.3: مقياس الدّراسة.

| الرّقم | المتوسّط الحسابيّ | الدّرجة |
|---|---|---|
| **1** | أقلّ من 2.60 | درجة منخفضة |
| **2** | 2.61 – 3.40 | درجة متوسّطة |
| **3** | أكبر من 3.41 | درجة مرتفعة |

# الفصل الرّابع

## نتائج الدّراسة وتحليلها

### 1.4 مقدّمة

يتضمّن هذا الفصل عرضًا للنّتائج الّتي تمّ التوصّل إليها وفقًا لأهداف الدّراسة في ضوء تحليل ومناقشة أسئلة الدّراسة، واختبار الفرضيّات باستخدام التّقنيّات الإحصائيّة المناسبة.

### 2.4 تحليل أسئلة الدّراسة

للإجابة عن سؤال الدّراسة الرّئيس **(هل يمكن اعتبار الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة كممارسات زراعيّة ذكيّة مناخيًّا؟)**، فقد تمّت الإجابة عن الأسئلة الثّلاثة المتفرّعة منه، وهي:

- السّؤال الفرعيّ الأوّل: **ما أهمّ الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة الّتي يتّبعها مزارعو البذور البلديّة في منطقة الدّراسة؟**

للإجابة عن هذا السّؤال، فقد تمّ استخراج المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة والنّسبة المئويّة لفقرات محور الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة (جدول 1.4).

جدول 1.4–أ: المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية لمحور الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة.

| الرقم | الفقرات | المتوسّط الحسابي | الانحراف المعياري | النسبة المئوية | الدّرجة |
|---|---|---|---|---|---|
| | **إدارة التّربة** | | | | |
| .1 | يقوم المزارع بالحراثة بعكس ميلان الأرض. | 4.09 | 1.01 | %82 | مرتفعة |
| .2 | يحرص المزارع على حراثة الأرض وهي موفرة. | 4.37 | 0.79 | %87 | مرتفعة |
| .3 | يقوم المزارع بالحراثة باستخدام الدّابّة. | 3.40 | 1.34 | %68 | متوسّطة |
| .4 | يفضّل المزارع حراثة الأرض باستخدام الجرّار الزّراعيّ. | 2.91 | 1.44 | %58 | متوسّطة |
| .5 | يستخدم المزارع الكمبوست (الدّبال العضويّ). | 3.79 | 1.22 | %76 | مرتفعة |
| .6 | يستخدم المزارع روث الحيوانات المخمّر. | 3.81 | 1.22 | %76 | مرتفعة |
| .7 | يفضّل المزارع استخدام الأسمدة الكيماويّة. | 2.61 | 1.21 | %52 | متوسّطة |
| .8 | يتّبع المزارع نظام الدّورات الزّراعيّة. | 3.75 | 1.10 | %75 | مرتفعة |
| .9 | يقوم المزارع بزراعة محاصيل البقوليّات (القطاني). | 3.34 | 1.32 | %67 | متوسّطة |
| .10 | يقوم المزارع بدفن بقايا النّباتات ومخلّفات المزرعة في التّربة. | 3.03 | 1.36 | %61 | متوسّطة |
| .11 | يحافظ المزارع على ديدان الأرض الموجودة في التّربة. | 3.30 | 1.37 | %66 | متوسّطة |
| | **الدّرجة الكلّيّة لإدارة التّربة** | **3.49** | **0.52** | **70%** | **مرتفعة** |
| | **إدارة المحصول** | | | | |
| .12 | يختار المزارع البذور البلديّة كونها المحاصيل الأكثر تحمّلًا لإجهاد درجات الحرارة (الحرارة العالية، الصّقيع). | 4.37 | 0.89 | %87 | مرتفعة |
| .13 | يختار المزارع البذور البلديّة كونها المحاصيل الأكثر مقاومة للجفاف واحتياجاتها المائيّة قليلة. | 4.27 | 0.89 | %85 | مرتفعة |
| .14 | يحرص المزارع على زراعة المحاصيل الّتي ليس لها بديل مستورد في الأسواق المحليّة مثل الفقوس، وورق اللّسان (لسان ثور). | 4.29 | 0.95 | %86 | مرتفعة |
| .15 | يقوم المزارع بزراعة عدّة أصناف من نفس نوع المحصول أو عدّة أنواع من المحاصيل في الحقل. | 3.99 | 1.00 | %80 | مرتفعة |

جدول 1.4–ب: المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية لمحور الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة.

| الرقم | الفقرات | المتوسّط الحسابي | الانحراف المعياري | النسبة المئوية | الدّرجة |
|---|---|---|---|---|---|
| | **إدارة المحصول** | | | | |
| .16 | يستخدم المزارع نظام الزّراعة المترافقة. | 3.79 | 1.17 | %76 | مرتفعة |
| .17 | يستخدم المزارع نظام التّكامل الزّراعيّ مع الإنتاج الحيواني. | 3.58 | 1.39 | %72 | مرتفعة |
| .18 | يقوم المزارع بانتخاب وإنتاج البذور البلديّة بنفسه. | 3.74 | 1.32 | %75 | مرتفعة |
| .19 | يقوم المزارع بحفظ وتخزين البذور البلديّة بنفسه لاستخدامها في الموسم القادم. | 3.85 | 1.33 | %77 | مرتفعة |
| | **الدّرجة الكلّيّة لإدارة المحصول** | **3.99** | **0.70** | **%80** | **مرتفعة** |
| | **إدارة الآفات الزّراعيّة (الحشرات، والقوارض، والأعشاب، والأمراض)** | | | | |
| .20 | يختار المزارع البذور البلديّة كونها الأكثر مقاومة للآفات الزّراعيّة. | 4.24 | 0.97 | %85 | مرتفعة |
| .21 | يقوم المزارع بالتّعشيب اليدويّ أو حراثة الأعشاب للتّخلّص منها. | 4.24 | 1.02 | %85 | مرتفعة |
| .22 | يقوم المزارع بجمع الأوراق والأفرع المصابة باليد وإبعادها عن الحقل. | 4.06 | 1.17 | %81 | مرتفعة |
| .23 | يستخدم المزارع مبيدات الحشرات ومبيدات الآفات الكيماوية عند الضرورة وبقدر الضرورة. | 3.81 | 1.19 | %76 | مرتفعة |
| .24 | يفضّل المزارع استخدام الأعداء الحيويّة، والمصائد، وبدائل الكيماويّات لمكافحة الآفات الزّراعيّة. | 3.59 | 1.26 | %72 | مرتفعة |
| | **الدّرجة الكلّيّة لإدارة الآفات الزّراعيّة** | 3.99 | 0.74 | %80 | **مرتفعة** |

جدول 1.4-ج: المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية لمحور الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة.

| الرقم | الفقرات | المتوسّط الحسابي | الانحراف المعياري | النسبة المئوية | الدّرجة |
|---|---|---|---|---|---|
| | **إدارة المناخ** | | | | |
| .25 | يتابع المزارع النّشرة الجوّيّة الصّادرة عن دائرة الأرصاد الجوّيّة يوميًّا. | 3.96 | 1.08 | %79 | مرتفعة |
| .26 | يقوم المزارع بتغيير مواعيد الزّراعة لتتزامن مع موسم الأمطار. | 4.13 | 1.01 | %83 | مرتفعة |
| .27 | يقوم المزارع بتغيير مواعيد الزّراعة لتفادي أضرار الصّقيع على المزروعات. | 3.87 | 1.14 | 77% | مرتفعة |
| .28 | يقوم المزارع بزراعة المحاصيل الأكثر ملاءمة للظّروف المناخية. | 4.23 | 0.87 | 85% | مرتفعة |
| .29 | يختار المزارع البذور البلديّة كونها الأكثر تحمّلًا للظّروف الجوّيّة القاسية، وتتأقلّم مع التّغيّرات المناخيّة. | 4.17 | 1.06 | %83 | مرتفعة |
| .30 | يقوم المزارع بتصميم خطوط الزّراعة في الاتّجاه الّذي يسمح بالاستفادة القصوى من الطّاقة الشّمسيّة. | 3.85 | 1.18 | %77 | مرتفعة |
| .31 | يقوم المزارع بزراعة مصدّات رياح مثل الذّرة، للتّقليل من أضرار الرّياح. | 3.51 | 1.35 | %70 | مرتفعة |
| .32 | يستنبط المزارع من الأمثال والأقوال الشعبيّة المتعلّقة بالمناخ ما يرشده إلى المواعيد المناسبة لتنفيذ العمليّات الزّراعيّة، كالحراثة، وتحضير الأرض للزراعة. | 3.84 | 1.25 | %77 | مرتفعة |
| | **الدّرجة الكلّيّة لإدارة المناخ** | **3.94** | **0.69** | **%79** | **مرتفعة** |
| | **الدّرجة الكلّيّة للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة** | **3.85** | **0.55** | **%77** | **مرتفعة** |

تشير معطيات الجدول (1.4) أعلاه إلى ما يلي:

- لقد كانت الدّرجة الكلّيّة لممارسات إدارة التّربة مرتفعة، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (3.49) والانحراف المعياريّ (0.52)، وعلى رأسها (حراثة الأرض وهي موفرة (مستحرثة)، أي فيها ما يكفي من الرّطوبة لحراثتها، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (4.37)، ممّا يدلّ على قدرة

المزارعين– اعتمادًا على خبراتهم المتوارَثة– على تحديد الوقت الأنسب لحراثة الأرض، حيث تكون نسبة رطوبة التّربة مناسبة للحرث بما يضمن الحفاظ على جزيئات التّربة وعدم انجرافها، أو دكّها وإعاقة حركة المحاريث فيها في حالة التّربة الطّينيّة، لا سيّما وأنّ النّتائج بيّنت أنّ المزارعين يعتمدون الحراثة باستخدام الدّوابّ بمتوسّط حسابيّ مقداره (3.40). كما أنّ المزارعين يراعون عمق الحراثة بما يتناسب مع مواعيد الحراثة إن كانت مع بداية موسم الأمطار أو بعد انتهائه، إلا أنّ حراثتهم في المجمل هي حراثة سطحيّة، وتتمّ عادة عكس ميلان الأرض؛ لمنع انجرافها، والسّماح بتخزين أكبر كمّيّة ممكنة من الأمطار السّاقطة. وقد كانت أقلّ الممارسات تطبيقًا بين المستجيبين هي استخدام الأسمدة الكيماويّة، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (2.61). هذه النّتيجة تشير إلى وعي المزارعين بالأضرار المرافقة لاستخدام الكيماويّات الزّراعيّة، لا سيّما وأنّ معظم أفراد العيّنة متعلّمون و36.8% يحملون الشّهادات الجامعيّة والشّهادات العليا، عدا عن أنّ استخدامها يزيد من تكاليف مدخلات الإنتاج. إضافة إلى ذلك، فإنّ امتلاك المزارعين للثّروة الحيوانيّة يحفّز استخدامهم لروث الحيوانات المخمَّر كسماد طبيعيّ. ولا بدّ من الإشارة إلى دور الإرشاد الزّراعيّ ومشاريع التّنمية الزّراعيّة الّتي سعت إلى تعزيز استخدام الكمبوست عبر توعية المزارعين حول الأسمدة العضويّة. تؤكد هذه النّتيجة ما أشارت إليه (ARIJ (1994 بأنّ المزارعين في المناطق الجنوبيّة من الضّفّة الغربيّة والمناطق الجبليّة يقومون باستخدام الأسمدة العضويّة وروث الحيوانات، ويقلّ استخدامهم للأسمدة الكيماويّة.

- وكانت الدّرجة الكلّيّة لممارسات إدارة المحصول مرتفعة، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (3.99) والانحراف المعياريّ (0.70)، وأهمّها (اختيار البذور البلديّة كونها المحاصيل الأكثر تحمّلًا لإجهاد درجات الحرارة (الحرارة العالية، الصّقيع)، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (4.37)؛ ممّا يدل على إدراك المزارعين عبر سنوات من الخبرة لسمات البذور البلديّة وتميّزها بتحمّل الإجهادات البيئيّة، وهو ما يميّز الموارد الوراثيّة الأصليّة. وهذا ما تؤيّده دراسة (Nevo et. al., 2012) الّتي بيّنت أنّ القدرة التكيُّفيّة للحبوب الموجودة في منطقتنا تتبع النّمط العامّ للحبوب البرّيّة في الهلال الخصيب في الشّرق الأدنى، فهي غنيّة بالموارد الوراثيّة المتكيِّفة مع الضّغوطات المناخيّة (الجفاف، البرودة، والحرارة). كما يقوم المزارعون بممارسة ذكيّة وهي اختيار زراعة الأصناف الّتي ليس لها بديل مستورَد في السّوق المحلّيّ كلسان الثّور والفقّوس، الأمر الّذي يوفّر لهم عائدًا اقتصاديًّا مجدياً نتيجةً لارتفاع أسعار مثل هذه المحاصيل. وقد كان اتّباع نظام التّكامل الزّراعيّ مع الإنتاج الحيوانيّ أقلّ الممارسات تطبيقًا، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (3.59)، ويعود ذلك إلى عدم امتلاك بعض المزارعين ثروة حيوانيّة إلى جانب الحيازات النّباتيّة، أو كبر مساحة حيازاتهم الزّراعيّة (أكثر من 100 دونم)، حيث غالبا ما يمتلك صغار المزارعين الثروة الحيوانية بشكل أكبر. وهذا يوافق ما أشارت إليه دراسة

(Singh and Singh, 2017)، حيث ذكرت انتشار هذه الممارسة بين صغار المزارعين بشكل خاصّ.

- وبالنّسبة **لإدارة الآفات الزّراعيّة:** فقد جاءت الدّرجة الكلّيّة لممارسات إدارة الآفات مرتفعة، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (3.99) والانحراف المعياريّ (0.77)، وأبرزها اختيار البذور البلديّة كونها الأكثر مقاومة للآفات الزّراعيّة، وقيام المزارع بالتّعشيب اليدويّ أو حراثة الأعشاب للتّخلّص منها؛ حيث بلغ المتوسّط الحسابي لكلّ منهما (4.24). يدلّ ذلك على وعي المزارع ومعرفته العميقة بقدرة البذور البلديّة على مقاومة الآفات المحلّيّة. وهو ما يتوافق مع دراسة (الرّجبيّ، 2013) حيث أكّد المزارعون على ملاحظتهم لمقاومة البذور البلديّة للآفات. ودراسة (دعيق، 2020) الّتي أكّدت نفس النّتيجة. ومن المؤكّد أنّ العمر وتراكم الخبرة الزّراعيّة كانت وراء هذه الملاحظة، فقد كان معظم المبحوثين يبلغون أكثر من 40 عامًا، وأكثر من نصف المبحوثين يملكون خبرة تزيد عن عشرين عامًا في الزّراعة. كما أنّ كون 65.3% من المزارعين ممّن يملكون حيازات زراعيّة صغيرة (أقلّ من 10 دونمات)، إضافة إلى مشاركة معظم أو كلّ أفراد الأسرة في العمل الزّراعيّ لدى معظم المستجيبين يسهّل مهمّة التّعشيب اليدويّ، ويشجّع على الاستغناء عن مبيدات الأعشاب الكيماويّة. إلّا أنّ أقلّ الممارسات تطبيقًا كانت استخدام الأعداء الحيويّة، والمصائد، وبدائل الكيماويّات لمكافحة الآفات الزّراعيّة، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (3.59). وقد يعود السّبب في ذلك إلى عدم توافر المعرفة الكافية لدى المزارعين بأساليب المكافحة الحيويّة واستخدام المصائد، كما أنّ معظم المصائد الطّبيعيّة تُستخدَم لحماية الأشجار أكثر من استخدامها لحماية الخضراوات أو المحاصيل الحقليّة الّتي ركّزت هذه الدّراسة عليها. إضافة إلى ذلك، فإنّ ظهور أنواع جديدة من الآفات الّتي لم يسبق للمزارعين التّعامل معها يدفع المزارعين لاستخدام بعض الكيماويّات الزّراعيّة عند الضرورة وبقدر الضرورة لمكافحتها. ناهيك عن أنّ بعض المزارعين ممّن يملكون حيازات زراعيّة كبيرة يفضّلون استخدام المبيدات الكيماوية لسرعة وضمان فعاليّتها. وقد كانت بعض الوسائل التّقليديّة للمكافحة المتّبعة لدى بعض المزارعين الّذين شملتهم الدّراسة الحاليّة هي استخدام خليط من الدّبس والسّكّر ونخالة القمح مع قليل من مبيد كيماويّ، ووضعها في قارورة وتعليقها في الحقل كمصيدة للحشرات. إضافة إلى زراعة الذّرة على أطراف الحقل كمعيق لحركة الحشرات، أو زراعة اليقطين على أطراف الحقل أيضًا حيث يعمل كطارد أو منفّر للحشرات وفي ذات الوقت فإنّه لا يتأثّر بها ممّا يجعل المنفعة مزدوجة، وهي إبعاد الآفات عن المحصول الأساسيّ، والحصول على اليقطين كمحصول ثانويّ.
- وقد كانت الدّرجة الكلّيّة لممارسات إدارة المناخ مرتفعة كذلك، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (3.94) والانحراف المعياريّ (0.69)، وكانت أبرزها اختيار المحاصيل الأكثر ملاءمة للظّروف المناخيّة، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (4.23). كما أنّهم يختارون زراعة

المحاصيل البلديّة لتأقلمها مع مناخ المنطقة، ويقومون بتغيير ممارساتهم ومواعيد الزّراعة بشكل مستمرّ بما يتناسب مع الظّروف الجوّيّة تبعًا للمعلومات الّتي يحصلون عليها من الأرصاد الجوّيّة حيث يتابعونها بشكل يوميّ. هذه النّتيجة متقاربة مع نتيجة (المختار، 2015) من حيث قيام المزارعين بتغيير مواعيد الزّراعة كالتّبكير في البذار، بينما تختلف معها من حيث اعتماد المزارعين على الأرصاد الجوّيّة، فبينما يتابع مزارعونا الأرصاد الجوّيّة بشكل يوميّ إلى جانب خبرتهم بالتّنبّؤ بأحوال الطّقس، يعتمد المزارعون في دراسة (المختار، 2015) على أساليب تقليديّة فقط للتّنبّؤ بالأمطار وحالة الطّقس. ومن الممارسات الجديرة بالذّكر في هذا السّياق، استنباط بعض المزارعين من الأمثال والأقوال الشّعبيّة المتعلّقة بالمناخ ما يرشدهم إلى المواعيد المناسبة لتنفيذ العمليّات الزّراعيّة، كالحراثة، وتحضير الأرض للزّراعة، أو التّنبّؤ بالمطر. ومن هذه الأمثال: (يوم يطلع الحنّون، ردّ بذارك يا مجنون)، (إذا طلع الودع، ازرع يا جدع)، (احرث في آذار لو السّيل كرّار)، (إن قوّست طوّست)، (سنة الزّرزور احرث في البور)، و(سنة الشّراقي احرث ولاقي). وكانت أقلّ الممارسات تطبيقًا هي زراعة مصدّات رياح مثل الذّرة، للتّقليل من أضرار الرّياح، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (3.51). ويعود السّبب في ذلك أنّ محاصيل الخضراوات ذات ارتفاع منخفض فيكون ضرر الرّياح عليها أقلّ من الأشجار، حيث يستخدم المزارعون مصدّات الرّياح للأشجار بشكل أكبر. إضافة إلى ذلك، فإنّ عددًا من المزارعين أفادوا خلال المقابلات بأنّهم يقومون بزراعة الذّرة أو اليقطين على أطراف قطعة الأرض كممارسة تقليديّة اعتادوا عليها دون إدراك أهمّيّتها كمصدّات للرّياح.

بناءً على ما تقدّم، فقد جاءت الدّرجة الكلّيّة للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة مرتفعة، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (3.85) والانحراف المعياريّ (0.55). ممّا يدلّ على تطبيق المزارعين بدرجة عالية لممارسات زراعيّة تقليديّة فيما يتعلّق بإدارة التّربة والمحصول والآفات والمناخ. وأهمّ هذه الممارسات هي حراثة الأرض وهي موفرة، واختيار المحاصيل البلديّة كونها الأكثر ملاءمة للظّروف البيئيّة، والمتحمّلة لإجهاد درجات الحرارة، والمقاوِمة للآفات، والملائمة لمناخ المنطقة.

- السّؤال الفرعيّ الثّاني: **ما مدى ملاحظة مزارعي البذور البلديّة في مواقع الدّراسة للتّغيّرات المناخيّة؟**

وللإجابة عن هذا السّؤال، فقد تمّ استخراج المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة والنّسبة المئويّة لفقرات محور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة (جدول 2.4).

جدول 2.4–أ: المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة والنّسبة المئويّة لمحور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة.

| الرقم | ملاحظة التّغيّرات المناخيّة | المتوسّط الحسابي | الانحراف المعياري | النسبة المئوية | الدّرجة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | لاحظ المزارع تغيّر كمّيّات الأمطار الّتي تسقط خلال الموسم المطريّ. | 4.55 | 0.64 | %91 | مرتفعة |
| 2 | لاحظ المزارع تغيّرًا في بداية وطول الموسم المطريّ، وتوزيع الأمطار خلاله. | 4.45 | 0.76 | %89 | مرتفعة |
| 3 | لاحظ المزارع قلّة الثّلوج خلال السنوات الأخيرة. | 4.56 | 0.76 | %91 | مرتفعة |
| 4 | لاحظ المزارع تغيّرًا في رطوبة الهواء. | 4.22 | 0.97 | %84 | مرتفعة |
| 5 | لاحظ المزارع فروقًا كبيرة بين درجتي حرارة اللّيل والنّهار في اليوم الواحد. | 4.36 | 0.90 | %87 | مرتفعة |
| 6 | لاحظ المزارع تغيّرًا في حركة الرّياح، واتّجاهاتها، وشدّتها. | 4.11 | 0.96 | %82 | مرتفعة |
| 7 | لاحظ المزارع تغيّر شدّة سطوع أشعّة الشّمس. | 4.25 | 0.91 | %85 | مرتفعة |
| 8 | لاحظ المزارع ازدياد تلوّث الهواء، وعدم صفاء الجو. | 4.09 | 0.99 | %82 | مرتفعة |
| 9 | لاحظ المزارع تغيّرًا في تعاقب الفصول الأربعة. | 4.22 | 0.94 | %84 | مرتفعة |
| 10 | لاحظ المزارع ازدياد تعرّض المحاصيل لأحوال جوّيّة قاسية (صقيع، حليت، انجماد، أو موجات حرّ). | 4.21 | 1.05 | %84 | مرتفعة |
| 11 | لاحظ المزارع ازدياد فترات الجفاف الّتي تتعرّض لها المحاصيل. | 4.42 | 0.79 | %88 | مرتفعة |
| 12 | لاحظ المزارع تدهورًا في جودة التّربة الزّراعيّة تبعًا للتّغيّرات المناخيّة. | 4.18 | 0.99 | %84 | مرتفعة |
| 13 | لاحظ المزارع ظهور أنواع جديدة من الآفات الّتي تهاجم المحاصيل نتيجة التّغيّرات المناخيّة. | 4.31 | 0.90 | %86 | مرتفعة |
| 14 | لاحظ المزارع تقلّص موسم نموّ المحاصيل بسبب التّغيّرات المناخيّة. | 4.50 | 3.78 | %90 | مرتفعة |
| 15 | لاحظ المزارع نضج المحاصيل أسرع من السابق. | 4.11 | 1.09 | %82 | مرتفعة |
| 16 | لاحظ المزارع انخفاضًا في كميّات الإنتاج الزّراعيّ بسبب التّغيّرات المناخيّة. | 4.22 | 0.91 | %84 | مرتفعة |
| 17 | لاحظ المزارع تدنيًا في جودة المنتجات الزّراعيّة مع التّغيّرات المناخيّة. | 4.23 | 0.93 | %85 | مرتفعة |

جدول 2.4–ب: المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة والنّسبة المئويّة لمحور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة.

| الرقم | ملاحظة التّغيّرات المناخيّة | المتوسّط الحسابي | الانحراف المعياري | النسبة المئوية | الدّرجة |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | تذبذب دخل المزارع بشكل ملحوظ نتيجة لتقلب المناخ، وتغيّره، وتأثيره على الإنتاج وجودة المحصول. | 4.37 | 0.86 | %87 | مرتفعة |
| 19 | تغيّرت أسعار المحاصيل والسّلع الزّراعيّة بسبب تغيّر المناخ. | 4.52 | 0.81 | %90 | مرتفعة |
| | **الدّرجة الكلّيّة** | **4.31** | **0.65** | **%86** | **مرتفعة** |

يلاحَظ من معطيات الجدول (2.4)، أنّ الدّرجة الكلّيّة لمحور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة جاءت مرتفعة، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (4.31) والانحراف المعياريّ (0.65). وكانت أبرز التّغيّرات المناخيّة الّتي أجمع المزارعون على ملاحظتها هي قلّة الثّلوج في السّنوات الأخيرة، وتغيّر كمّيّات الأمطار الّتي تسقط خلال الموسم المطريّ. حيث تعتبر هذه التّغيّرات من أبرز الملاحظات المناخيّة الملموسة خلال السّنوات الأخيرة والّتي يُجمِع عليها معظم سكّان البلاد، وخاصّة المزارعين الّذين يزرعون بالنّمط البعليّ، حيث يعتمدون على مياه الأمطار لريّ محاصيلهم، ممّا يجعلهم ذوي ملاحظة دقيقة لأيّ تغيّر في الهطول كمًّا وتوزيعًا. وتؤكّد هذه الملاحظة دراسة (Albaba, 2018) الّتي أثبتت أنّ الضّفّة الغربيّة شهدت منذ السبعينيّات انخفاضًا كبيرًا في هطول الأمطار في الشّتاء. ففي خمسة عشر موقعًا تمّت دراستها، انخفض معدّل هطول الأمطار الموسميّ (سبتمبر إلى مايو) بمعدل 11 ٪، وانخفض إجماليّ هطول الأمطار في سبتمبر وأكتوبر بنسبة 45 ٪. وقد كانت أقلّ الملاحظات هي ازدياد تلوّث الهواء وعدم صفاء الجوّ، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (4.09). وتبدو هذه النّتيجة منطقيّة؛ فمعظم المزارعين الّذين شملتهم الدّراسة يقطنون في مناطق ريفيّة تكثر فيها الأراضي الزّراعيّة والمراعي الّتي تعمل على تنقية الجوّ، وتقلّ فيها مظاهر المدنيّة كالمصانع والسّيّارات ومداخن المطاعم وغيرها من مسبّبات التّلوّث.

كما بيّنت النّتائج أنّ أبرز ملاحظات المزارعين لتأثير التّغيّرات المناخيّة على الزّراعة كانت تغيّر أسعار المحاصيل والسّلع الزّراعيّة. وهو أمر طبيعيّ، حيث تؤدّي التّغيّرات المناخيّة المتمثّلة في انخفاض كمّيّات الأمطار، وارتفاع درجات الحرارة، وازدياد فترات الجفاف، إلى تقلّص مواسم نموّ المحاصيل (وهي الملاحظة الأكثر إجماعًا من قِبَل المزارعين بعد تغيُّر أسعار المحاصيل)، ممّا يدفع النّبات لإنهاء دورة حياته بشكل أسرع للحفاظ على البقاء، الأمر الّذي يسبّب انخفاض الإنتاجيّة بسبب عدم اكتمال النّموّ

الخضريّ للنّبات. وقد أفاد بعض المزارعين بأنّهم باتوا يخسرون الكثير نتيجة لهذا التغيّر، حيث ينتهي الموسم الزّراعيّ لبعض المحاصيل (تحديدًا الفقّوس) أسرع من السّابق، ممّا يؤثّر على الإنتاجيّة، ويؤدّي في المحصّلة إلى ارتفاع أسعار هذه المحاصيل بشكل كبير. وتتوافق هذه الملاحظات مع نتائج دراسة (Nevo et al., 2012) ، حيث لوحظ أنّ وقت الإزهار لكلّ من القمح والشّعير البرّيّ خلال 28 عامًا من الملاحظة قد تبكّر بمعدّل 8.53 يومًا للقمح البرّيّ، و10.94 يومًا للشّعير البرّيّ. حيث يشير التّبكير في الإزهار إلى الهروب من الجفاف المتزايد، ويؤدّي إلى تقصير فترة النّموّ، ممّا ينعكس على الإنتاجيّة وبالتّالي الأسعار.

- **السّؤال الفرعيّ الثّالث: ما وجهة نظر مزارعي البذور البلديّة في منطقة الدّراسة حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، وهل يقومون بتطبيق بعض الممارسات الذّكيّة مناخيًّا غير التّقليديّة؟**

للإجابة عن هذا السّؤال، فقد تمّ استخراج المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة والنّسبة المئويّة لفقرات محور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا (جدول 3.4).

جدول 3.4-أ: المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة والنّسبة المئويّة لمحور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا.

| الرقم | الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا | المتوسّط الحسابي | الانحراف المعياري | النسبة المئوية | الدّرجة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | يؤمن المزارع بضرورة تكيُّف القطاع الزّراعيّ مع التّغيّرات المناخيّة. | 4.34 | 0.83 | %87 | مرتفعة |
| 2 | يعتقد المزارع أنّه يجب زراعة المحاصيل المتكيِّفة مع مناخ المنطقة وتربتها. | 4.26 | 0.81 | %85 | مرتفعة |
| 3 | يعتقد المزارع أن لديه القدرة على التكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة. | 2.80 | 1.34 | %56 | متوسّطة |
| 4 | يعتقد المزارع أن اتّباع ممارسات التّأقلم مع المناخ يسهم في زيادة إنتاجية المزروعات. | 4.04 | 0.93 | 81% | مرتفعة |
| 5 | يستخدم المزارع نظام الحراثة الصّفريّة، أو المخفّفة. | 2.92 | 1.31 | %58 | متوسّطة |
| 6 | يستخدم المزارع نظام الزّراعة الحافظة. | 3.71 | 1.06 | %74 | مرتفعة |
| 7 | يستخدم المزارع حزمة من تقنيّات الحصاد المائيّ للاستفادة القصوى من مياه الأمطار. | 3.97 | 1.06 | %79 | مرتفعة |
| 8 | قام المزارع بإدخال أصناف وأنواع نباتات متكيِّفة مع التغيّر المناخيّ. | 3.66 | 1.23 | %73 | مرتفعة |

جدول 3.4–ب: المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة والنّسبة المئويّة لمحور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا.

| الرقم | الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا | المتوسّط الحسابي | الانحراف المعياري | النسبة المئوية | الدّرجة |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | قام المزارع بتقليل معدّلات البذار؛ ليتيح لجميع النّباتات أخذ حاجتها من موارد الحقل. | 3.89 | 1.07 | %78 | مرتفعة |
| 10 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة التّقليديّة أكثر قدرة على التكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة من الزّراعة الحديثة. | 3.82 | 1.19 | %76 | مرتفعة |
| 11 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تساهم في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجو. | 3.80 | 1.14 | %76 | مرتفعة |
| 12 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تساهم في الحفاظ على الموارد الطبيعيّة واستدامتها. | 3.86 | 1.15 | %77 | مرتفعة |
| 13 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تعمل على تغيير الممارسات الزّراعيّة الضّارّة بالبيئة. | 3.81 | 1.14 | %76 | مرتفعة |
| 14 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تحافظ على الكائنات الحيّة المفيدة. | 3.85 | 1.09 | %77 | مرتفعة |
| 15 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تساهم في تقليل تكلفة الإنتاج لوحدة المساحة المزروعة. | 3.76 | 1.17 | %75 | مرتفعة |
| 16 | يرغب المزارع في تحسين ممارساته الزّراعيّة لزيادة التّأقلم مع التّغيّرات المناخيّة، والحصول على عائد أفضل. | 4.20 | 1.00 | %84 | مرتفعة |
| 17 | يرغب المزارع في الحصول على تدريبات، والتّعرّف على الممارسات الزّراعيّة المثلى لمواجهة التّغيّرات المناخيّة. | 4.15 | 1.11 | %83 | مرتفعة |
| **الدّرجة الكلّيّة** | | **3.82** | **0.51** | **%76** | **مرتفعة** |

يُلاحَظ من معطيات الجدول (3.4)، أنّ الدّرجة الكلّيّة لمحور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا جاءت مرتفعة، حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (3.82) والانحراف المعياريّ (0.51). وقد أجمع المزارعون بالدّرجة الأولى على ضرورة تكيُّف القطاع الزّراعيّ مع التّغيّرات المناخيّة حيث بلغ المتوسّط الحسابيّ لها (4.34). تعكس هذه النّتيجة مدى وعي المزارعين بالعلاقة الحيويّة بين الإنسان والبيئة، وضرورة التّأقلم مع كلّ ما يستجدّ من عوامل تؤثّر على الإنتاجيّة الزّراعيّة لضمان استدامتها. وقد كان التكيُّف مع تغيّر

المناخ أحد أهمّ أهداف الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، حيث يؤدّي إلى التّخفيف من الآثار السّلبيّة للتّغيّر المناخيّ على القطاع الزّراعيّ، ممّا يؤدّي إلى زيادة الإنتاج أو استدامته على الأقلّ. كما أكّد المزارعون (بمتوسّط حسابيّ 4.26) على ضرورة زراعة المحاصيل المتكيّفة مع مناخ المنطقة وتربتها، وهو ما يتوافق مع إجاباتهم في محور الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة حول اختيار البذور البلديّة لملاءمتها لمناخ المنطقة وتربتها، وتكيُّفها مع الظّروف البيئيّة. كما أنّ إحدى ركائز الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا هو استخدام الموارد الوراثيّة الأصليّة لضمان تكيُّفها مع مناطق زراعتها. ويعتقد المزارعون (بمتوسّطات حسابيّة 4.04، 3.86، 3.85 على التّوالي) أنّ اتّباع ممارسات التّكيُّف مع المناخ من شأنها أن تؤدّي إلى زيادة الإنتاجيّة، والحفاظ على الموارد الطّبيعيّة، والكائنات الحيّة المفيدة. وقد أجاب المزارعون بأقلّ متوسّط حسابيّ (2.80) باعتقادهم أنّ لديهم القدرة على التّكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة. ويُتَوقَّع أن تكون الفئة غير القادرة على التّكيُّف من الأفراد الّذين يعتمدون الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ، حيث تدنّت كمّيّات الإنتاج الزّراعيّ لديهم وتذبذب دخلهم بشكل كبير كنتيجة لهذه التّغيّرات. كما يتأثّر المزارعون ذوو المساحات الكبيرة أكثر من أصحاب الحيازات الصّغيرة بالأحداث المناخيّة المتطرّفة وقلّة الأمطار. إضافة إلى أنّ المواقع الأكثر جفافًا تكون أكثر حساسيّة لتغيّر المناخ، وخاصّة في ظلّ نقص المياه، ممّا يعيق قدرة المزارعين على التّكيُّف.

وعن سؤال المزارعين حول تطبيقهم لبعض الممارسات الذّكيّة مناخيًّا، فقد أجاب المزارعون بمتوسّط حسابي قدره (3.97) بتطبيقهم لحزمة من تقنيّات الحصاد المائيّ للاستفادة القصوى من مياه الأمطار. توفّر هذه التّقنيّات زيادة في كمّيّة المياه المتاحة للزّراعات البعليّة خاصّة، ممّا ينعكس على الإنتاجيّة. وقد ساعدت مشاريع الحصاد المائيّ في دعم المزارعين لتطبيق هذه التّقنيّات (أبو أسعد، 2020). كما أجاب المزارعون بقيامهم بتقليل معدّلات البذار؛ لإتاحة الفرصة لجميع النّباتات أخذ حاجتها من موارد الحقل (بمتوسّط حسابي 3.89). تؤدّي هذه الممارسة لتقليل التّنافس على الموارد بين النّباتات المتجاورة، ممّا يعني إدارة موارد الحقل بشكل أفضل. كما تؤدّي إلى تقليل الآفات والأعشاب، وزيادة جودة المحاصيل نتيجة لحصولها على الكمّيّة الكافية من التّشميس والمغذّيات. وأجاب المزارعون بتطبيق نظام الزّراعة الحافظة بمتوسّط حسابي قدره 3.71. تساهم الزّراعة الحافظة في زيادة كفاءة استخدام المياه والمغذّيات وتحسين الإنتاجيّة عبر تطبيق الحدّ الأدنى من اضطراب التّربة، وتغطية التّربة باستخدام متبقّيات المحاصيل السّابقة أو محاصيل التّغطية، وتنويع المحاصيل، واتّباع نمط الدّورات الزّراعيّة. وكما بيّنت النّتائج في محور الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، فإنّ المزارعين يقومون بتطبيق معظم أساسيّات الزّراعة الحافظة، فيما عدا تطبيق حراثة الحدّ الأدنى أو الحراثة الصّفريّة. فكما تشير النّتائج في الجدول أعلاه، كانت أقلّ الممارسات الذّكيّة مناخيًّا تطبيقًا هي استخدام نظام الحراثة الصّفريّة أو المخفّفة (بمتوسّط حسابي 2.92)، حيث يعتقد المزارعون أنّ هذا النّظام لا يناسب الزّراعة البعليّة، فهم يؤمنون بضرورة

الحراثة مرّات متعدّدة خلال العام لضمان تشرّب التّربة لمياه الأمطار. ويبدو أنّ هذا الاعتقاد قد ساد لديهم لعدم تجربتهم للزّراعة الصّفريّة أو الزّراعة الحافظة تحت إشراف مرشد زراعيّ، حيث أفاد بعض المبحوثين بتجربة الحراثة الصّفريّة (بشكل شخصيّ دون دعم أو إرشاد من جهة معيّنة)، وكانت النّتيجة انخفاض الإنتاجيّة الزّراعيّة، ممّا دفعهم للعدول عن استخدام هذا النظام. يدلّ ذلك على عدم إدراك المزارعين لأهميّة الحراثة الصّفريّة أو المخفّفة في زيادة الإنتاجيّة والتكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة، وملاءمتها للمناطق الجافّة وشبه الجافّة، لا سيّما وأنّ نتيجة تطبيقها لا تظهر إلا بعد سنتين على الأقلّ من اعتماد هذا النّظام. وتتعارض هذه النّتيجة مع دراسة (Kitsao, 2016)، حيث أفادت أنّ الحراثة الصّفريّة هي إحدى أهمّ الممارسات الذّكيّة مناخيًّا المفضّلة لدى المزارعين في (ملاوي) لمواجهة التّغيّرات المناخيّة، ممّا يؤكّد على ما ذُكِر في مشكلة الدّراسة وهي حداثة موضوع الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين.

وقد أفاد المزارعون بدرجة مرتفعة برغبتهم في تحسين ممارساتهم الزّراعيّة لزيادة التّأقلم مع التّغيّرات المناخيّة، والحصول على عائد أفضل، ورغبتهم في الحصول على تدريبات، والتّعرّف إلى الممارسات الزّراعيّة المثلى لمواجهة التّغيّرات المناخيّة. تدلّ هذه النّتائج على رغبة المزارعين المستمرّة بالتّطوير والتّحسين، وإصرارهم على العمل الزّراعيّ والتّمسّك بالأرض في ظلّ الضّغوطات البيئيّة، وعدم الرّغبة في التّحوّل عن الزّراعة إلى مهن أخرى، ممّا يدفعهم للتّحسين المستمرّ لضمان الاستدامة. كما يدلّ على ثقتهم بالإرشاد الزّراعيّ وما يقدّمه من نصائح تساعدهم على تنمية قدراتهم وتحسين الإنتاجيّة. والأهمّ من ذلك، استعدادهم لتبنّي ممارسات زراعيّة حديثة وذكيّة مناخيًّا للتّأقلم مع تغيّر المناخ.

## 3.4 تحليل فرضيّات الدّراسة

**الفرضيّة الأولى**

**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر الجنس.**

ولاختبار صحّة الفرضيّة، فقد تمّ استخدام اختبار (t-test) للمحاور الّتي تتبع التّوزيع الطّبيعيّ، واختبار (Mann Whitney U) للمحاور الّتي لا تتبع التّوزيع الطّبيعيّ، كما هو موضّح في الجداول أدناه.

جدول 4.4: نتائج اختبار (Mann Whitney U) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر الجنس.

| الجنس | العدد | متوسّط الرّتب | مجموع الرّتب | قيمة (z) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|
| **ذكر** | 124 | 98.59 | 12225.5 | -0.531- | 0.595 |
| **أنثى** | 69 | 94.14 | 6495.5 | | |

تشير معطيات الجدول (4.4) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تُعزى لمتغيّر الجنس، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.595)، وهي أكبر من 0.05 ممّا يعني أنّها غير دالّة إحصائيًّا. يعود ذلك إلى كون معظم أفراد الأسرة (بما فيهم النّساء) يعملون معًا في الحقل ذاته، حيث أشارت النّتائج إلى مشاركة معظم أفراد الأسرة أو كلّهم في العمل الزّراعيّ لدى 77.7% من المبحوثين- كما هو الحال في معظم أنحاء العالم في البلدان النّامية والمتقدّمة على حدّ سواء، حيث يوجد ما يربو عن (500) مليون مزرعة أسريّة حول العالم (FAO, N.D) – ممّا يجعلهم يتّبعون الممارسات الزّراعيّة ذاتها، أو على الأقلّ، فهم يعرفون نفس الممارسات. كما أنّ معظم المزارعين في كلّ موقع من مواقع الدّراسة هم أفراد تربطهم صلة قرابة، ممّا يجعل مصدر معرفتهم الزّراعيّة ذاته، وبالتّالي فهم يتّبعون نفس الممارسات الزّراعيّة.

جدول 5.4: نتائج اختبار (Mann Whitney U) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر الجنس.

| الجنس | العدد | متوسّط الرّتب | مجموع الرّتب | قيمة (z) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|
| **ذكر** | 124 | 104.06 | 12903 | −2.361− | 0.018 |
| **أنثى** | 69 | 84.32 | 5818 | | |

فيما تشير معطيات الجدول (5.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq$ 0.05) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة تُعزى لمتغيّر الجنس، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.018) أي أنّها أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا. تُعزى هذه النّتيجة لكون المزارعين الذّكور هم المسؤولون عادة عن تحديد مواعيد العمليّات الزّراعيّة الأساسيّة، كالحراثة والبذار، والّتي تتطلّب مراقبة حثيثة للطّقس، ومتابعة للنّشرة الجوّيّة، إضافة إلى تواجدهم في الحقل أكثر من النّساء؛ ممّا يجعلهم أكثر ملاحظة للتّغيّرات الّتي تطرأ على مناخ المنطقة. كما أنّ اقتصار عمل النّساء في الزّراعة على بعض العمليّات، كالتّعشيب والتّقليم، وليس كامل العمليّة الإنتاجيّة الزّراعيّة، يقلّل ملاحظتهم المباشرة للتّغيّرات في العوامل المناخيّة المختلفة، وخاصّة الرّياح والرّطوبة. تعاكس هذه النّتيجة ما توصّلت إليه دراسة (McCright, 2010) الّتي بيّنت تَفوُّق معرفة النّساء حول التّغيّرات المناخيّة على الذّكور، وهو ما كان غير متوقّع حيث بُنِيَت فرضيّات تلك الدّراسة على أساس الدّراسات السّابقة الّتي أظهرت تَفوُّق الرّجال في المعرفة البيئيّة على النّساء، وهو ما يتوافق مع نتيجة هذه الدّراسة.

جدول 6.4: نتائج اختبار (t−test) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر الجنس.

| الجنس | العدد | المتوسّط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرّيّة | قيمة (t) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ذكر** | 124 | 3.85 | 0.53 | 191 | 1.255 | 0.411 |
| **أنثى** | 96 | 3.75 | 0.47 | | | |

وتشير معطيات الجدول (6.4) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($0.05 \leq \alpha$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر الجنس، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.411)، أي أكبر من 0.05، وهي غير دالّة إحصائيًّا. تختلف هذه النّتيجة عن نتائج دراسة (Kitsao, 2016)، الّتي بيّنت تفوُّق الرّجال على النّساء سواء في المعرفة أو التّطبيق

للممارسات الزّراعيّة الذّكيّة مناخيًّا. تُفَسَّر هذه النّتيجة من ناحيتين: الأولى، وهي حداثة موضوع الدّراسة وعدم معرفة أيّ من المزارعين بمصطلح الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، ومحدوديّة المشاريع التّنمويّة الّتي هدفت إلى تطبيق بعض الممارسات الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين، ممّا يجعلهم متساوين ذكورًا وإناثًا في مدى معرفتهم حول هذا النّهج الجديد أو تطبيقهم له. من ناحية أخرى، فإنّ آراء المزارعين حول أهمّيّة تطبيق الممارسات الذّكيّة مناخيًّا كانت تعكس معتقداتهم الزّراعيّة التّقليديّة المبنيّة على أساس ممارسات الحفاظ على البيئة واستدامة مواردها، وبما أنّه لم يكن هناك فروق تُعزى لمتغيّر الجنس في تطبيقهم للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، فإنّه من المنطقيّ ألّا يكون هناك فروق في آرائهم المبنيّة على أساس هذه الممارسات.

**الفرضيّة الثّانية**

**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر العمر.**

ولاختبار صحّة الفرضيّة تمّ استخدام اختبار (*Kruskal*–Wallis) للمحاور الّتي لا تتبع التّوزيع الطّبيعيّ، واختبار (One – Way ANOVA) للمحاور الّتي تتبع التّوزيع الطّبيعيّ، كما هو موضّح في الجداول أدناه.

جدول 7.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر العمر.

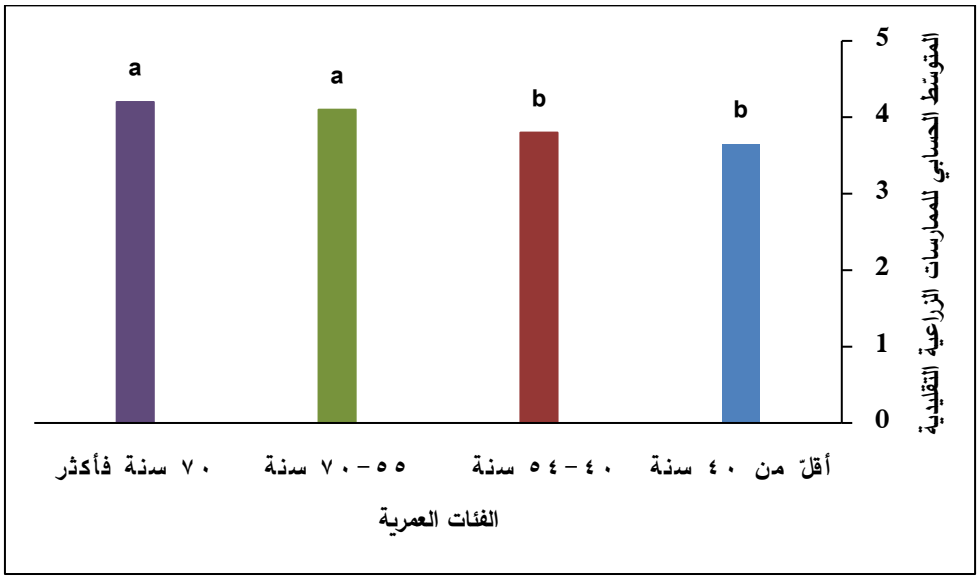
| المحور | العمر | العدد | متوسّط الرّتب | درجات الحرّيّة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|
| **الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة** | أقلّ من 40 سنة | 56 | 75.71 | 3 | 0.000 |
| | 40–54 سنة | 71 | 90.90 | | |
| | 55–69 سنة | 49 | 118.61 | | |
| | 70 سنة فأكثر | 17 | 130.32 | | |
| **ملاحظة التّغيّرات المناخيّة** | أقلّ من 40 سنة | 56 | 78.25 | 3 | 0.000 |
| | 40–54 سنة | 71 | 93 | | |
| | 55–69 سنة | 49 | 108.34 | | |
| | 70 سنة فأكثر | 17 | 142.8 | | |

تشير معطيات الجدول (7.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول كلّ من الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة

تُعزى لمتغيّر العمر، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة لكلّ منهما (0.000)، أي أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا. كما تدلّ النّتائج على وجود علاقة طرديّة بين العمر وكلّ من تطبيق الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة.

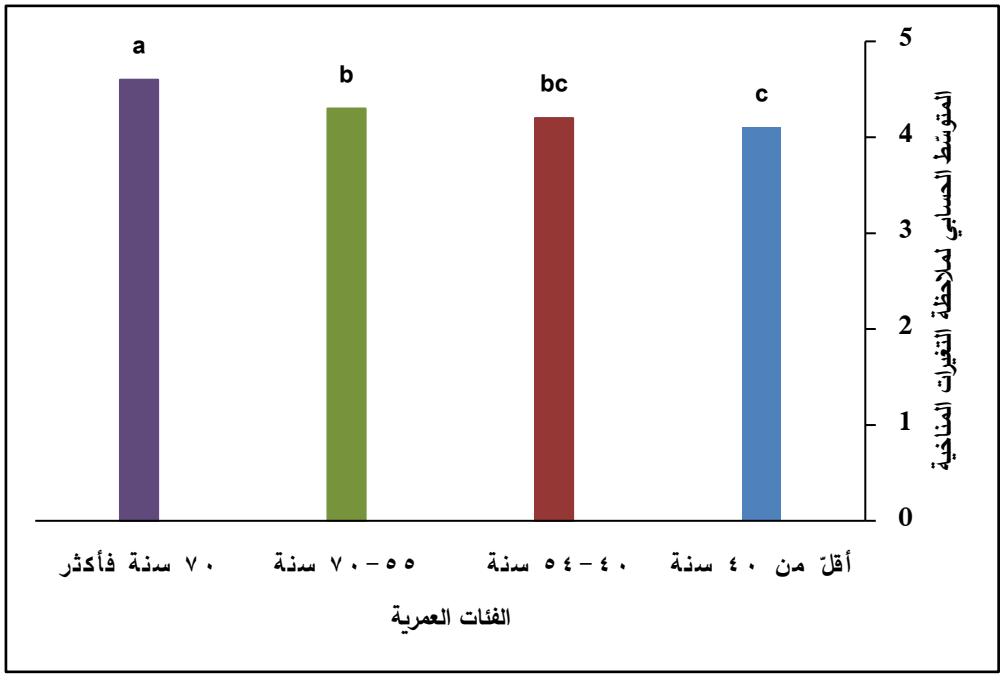
وقد تمّ إجراء اختبار (Mann Whitney U) للمقارنات الثّنائيّة لمتغيّر العمر حول كلّ من الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة (ملحق 1.4).

تشير النّتائج الموضّحة في الشّكل (1.4) أنّه على الرّغم من وجود علاقة طرديّة بين درجة تطبيق الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة ومتغيّر العمر، إلّا أنّ هناك فروقًا معنويّة واضحة في تطبيق هذه الممارسات ما بين جيليْن من عيّنة الدّراسة، وهم المزارعون ذوو الأعمار الّتي تتراوح ما بين (54) سنة أو أقلّ، والمزارعون الّذين تزيد أعمارهم عن (55) سنة. تؤكّد هذه النّتائج على أهمّيّة هذه الدّراسة الّتي تسعى لإظهار ضرورة إحياء الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة كممارسات صديقة للبيئة، حيث اتّضح من النّتائج أنّ تطبيق الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة يقلّ لدى الجيل الجديد الّذي بدأ يبتعد عن الأرض ويتوجّه للعمل في قطاعات أخرى غير الزّراعة، ممّا يؤكّد خطر اندثار الزّراعة التّقليديّة. ويدعم هذه النّتيجة تقرير (Oberender, April 2015) الّذي أكّد اندثار جزء كبير من المعرفة ذات العلاقة بالزّراعة التّقليديّة لدى الجيل الجديد، وعلى رأسها إنتاج البذور المحلّيّة، وتحضير الأرض للزّراعة البعليّة الصّيفيّة، وأساليب الحراثة الّتي تضمن حماية البذرة من الشّمس، والحفاظ على رطوبة التّربة وحرارتها المناسبة.




شكل 1.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر العمر.

كما بيّنت نتائج اختبار (Mann Whitney U)، الموضّحة في الشّكل (2.4)، أنّ الفروق المعنويّة بين متوسّطات إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة لمتغيّر العمر جاءت لصالح الفئة (70 سنة فأكثر)، ممّا يشير إلى كونهم الفئة الأكثر ملاحظة لتغيّر المناخ على مدى سنوات خبرتهم الطّويلة في الزّراعة. وقد أكّدت كلّ من دراسة (Abu Hammad and Salameh, 2019; Albaba, 2018) حدوث تغيّرات مناخيّة في فلسطين كارتفاع متوسّط درجات الحرارة السّنويّة، وانخفاض معدّل هطول الأمطار الموسميّ، على التّوالي، منذ سبعينيّات القرن الماضي. أي أنّ هذه الفئة (70 سنة فأكثر) تمثّل الجيل الّذي عاصر بداية مظاهر التّغيّر المناخيّ ولاحظها على مدى 50 عامًا على الأقلّ؛ ممّا يجعلهم الأكثر قدرة على تمييز التّغيّرات المناخيّة، وهذا ما دفع (Mutekwa, 2009) في دراسته حول التّغيّرات المناخيّة في (زمبابوي) إلى الاستشهاد بآراء المزارعين من كبار السّنّ؛ لتأكيد الملاحظات على التّغيّرات المناخيّة في المنطقة، ومقارنتها بالظّروف المناخيّة الحاليّة.



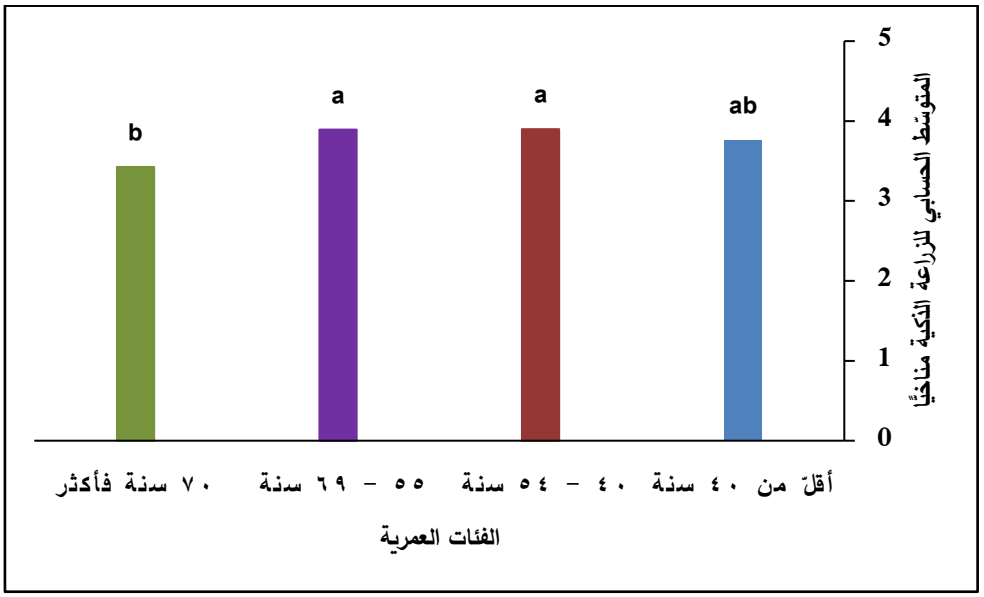

شكل 2.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية لملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر العمر.

وتشير نتائج الجدول (8.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر العمر، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.003) أي أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا.

جدول 8.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر العمر.

| المتغيّر | مصدر التّباين | مجموع المربّعات | درجات الحرّيّة | متوسّط المربّعات | قيمة (F) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| العمر | بين المجموعات | 3.534 | 3 | 1.178 | 4.797 | 0.003 |
| | داخل المجموعات | 46.40 | 189 | 0.246 | | |
| | المجموع | 49.94 | 192 | | | |

وكما يبيّن الشّكل (3.4)، فإنّ نتائج اختبار (توكي) (ملحق 2.4) أظهرت أنّ الفروق المعنويّة بين متوسّطات إجابات المبحوثين جاءت لصالح الخيار (70 سنة فأكثر)، فهم الفئة الأقلّ تأييدًا وتطبيقًا للأنظمة الزّراعيّة الذّكيّة مناخيًّا كالزّراعة الحافظة والحراثة الصّفريّة؛ فهي مستحدَثة بالنّسبة لهم، كما أنّهم لا يعتقدون بإمكانيّة زراعة الأرض دون حرثها. إضافة إلى أنّ معظم كبار السّنّ هم من الفئة غير المتعلّمة، ممّا يجعلهم أقلّ ثقة بالنُهُج الزّراعيّة الحديثة.




شكل 3.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابيّة للزراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر العمر.

**الفرضيّة الثّالثة**

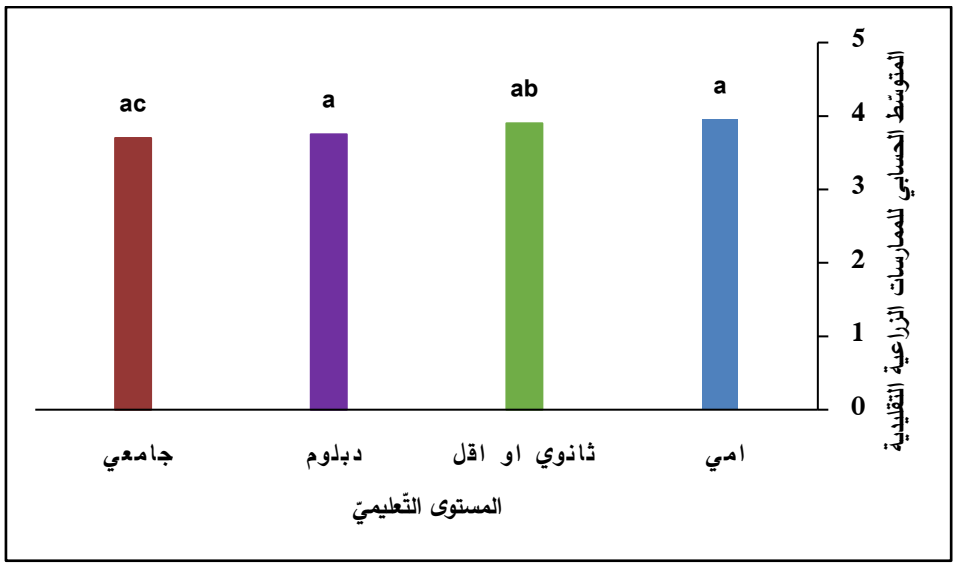
**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($0.05\geq\alpha$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر المستوى التّعليميّ.**

لاختبار صحّة الفرضيّة تمّ استخدام اختبار (*Kruskal*-Wallis) واختبار (One – Way ANOVA).

جدول 9.4: نتائج اختبار (*Kruskal*-Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر المستوى التّعليميّ.

| المستوى التّعليميّ | العدد | متوسّط الرّتب | درجات الحرّيّة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|
| أمّي | 23 | 111.72 | 3 | 0.030 |
| ثانوي أو أقلّ | 72 | 108.33 | | |
| دبلوم | 27 | 84.89 | | |
| جامعيّ | 71 | 85.35 | | |

تشير معطيات الجدول (9.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($0.05 \geq \alpha$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تُعزى لمتغيّر المستوى التّعليميّ، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.030) أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا. وبيّنت نتائج اختبار (Mann Whitney U) (ملحق 3.4)، الموضّحة في الشّكل (4.4) أنّ الفروق المعنويّة بين متوسّطات إجابات المبحوثين جاءت لصالح الفئة (ثانويّ أو أقلّ) مع الفئة (جامعيّ)، حيث إنّ الدّلالات الإحصائيّة عندها أقلّ من 0.05. تشير هذه النّتائج إلى تأثير التّعليم على تطبيق الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، ولكنّ التّأثير عكسيّ، فكلّما ارتفعت الدّرجة العلميّة للمزارع قلّ تطبيقه للممارسات التّقليديّة وبعده عنها. قد يكون السّبب في ذلك هو ابتعادهم عن الأرض والعمل في وظائف أخرى، ممّا يقلّل من تطبيقهم للممارسات التّقليديّة لعدم تفرّغهم، أو عدم معرفتهم الشّاملة بالممارسات التّقليديّة نظرًا لانشغالهم عن الزّراعة بالتّعليم ثمّ الوظيفة. وقد تكون إحدى الأسباب هي رغبتهم المستمرّة في تجربة أنماط زراعيّة حديثة واعتبارهم أنّ الممارسات القديمة لم تعد تصلح للوقت الحاليّ، خاصّة بعد انتشار الزّراعة الحديثة وما نتج عن الثّورة الخضراء من تغيير في الفكر الزّراعيّ واستخدام للكيماويّات الزّراعيّة والبذور المحسّنة. أمّا الأمّيّون أو المقتصرون على التّعليم المدرسيّ فلا بدّ أنّهم عملوا في الأرض أكثر ممّن انشغل بالتّعليم، وارتبطوا بها، وتعلّموا الممارسات التّقليديّة من الآباء والأجداد بشكل أكبر. إضافة إلى أنّ معظم المزارعين من كبار السّنّ (وهم الأكثر تطبيقًا للممارسات التّقليديّة) الّذين شملتهم العيّنة لم يكونوا من حملة الشّهادات الجامعيّة.




شكل 4.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر المستوى التّعليميّ.

جدول 10.4: نتائج اختبار (*Kruskal*-Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر المستوى التّعليميّ.

| المستوى التّعليميّ | العدد | متوسّط الرّتب | درجات الحرّيّة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|
| أمّي | 23 | 114.46 | 3 | 0.437 |
| ثانوي أو أقلّ | 72 | 93.13 | | |
| دبلوم | 27 | 97.96 | | |
| جامعيّ | 71 | 94.9 | | |

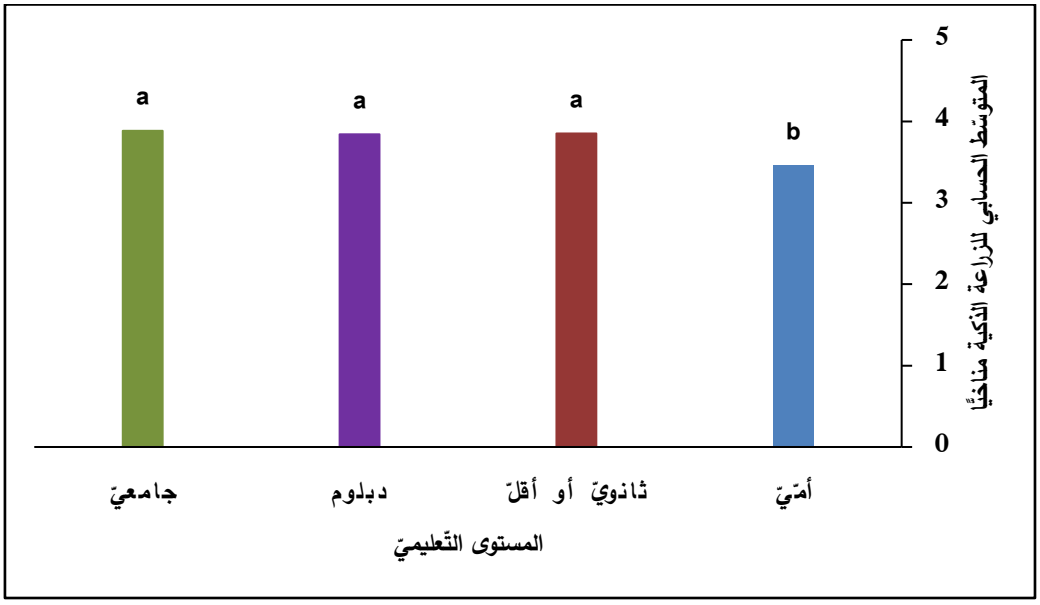
تشير معطيات الجدول (10.4) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة تُعزى لمتغيّر المستوى التّعليميّ، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.437) أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا. تؤكّد الفرضيّة السّابقة هذه النّتيجة، حيث تَبَيّن أنّ المزارعين من كبار السّنّ هم الأكثر ملاحظة للتّغيّرات المناخيّة، وهذه الفئة في الغالب غير متعلّمة أو حصلت على الحدّ الأدنى من التّعليم، ممّا يدلّ أنّ التّغيّرات المناخيّة يمكن ملاحظتها بغضّ النّظر عن المستوى التّعليميّ، فهي تغيّرات ملموسة في حياتنا اليوميّة، خاصّة مع زيادة تواتر وشدّة الأحداث الجوّيّة المتطرّفة كموجات الحرّ والبرد الشّديد.

وتشير نتائج الجدول (11.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر المستوى التّعليميّ، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.004) أي أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا. وكما يظهر في الشّكل

(5.4)، فقد بيّنت نتائج اختبار (توكي) (ملحق 4.4) أنّ الفروق المعنويّة بين متوسّطات إجابات المبحوثين جاءت لصالح الخيار (أمّيّ) مع الخيارات كافّة، فهم الأقلّ تأييدًا وتطبيقًا للممارسات الزّراعيّة الذّكيّة مناخيًّا؛ فمعظمهم من كبار السنّ الّذين لا تجذبهم الزّراعة الحديثة (كما بيّنت نتائج الفرضيّة السّابقة)، بينما كان المتعلّمون هم الأكثر موافقة عليها. ويبدو من هذه النّتيجة أنّ نفس الدّافع الّذي دفع المتعلّمين بعيدًا عن الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة (كما بيّنت النّتائج أعلاه) هو الّذي دفعهم للموافقة على الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا؛ حيث تجذبهم الاتّجاهات الزّراعيّة الحديثة وكل ما من شأنه رفع الإنتاجيّة وزيادة الأرباح. إضافة إلى وعي جزء كبير من المتعلّمين بأهمّيّة الحفاظ على البيئة واتّباع أنماط زراعيّة تحافظ على استدامة الموارد إلى جانب الإنتاجيّة.

جدول 11.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر المستوى التّعليميّ.

| المتغيّر | مصدر التّباين | مجموع المربّعات | درجات الحرّيّة | متوسّط المربّعات | قيمة (F) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المستوى التّعليميّ | بين المجموعات | 3.344 | 3 | 1.115 | 4.521 | 0.004 |
| | داخل المجموعات | 46.59 | 189 | 0.247 | | |
| | المجموع | 49.94 | 192 | | | |




شكل 5.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للزراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر المستوى التّعليميّ.

**الفرضيّة الرّابعة**

**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر عدد سنوات الخبرة في الزّراعة.**

لاختبار صحّة الفرضيّة تمّ استخدام اختبار (*Kruskal*–Wallis) واختبار (One – Way ANOVA).

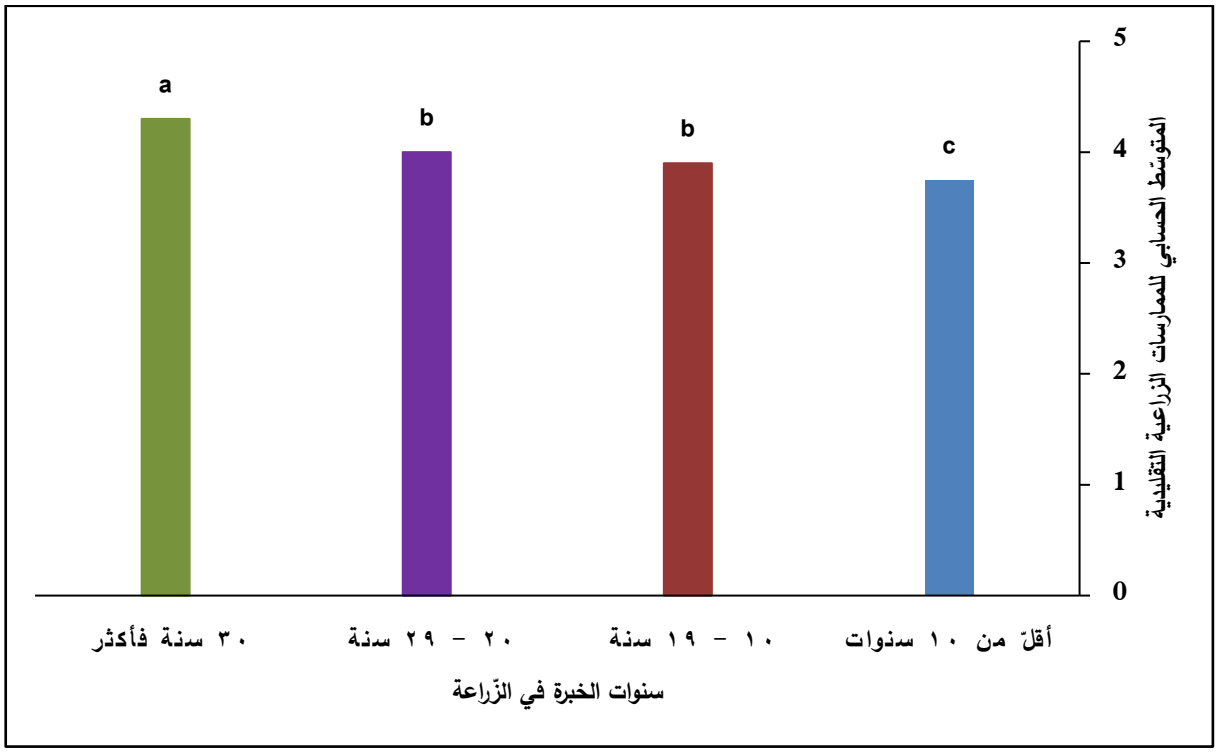
جدول 12.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر عدد سنوات الخبرة في الزّراعة.

| المحور | عدد سنوات الخبرة في الزّراعة | العدد | متوسّط الرّتب | درجات الحرّيّة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|
| **الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة** | أقلّ من 10 سنوات | 54 | 74.71 | 3 | 0.000 |
| | 10–19 سنة | 58 | 94.51 | | |
| | 20–29 سنة | 47 | 96.63 | | |
| | 30 سنة أو أكثر | 34 | 137.16 | | |
| **ملاحظة التّغيّرات المناخيّة** | أقلّ من 10 سنوات | 54 | 76.36 | 3 | 0.000 |
| | 10–19 سنة | 58 | 95.97 | | |
| | 20–29 سنة | 47 | 96.76 | | |
| | 30 سنة أو أكثر | 34 | 131.87 | | |

تشير معطيات الجدول (12.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول كل من الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تُعزى لمتغيّر عدد سنوات الخبرة في الزّراعة، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة لكلّ منهما (0.000) أي أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا.

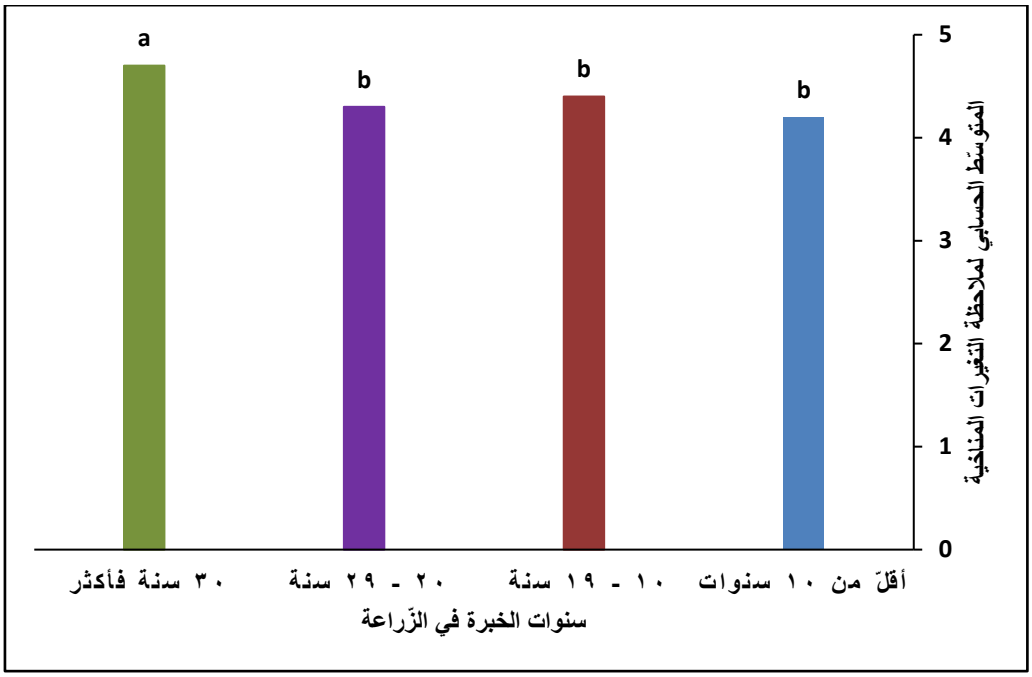
ويبيّن الشّكل (6.4) ونتائج اختبار (**Mann Whitney U**) (ملحق 5.4) العلاقة الطّردية بين عدد سنوات الخبرة في الزّراعة ومدى تطبيق الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة. كما تبيّن أنّ هناك فروقًا معنويّة بين ثلاث فئات من المزارعين من حيث تطبيقهم للممارسات التّقليديّة، وهي: فئة من يملكون خبرة أقلّ من 10 سنوات، وهم الأقلّ تطبيقًا للممارسات التّقليديّة؛ فخبرتهم الزّراعيّة لا زالت حديثة، كما أنّهم يميلون للزّراعة الحديثة أكثر من التّقليديّة، فمعظم هذه الفئة من المتعلّمين؛ وكما أشارت نتائج الفرضيّات السّابقة فهم الأقلّ تطبيقًا للممارسات التّقليديّة. وفئة من يملكون (10 – 29) سنة من الخبرة، فهم يطبّقون الممارسات التّقليديّة بدرجة أقلّ من المزارعين القدامى وأكثر من الجيل الجديد. وفئة من لديهم (30) سنة أو أكثر

من الخبرة، وهم الأكثر تطبيقًا للممارسات التّقليديّة بحكم قضائهم مدّة أطول في الزّراعة؛ فهم الأكبر عمرًا، وغالبًا الأقلّ تعليمًا، وكما أشارت نتائج الفرضيّات السّابقة فهذه الفئات هي الأكثر تطبيقًا للممارسات التّقليديّة.




شكل 6.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر عدد سنوات الخبرة في الزّراعة.

كما تشير معطيات الملحق (5.4) والشكل (7.4) أنّ الفروق المعنويّة في متوسّط إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة كانت لصالح الفئة الّتي تملك 30 سنة أو أكثر من الخبرة في الزّراعة. حيث لاحظ المزارعون على مدى أكثر من 30 عامًا التّغيّرات الّتي حصلت على مناخ المنطقة من تغيّر في كمّيّات الهطول أو توزيع الأمطار وتوقيت المواسم، إضافة إلى تغيّر درجات الحرارة ورطوبة الجوّ واتّجاهات الرّياح وشدّتها. وهو ما يتوافق مع نتائج الفرضيّات السّابقة عن كون المزارعين الأكبر عمرًا هم الأكثر ملاحظة للتّغيّرات المناخيّة، فهم- بالضّرورة- الأكثر خبرة في الزّراعة.




شكل 7.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية لملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر عدد سنوات الخبرة في الزّراعة.

أمّا نتائج الجدول (13.4)، فتشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر عدد سنوات الخبرة في الزّراعة، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.477)، أي أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا.

جدول 13.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لعدد سنوات الخبرة

| المتغيّر | مصدر التّباين | مجموع المربّعات | درجات الحرّيّة | متوسّط المربّعات | قيمة (F) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد سنوات الخبرة | بين المجموعات | 0.652 | 3 | 0.217 | 0.833 | 0.477 |
| | داخل المجموعات | 49.290 | 189 | 0.261 | | |
| | المجموع | 49.94 | 192 | | | |

**الفرضيّة الخامسة**

**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر الموقع.**

لاختبار صحّة الفرضيّة تمّ استخدام اختبار (*Kruskal*–Wallis) واختبار (One – Way ANOVA).

جدول 14.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر الموقع.

| المحور | الموقع | العدد | متوسّط الرّتب | درجات الحرّيّة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|
| **الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة** | حلحول | 75 | 102.99 | 2 | 0.491 |
| | صوريف | 49 | 92.45 | | |
| | جنوب دورا | 69 | 93.72 | | |
| **ملاحظة التّغيّرات المناخيّة** | حلحول | 75 | 86.97 | 2 | 0.098 |
| | صوريف | 49 | 98.41 | | |
| | جنوب دورا | 69 | 106.90 | | |

تشير معطيات الجدول (14.4) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تُعزى لمتغيّر الموقع، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.491) أي أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا. يُعزى ذلك إلى كونه، على الرّغم من اختلاف مواقع الدّراسة، إلّا أنّها تقع ضمن محافظة واحدة، أي ضمن رقعة محدودة جغرافيًّا؛ ممّا يجعل سكّانها متشابهين في خصائصهم وأنماط حياتهم، بما فيها ممارساتهم الزّراعيّة، حيث تَبادَل الأجداد المعارف والخبرات الزّراعيّة فيما بينهم. كما أنّ زراعتهم للمحاصيل ذاتها (خضراوات، أو محاصيل حقليّة، أو كليهما) تؤدّي في الغالب إلى اتّباعهم ذات الممارسات، لا سيّما وأنّهم جميعًا يزرعون بالنّمط البعليّ.

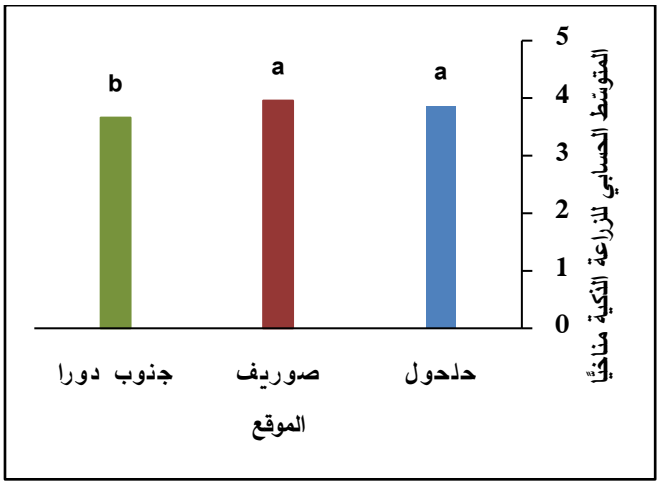
كما تشير معطيات الجدول ذاته إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة تُعزى لمتغيّر الموقع، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.098) أي أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا. تأتي هذه النّتيجة عكس ما

توقّعته هذه الدّراسة؛ فقد تمّ اختيار مواقع الدّراسة لاختلافاتها البيئيّة والجغرافيّة، وكان من المتوقّع أن تختلف ملاحظات المزارعين لشدّة التّغيّرات المناخيّة وآثارها باختلاف الموقع، حيث تزداد حدّة التّغيّرات المناخيّة في المواقع الأكثر جفافًا. ويُتَوقّع أنّ سبب عدم ظهور الفروقات هو طبيعة أسئلة الدّراسة المغلقة، وسؤالها عن مجموعة محدّدة من أبرز التّغيّرات المناخيّة وآثارها على الزّراعة. ومن المتوقّع أن تظهر الفروق بين المواقع في حال تغيير طبيعة الأسئلة إلى أسئلة مفتوحة بحيث يعبّر المزارعون بإسهاب عن ملاحظاتهم.

جدول 15.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر الموقع.

| المتغيّر | مصدر التّباين | مجموع المربّعات | درجات الحرّيّة | متوسّط المربّعات | قيمة (F) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الموقع | بين المجموعات | 2.779 | 2 | 1.390 | 5.599 | 0.004 |
| | داخل المجموعات | 47.16 | 190 | 0.248 | | |
| | المجموع | 49.94 | 192 | | | |

تشير نتائج الجدول (15.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر الموقع، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.004) أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا. ويبيّن الشّكل (8.4) نتائج اختبار (توكي) (ملحق 6.4) الّتي أظهرت أنّ الفروق المعنويّة بين متوسّطات إجابات المبحوثين لمتغيّر الموقع جاءت لصالح الخيار (جنوب دورا) مع الخيارات كافّة، فهم الأقلّ تأييدًا وتطبيقًا للزّراعة الذّكيّة مناخيًّا. ويمكن تفسير هذه النّتيجة بالاستعانة بنتائج الفرضيّات السّابقة الّتي بيّنت وجود علاقة طرديّة بين المستوى التّعليميّ ومدى تأييد الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا؛ حيث إنّ المستوى التّعليميّ لسكّان مناطق جنوب دورا هو الأقلّ من بين مواقع الدّراسة الأخرى، حسب ما ورد في تقرير (فلسطين، الجهاز المركزيّ للإحصاء الفلسطينيّ، 2019)، ممّا يجعل متوسّط نتائج المبحوثين من جنوب دورا أقلّ من حلحول وصوريف.




شكل 8.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للزراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر الموقع.

**الفرضيّة السّادسة**

**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة.**

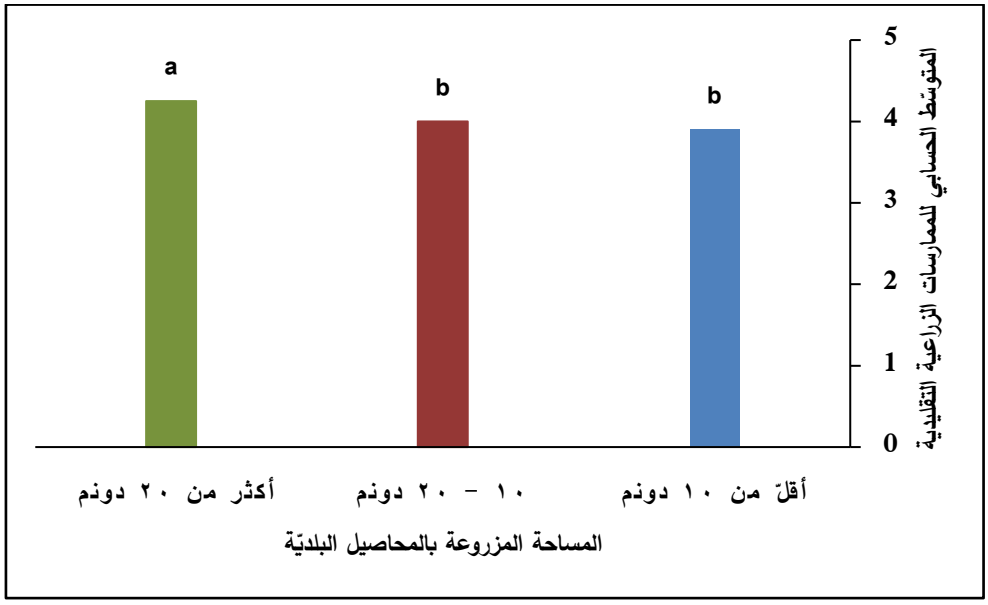
لاختبار صحّة الفرضيّة تمّ استخدام اختبار (*Kruskal*–Wallis) واختبار (One – Way ANOVA).

جدول 16.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة.

| المحور | مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة | العدد | متوسّط الرّتب | درجات الحرّيّة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|
| الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة | أقلّ من 10 دونم | 126 | 88.27 | 2 | 0.001 |
| | من 10–20 دونم | 47 | 104.21 | | |
| | أكثر من 20 دونم | 20 | 135.03 | | |
| ملاحظة التّغيّرات المناخيّة | أقلّ من 10 دونم | 126 | 85.64 | 2 | 0.000 |
| | من 10–20 دونم | 47 | 113.49 | | |
| | أكثر من 20 دونم | 20 | 129.8 | | |

تشير معطيات الجدول (16.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تُعزى لمتغيّر مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.001) أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا. وكما يوضّح الشّكل (9.4)، فقد بيّنت نتائج اختبار (Mann Whitney U) (ملحق 7.4) أنّ الفرق بين

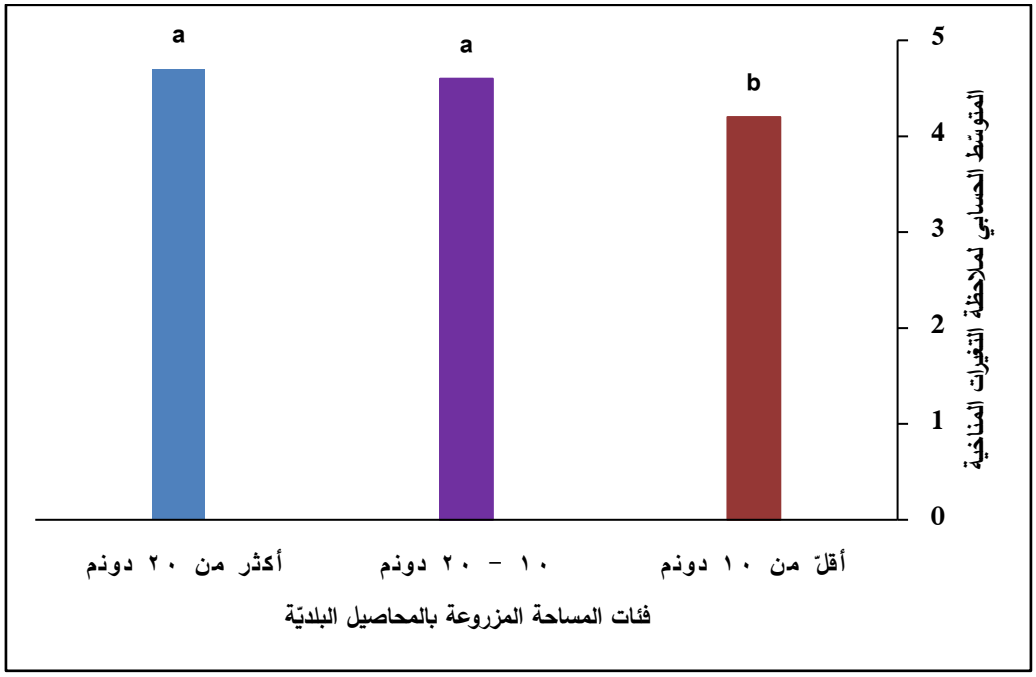
متوسّطات إجابات المبحوثين لمتغيّر المساحة جاءت لصالح الفئة (أكثر من 20 دونم) حيث إنّ الدّلالات الإحصائيّة عندها أقلّ من 0.05. تعاكس هذه النّتيجة ما ورد في دراسة (Singh and Singh, 2017) الّتي ذكرت أنّ الممارسات التّقليديّة هي حكر غالبًا على صغار المزارعين، ودراسة (Rajaram, et al., 1991) الّتي أكّدت اعتماد الممارسات التّقليديّة لدى صغار المزارعين حيث المساحة الزّراعيّة قليلة والإمكانيّات محدودة، فهم يحتاجون طرقًا زراعيّة مجدية اقتصاديًّا، وقليلة التّكلفة. تفسّر الباحثة هذه النّتيجة في سياقنا المحلّيّ عبر ربطها بمتغيّر العمر. فالجيل القديم، وهو الأكثر تطبيقًا للممارسات التّقليديّة كما بيّنت نتائج الفرضيّات السّابقة، يمتلك حيازات زراعيّة أكبر من تلك الّتي يملكها الجيل الجديد؛ ممّا يُفضي إلى كون المزارعين من أصحاب الحيازات الأكبر مساحة هم الأكثر تطبيقًا للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة. فالجيل الجديد غالبًا ما يكون قد امتلك الأرض بالوراثة عن الآباء، ممّا يؤدي إلى تفكّك الحيازات الزّراعيّة نتيجة لاقتسامها بين الورثة. إضافة إلى انشغال الجيل الجديد بالعمل في مهن أخرى غير الزّراعة، أو تغيير استخدام الأراضي الزّراعيّة، الأمر الّذي يؤدّي إلى امتلاكهم لحيازات أقلّ مساحة. كما يمكن تفسيرها من ناحية أخرى، وهي أنّ امتلاك المزارع لمساحة أكبر يمنحه الفرصة لتطبيق بعض الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة بشكل أكبر، كالتنويع الزّراعيّ والزّراعة المترافقة، فهذه الممارسات تتطلّب مساحات أكبر، ويقلّ تطبيقها لدى المزارعين ذوي الحيازات الأقلّ مساحة.




شكل 9.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر المساحة المزروعة بالمحاصيل البلديّة.

كما تشير معطيات الجدول (16.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة

(0.000) أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا. وبيّنت نتائج اختبار (Mann Whitney U) (ملحق 7.4)، الممثّلة في الشّكل (10.4)، أنّ الفروق المعنويّة بين متوسّطات إجابات المبحوثين جاءت لصالح الفئة (أقلّ من 10 دونم)، وهم الأقلّ ملاحظة للتّغيّرات المناخيّة. تبدو هذه النّتيجة معاكسة لما تشير إليه الدّراسات العالميّة عن كون المزارعين من أصحاب الحيازات الصّغيرة هم الأكثر ملاحظة وتأثّرًا بتغيّر المناخ، إلّا أنّها متناغمة مع السّياق المحلّيّ؛ حيث إنّ معظم أصحاب الحيازات الصّغيرة في مواقع الدّراسة يزرعون بهدف الاستهلاك المنزليّ وليس بهدف الإنتاج للبيع، كما أنّهم يعملون في وظائف أخرى إلى جانب الزّراعة؛ مما يجعلهم أقلّ ملاحظة للتّغيّرات الدّقيقة في المناخ، وما ينجم عنها من تأثير على الإنتاجيّة والجودة، وتَذبذُبٍ في الدّخل. فيما يعتمد المزارعون أصحاب الحيازات الأكبر مساحة على الزّراعة بشكل أكبر، ممّا يجعلهم أكثر ملاحظة وحساسيّة لآثار تغيّر المناخ.




شكل 10.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية لملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر المساحة المزروعة بالمحاصيل البلديّة.

وتشير نتائج الجدول (17.4) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq$ 0.05) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.843) أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا. تدلّ هذه النّتيجة على أنّ اتّباع المزارع أو تأييده للممارسات الزّراعيّة الذّكيّة مناخيًّا ينبع من رغبته في التّحسين المستمرّ والتّكيُّف مع البيئة والتّغيّرات المناخيّة، إضافة إلى الرّغبة في تعلُّم مهارات زراعيّة حديثة بغضّ النّظر عن مساحة الحيازة الّتي يمتلكها. إلّا أنّه، وبشكل عامّ، فقد أشارت الدّراسات

أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا جاءت في الأصل بهدف تعزيز قدرة صغار المزارعين على الصّمود في وجه التّغيّرات المناخيّة، ويتمّ تطبيقها عادة في المزارع ذات المساحات القليلة.

جدول 17.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة.

| المتغيّر | مصدر التّباين | مجموع المربّعات | درجات الحرّيّة | متوسّط المربّعات | قيمة (F) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة بالدونم | بين المجموعات | 0.090 | 2 | 0.045 | 0.171 | 0.843 |
| | داخل المجموعات | 49.85 | 190 | 0.262 | | |
| | المجموع | 49.94 | 192 | | | |

**الفرضيّة السّابعة**

**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها.**

لاختبار صحّة الفرضيّة تمّ استخدام اختبار (*Kruskal*–Wallis) واختبار (One – Way ANOVA).

جدول 18.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لنوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها.

| المحور | نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها | العدد | متوسّط الرّتب | درجات الحرّيّة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|
| الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة | خضراوات بعلية | 68 | 90.37 | 2 | 0.056 |
| | محاصيل حقلية (قمح وشعير) | 9 | 63.56 | | |
| | كلاهما | 116 | 103.48 | | |
| ملاحظة التّغيّرات المناخيّة | خضراوات بعلية | 68 | 97.2 | 2 | 0.366 |
| | محاصيل حقلية (قمح وشعير) | 9 | 71.56 | | |
| | كلاهما | 116 | 98.86 | | |

تشير معطيات الجدول (18.4) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تُعزى لنوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.056) أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا. يُعزى ذلك إلى أنّ زراعة المحاصيل ذاتها يتطلّب ممارسات زراعيّة متماثلة، خاصّة وأنّها تُزرَع في مناطق قريبة من بعضها البعض، وبما أنّ معظم المزارعين في عيّنة الدّراسة يزرعون كلا الخضراوات البعليّة والمحاصيل الحقليّة (بنسبة 60.1%)، فلا بدّ من تشابه الممارسات الزّراعيّة بين أغلبيّة المزارعين، لا سيّما وأنّ النّتائج بيّنت أيضًا عدم وجود فروق في الممارسات الزّراعيّة تبعًا لمتغيّر الموقع، ممّا يدعم هذه النّتيجة.

كما تشير معطيات الجدول ذاته إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة تُعزى لنوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.366) أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا. يُعزى ذلك إلى كون المستجيبين في مواقع الدّراسة الثّلاثة ممّن يزرعون المحاصيل البعليّة ذاتها، وبالتّالي فإنّ تأثُّر هذه المحاصيل بالتّغيّرات المناخيّة على الأغلب سيكون متشابهًا، لا سيّما وأنّ النّتائج أكّدت عدم تأثّر ملاحظة التّغيّرات المناخيّة وآثارها بمتغيّر الموقع.

جدول 19.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها.

| المتغيّر | مصدر التّباين | مجموع المربّعات | درجات الحرّيّة | متوسّط المربّعات | قيمة (F) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها | بين المجموعات | 0.382 | 2 | 0.191 | 0.732 | 0.482 |
| | داخل المجموعات | 49.56 | 190 | 0.261 | | |
| | المجموع | 49.94 | 192 | | | |

تشير نتائج الجدول (19.4) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.482) أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا. يمكن تفسير هذه النّتيجة بناء على ما سبقها من نتائج، فبما أنّ إجابات المزارعين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تنبع من ممارساتهم التّقليديّة ومعتقداتهم، فإنّها غالبًا ما تتأثّر بنفس المؤثّرات الّتي تحدّد مدى

تطبيقهم للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة. وبما أنّ نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها لم يؤدِّ إلى فروق معنويّة في الممارسات التّقليديّة، فإنّه لم يؤثّر على آرائهم حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا.

**الفرضيّة الثّامنة**

**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ للمزارع.**

ولاختبار صحّة الفرضيّة فقد تمّ استخدام اختبار (t-test) واختبار (Mann Whitney U).

جدول 20.4: نتائج اختبار (Mann Whitney U) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ.

| المحور | اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ | العدد | متوسّط الرّتب | مجموع الرّتب | قيمة (z) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة** | **نعم** | 82 | 101.29 | | -0.918- | 0.359 |
| | **لا** | 111 | 93.83 | | | |
| **ملاحظة التّغيّرات المناخيّة** | **نعم** | 82 | 89.89 | 7368.5 | -1.532- | 0.126 |
| | **لا** | 111 | 102.27 | 11352.5 | | |

تشير معطيات الجدول (20.4) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تُعزى لمتغيّر اعتماد الزّراعة كمصدر دخل، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.359) أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا. تشير هذه النّتيجة إلى أنّ المزارع الفلسطينيّ يطبّق الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة الصّديقة للبيئة بغضّ النّظر عمّا إن كان إنتاجه بهدف البيع أم لسدّ احتياجات الأسرة من الغذاء، فاحتياجات المحاصيل من الغذاء والعناية، ومتطلّبات تحضير الأرض للزّراعة لا تختلف باختلاف الدّافع وراء الإنتاجيّة. إلّا أنّ استخدام مدخلات العمليّة الإنتاجيّة هو الّذي قد يختلف تبعًا لهدف الإنتاج، ومع ذلك، لم تُشِر النّتائج إلى أيّة فروقات معنويّة في تطبيق المزارعين للممارسات التّقليديّة اعتمادًا على هدفهم من الإنتاجيّة واعتمادهم على الزّراعة كمصدر رزق أساسيّ.

كما تشير معطيات الجدول ذاته إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة تُعزى لمتغيّر اعتماد الزّراعة كمصدر دخل، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.126) أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا. وفي الحقيقة، تعاكس هذه النّتيجة ما توقّعته الباحثة؛ فمن المنطق أن يكون المزارع الّذي يعتمد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ أكثر ملاحظة للتّغيّرات المناخيّة، كونه يقضي معظم وقته في الأرض، ممّا يجعله على احتكاك دائم بالبيئة المحيطة والعوامل الجوّيّة، كما أنّه أكثر ملاحظة لأثر التّغيّرات المناخيّة على الإنتاجيّة (كمًّا ونوعًا) كونها عاملًا محدّدًا لربحيّته.

جدول 21.4: نتائج اختبار (t–test) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ.

| اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ | العدد | المتوسّط الحسابي | الانحراف المعياري | درجات الحرّيّة | قيمة (t) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **نعم** | 82 | 3.71 | 0.55 | 191 | −2.354− | 0.244 |
| **لا** | 111 | 3.88 | 0.46 | | | |

تشير معطيات الجدول (21.4) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر اعتماد الزّراعة كمصدر دخل، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.244) أكبر من 0.05 وهي غير دالّة إحصائيًّا. فالمزارع الفلسطينيّ يرغب دائمًا في تحسين ممارساته والحصول على تدريبات تُطوِّر معرفته وتساعده على زيادة الإنتاجيّة والتّأقلم مع الظّروف البيئيّة. كما أنّ نسبة كبيرة من المزارعين يفضّلون الحلول البيئيّة، خاصّة إذا ما كانت ستضمن لهم إنتاجًا وفيرًا، أو مستدامًا على الأقلّ.

**الفرضيّة التّاسعة**

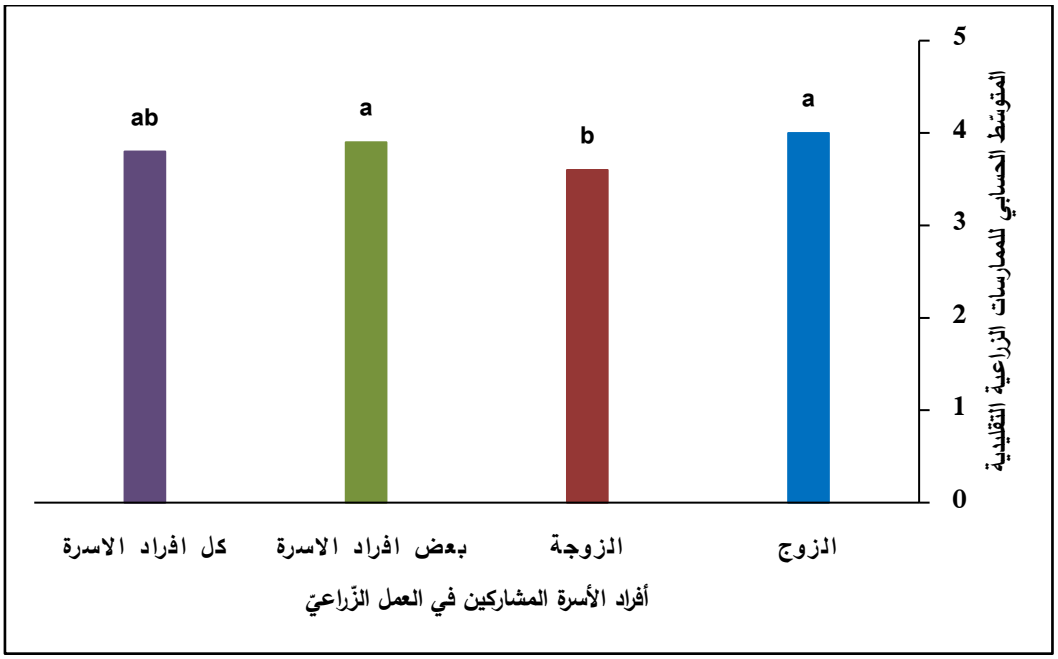
**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسّط إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة، والزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ.**

لاختبار صحّة الفرضيّة تمّ استخدام اختبار (*Kruskal*–Wallis) واختبار (One – Way ANOVA).

جدول 22.4: نتائج اختبار (Kruskal–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لأفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ.

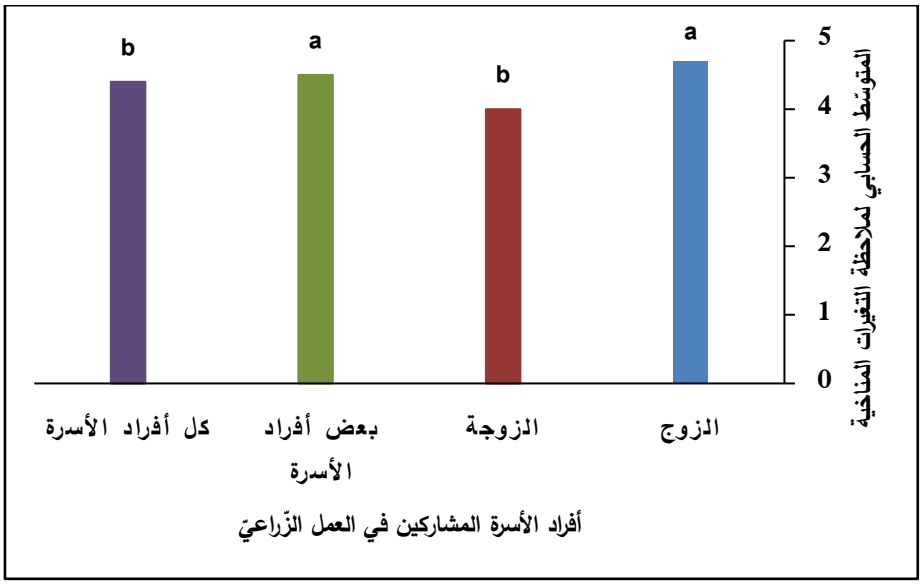
| المحور | أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ | العدد | متوسّط الرّتب | درجات الحرّيّة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|
| الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة | الزّوج | 23 | 106.78 | 3 | 0.046 |
| | الزّوجة | 20 | 69.85 | | |
| | بعض أفراد الأسرة | 90 | 104.85 | | |
| | كلّ أفراد الأسرة | 60 | 90.53 | | |
| ملاحظة التّغيّرات المناخيّة | الزّوج | 23 | 121.11 | 3 | 0.006 |
| | الزّوجة | 20 | 78.05 | | |
| | بعض أفراد الأسرة | 90 | 104.74 | | |
| | كلّ أفراد الأسرة | 60 | 82.47 | | |

تشير معطيات الجدول (22.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq 0.05$) في إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تُعزى لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.046) أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا. وكما يظهر من الشّكل (11.4)، فقد بيّنت نتائج اختبار (Mann Whitney U) (ملحق 8.4) أنّ هناك فروقًا معنويّة في متوسّط تطبيق الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة بين المزارع الّتي تديرها النّساء والمزارع الّتي يديرها الرّجال، أو يشترك في إدارتها عدد من أفراد الأسرة؛ حيث يقلّ تطبيق الممارسات التّقليديّة إذا كانت المرأة وحدها هي المسؤولة عن العمل الزّراعيّ؛ فهي أقلّ قدرة على تطبيق بعض الممارسات الّتي تحتاج قوّة عضليّة كبيرة أو تفرُّغًا تامًّا في الحقل؛ فهي تعمل داخل المنزل أيضًا. وهو ما يتوافق مع نتائج الدّراسات السّابقة الّتي تشير أنّ هناك اختلافًا في إنتاجيّة المَزارع الّتي تديرها السّيّدات والّتي يديرها الرّجال تبعًا لاختلاف ممارساتهم كاستخدام المدخلات الزّراعيّة، والقدرة على الوصول إلى الموارد الإنتاجيّة، إضافة إلى اختلاف الخصائص الفرديّة للمزارعين (Gebre et al., 2019). كما أنّ اشتراك بعض أفراد الأسرة في العمل الزّراعيّ يقلّل من اتّباع الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة عنها في حال كون الزّوج وحده مسؤول عن العمل الزّراعيّ، وذلك لاختلاف وجهات نظر أفراد الأسرة حول الممارسات الّتي يودّون اتّباعها.




شكل 11.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ.

وتشير معطيات الجدول (22.4) أيضًا إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \geq$ 0.05) في إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة تُعزى لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.006) أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا. وأظهرت نتائج اختبار (Mann Whitney U) (ملحق 8.4) المبيّنة في الشّكل (12.4)، أنّ الزّوج هو الأكثر ملاحظة للتّغيّرات المناخيّة، والزّوجة هي الأقلّ ملاحظة، وهو ما يتوافق مع نتيجة الفرضيّة الأولى الّتي أكّدت الفروق في ملاحظة التّغيّرات المناخيّة لصالح الذّكور. كما أنّ عمل بعض أفراد الأسرة أو كلّها معًا يعزّز ملاحظة هذه التّغيّرات عن ملاحظة الزّوجة وحدها؛ فالعمل الجماعي يؤدّي إلى تباين الملاحظات وتكاملها بسبب اختلاف شخصيّات الأفراد ومدى ملاحظتهم للتّغيّر في البيئة المحيطة.



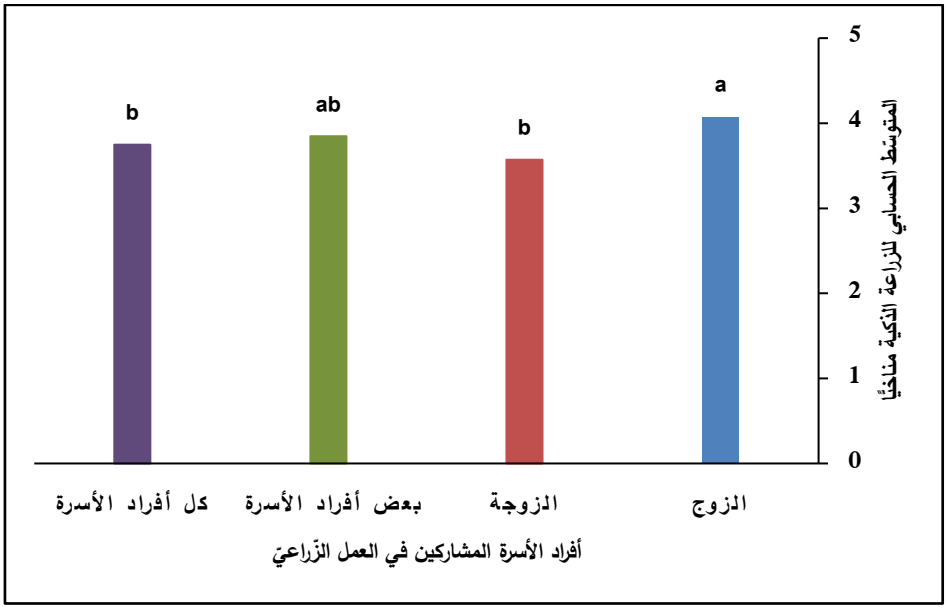

شكل 12.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابيّة لملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ.

جدول 23.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ.

| المتغيّر | مصدر التّباين | مجموع المربّعات | درجات الحرّيّة | متوسّط المربّعات | قيمة (F) المحسوبة | الدّلالة الإحصائيّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ | بين المجموعات | 3.16 | 3 | 1.054 | 4.259 | 0.006 |
| | داخل المجموعات | 46.77 | 189 | 0.248 | | |
| | المجموع | 49.94 | 192 | | | |

تشير نتائج الجدول (23.4) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تُعزى لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ، حيث بلغت الدّلالة الإحصائيّة (0.006) أقلّ من 0.05 وهي دالّة إحصائيًّا. وتبيّن نتائج جدول (توكي) (ملحق 9.4) والممثَّلة في الشّكل (4.13) أنّ اهتمام المزارع بالزّراعة الذّكيّة مناخيًّا وتأييده لها، إضافة إلى استعداده لتبني بعض الممارسات الذّكيّة يزداد في حالة كان الزّوج هو القائم بأعمال الزّراعة وإدارة المزرعة، وكذلك في حالة اشتراك عدد من أفراد الأسرة في العمل الزّراعيّ، فيما

يكون في أقلّ درجاته في حالة عمل الزّوجة وحدها في الأرض. وهو ما يتوافق مع نتائج دراسة (Kitsao, 2016) الّتي بيّنت أثر إدارة الرّجال للمزرعة في اتّخاذ قرار اتّباع أنماط الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا.




شكل 13.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابيّة لمحور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ.

# الفصل الخامس

---

## النّتائج والاستنتاجات والتّوصيات

### 1.5 مقدّمة

يعرض هذا الفصل تلخيصًا للنّتائج الّتي توصّلت إليها الدّراسة بعد إجابة أسئلة الدّراسة وفحص الفرضيّات. كما يعرض الاستنتاجات والتّوصيات في ضوء النّتائج.

### 2.5 تلخيص نتائج الدّراسة

بناء على ما سبق من عرض لتحليل أسئلة وفرضيّات الدّراسة، يمكن تلخيص أهمّ نتائج الدّراسة كالتالي:

- تسود الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة لدى مزارعي البذور البلديّة في محافظة الخليل بدرجة كبيرة، ويتمتّعون بمهارات عالية في إدارة المحصول والمناخ والآفات، وعلى رأس هذه الممارسات اختيار المحاصيل البلديّة كونها المحاصيل الأكثر تحمُّلًا لإجهاد درجات الحرارة (الحرارة العالية، والصّقيع)، الأكثر مقاوَمة للآفات، الأقلّ احتياجًا للمياه، والأكثر ملاءَمة لمناخ المنطقة وتربتها. فيما لوحظت حاجة المزارعين للتّوجيه والإرشاد فيما يتعلّق بإدارة التّربة وتحسينها. وقد ظهرت

فروق معنوية في مدى تطبيق المزارعين للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّرات العمر، المستوى التّعليميّ، عدد سنوات الخبرة في الزّراعة، المساحة المزروعة بالمحاصيل البلديّة، وأفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ. بينما لم تؤثّر المتغيّرات الأخرى (الجنس، الموقع، نوع المحاصيل البلديّة المزروعة، واعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ) على تطبيقهم لهذه الممارسات.

- يلاحظ المزارعون مظاهر التّغيّر المناخيّ بشكل جيّد، ويدركون مدى تأثيرها على القطاع الزّراعيّ والإنتاجيّة. وقد وُجِدَ أنّ أبرز الملاحظات الّتي أجمع عليها المستجيبون هي قلّة الثّلوج في السّنوات الأخيرة، وتَغيُّر كمّيّات الأمطار الّتي تسقط خلال الموسم المطريّ. كما كانت أبرز ملاحظاتهم لتأثير التّغيّرات المناخيّة على الزّراعة هي تغيّر أسعار المحاصيل والسّلع الزّراعيّة. وبالطّبع، فإنّ مُتَغيّرَيّ العمر وسنوات الخبرة في الزّراعة قد لعبا دورًا أساسيًّا في تحديد مدى ملاحظة المزراعين لهذه التّغيّرات. كما كان لمتغيّرات الجنس، المساحة المزروعة بالمحاصيل البلديّة، وأفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ دور في هذه الملاحظات. بينما لم يؤدّ المستوى التّعليميّ، الموقع، نوع المحاصيل البلديّة المزروعة، واعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ إلى إحداث فروق معنويّة في إجابات المبحوثين حول ملاحظاتهم للتّغيّرات المناخيّة.
- رغم حداثة موضوع الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين، وعدم معرفة المزارعين بهذا المصطلح الجديد، إلّا أنّ لدى المزارعين تَقبُّلًا لمبادئ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، وقد أجمعوا بالدّرجة الأولى على ضرورة تكيُّف القطاع الزّراعيّ مع التّغيّرات المناخيّة، وضرورة زراعة المحاصيل المتكيّفة مع مناخ المنطقة وتربتها. وقد أدّت متغيّرات العمر، المستوى التّعليميّ، الموقع، وأفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ إلى إحداث فروق معنويّة في متوسّط إجابات المبحوثين. بينما لم يكن هناك أثر لمتغيّرات الجنس، عدد سنوات الخبرة في الزّراعة، المساحة المزروعة بالمحاصيل البلديّة، نوع المحاصيل البلديّة المزروعة، واعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ على إجاباتهم.

### 3.5 استنتاجات الدّراسة

بناءً على ما سبق من تحليل أسئلة الدّراسة، واختبار فرضيّاتها، ومراجعة الأدبيّات السّابقة فيما يخصّ الممارسات الزّراعيّة الذّكيّة مناخيًّا، فقد توصّلت الباحثة إلى استنتاج أنّ الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة الّتي يتّبعها مزارعو البذور البلديّة في محافظة الخليل هي ممارسات زراعيّة ذكيّة مناخيًّا في مجملها؛ فهي تحقّق ركيزتين من ركائز الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، وهي:

1- التّخفيف من انبعاثات غازات الاحتباس الحراريّ عبر اتّباع ممارسات زراعيّة محسَّنة كالتّنويع الزّراعيّ، اتّباع نمط الدّورات الزّراعيّة، زراعة البقوليّات ضمن الدّورات الزّراعيّة، وتغطية التّربة ببقايا المحاصيل السّابقة. إضافة إلى التّسميد العضويّ عبر استخدام الدّبال العضويّ، وروث الحيوانات المخمَّر. تؤدّي هذه الممارسات إلى الحفاظ على سلامة البيئة، وتحسين خواصّ التّربة وزيادة قدرتها على تخزين الكربون العضويّ، وتوفير المغذّيات، والتّخفيف من استخدام الأسمدة النّيتروجينيّة والمبيدات الكيماويّة.
2- التّكيُّف مع التّغيّر المناخيّ عبر تعديل الممارسات الزّراعيّة، واستخدام الموارد الوراثيّة الأصليّة (البذور البلديّة) المناسِبة إيكولوجيًّا، وذات القدرة على تحمُّل ظروف الجفاف. إضافة إلى تطبيق بعض المزراعين لحزمة من تقنيّات الحصاد المائيّ. يتّبع المزارعون آليّات التّكيّف هذه بناءً على ملاحظتهم للتّغيّرات المناخيّة، وبما يتناسب مع الإمكانيّات المتاحة، والظّروف المحلّيّة.

أمّا فيما يخصّ الرّكيزة الأخيرة من ركائز الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا وهي استدامة الإنتاج وتحقيق الأمن الغذائيّ، فعلى الرّغم من اتّباع المزارعين بعض الممارسات كتنويع المحاصيل الزّراعيّة، واختيار المحاصيل ذات المردود الاقتصاديّ الأعلى، إلّا أنّ انخفاض إنتاجيّة البذور البلديّة- على الّرغم من خصائصها المميّزة- وتَغيُّر أسعارها يؤدّيان إلى تذبذُب دخل المزارع، وعدم استدامة الإنتاج، ممّا يدفع المزارعين إلى تنويع مصادر الدّخل، وعدم اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ لضمان الأمن الغذائيّ للأسرة.

إنّ ذكاء الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة يبيّن ضرورة اتّخاذها كحجر الأساس الّذي تُبنى عليه أيّة خطوات في اتجاه التّحوّل نحو الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين، بدلًا من اعتبارها قديمة وعفا عليها الزّمن؛ ممّا يوفّر الوقت والجهد والتّكاليف المبذولة في محاولة التّكيُّف مع التّغيّر المناخيّ وتطبيق الخطط الوطنيّة لآليّات التّكيُّف، ويحفظ الموروث الثّقافيّ الزّراعيّ من الاندثار. فيما تبقى الحاجة مُلِحّة لحلّ معضلة استدامة الإنتاج، وتحقيق الأمن الغذائيّ.

### 4.5 التّوصيات

في ضوء ما سبق، تقدّم الباحثة التّوصيات التّالية:

- استهداف مزارعي البذور البلديّة في حملات التّوعية والإرشاد الزّراعيّ، وحضّهم على الاستفادة من معارفهم وخبرتهم في البذور البلديّة والممارسات المرتبطة بها، والاستثمار في مجال تطويرها؛

لتلبية أذواق المستهلكين، وتحسين إنتاجيّتها عبر اتّباع الأنظمة الزّراعيّة المحسَّنة كالزّراعة الحافظة، الحراثة الصّفريّة، والحراجة الزراعية، إلى جانب إدخال التقنيّات الزّراعيّة الدّقيقة.

- ضرورة اضطلاع كلّ من المؤسّسات الحكوميّة والأهليّة بمسؤوليّاتها الوطنيّة في مجال حفظ الموارد الوراثيّة الأصليّة وتحسينها؛ لأخذها في اتّجاه التّناغم مع متطلّبات الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا، ودعم تطبيق الخطّة الوطنيّة للتّكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة في فلسطين، وحماية الموارد الوراثيّة الأصليّة من الضّياع أو الاختلاط. وهنا تظهر أهمّيّة وجود بنك للجينات تحت إدارة الحكومة.
- تطوير بنك البذور البلديّة، وعدم اقتصار عمله على حفظ وإكثار البذور، وتوجيهه لتنفيذ أبحاث تطبيقيّة تهدف إلى تحسين هذه البذور؛ لإنتاج بذور ذات إنتاجيّة عالية تحت الضّغوطات البيئيّة مع احتفاظها بالموارد الوراثيّة الأصليّة. إضافة إلى ضرورة اتّخاذ إجراءات من شأنها تعزيز استدامة البنك، وتقليل اعتماده على الدّعم الخارجيّ، كوضع تسعيرة مناسبة للبذور البلديّة– أُسوة بمحلّات الموادّ الزّراعيّة– ممّا يوفّر مصدرًا للتّمويل الذّاتيّ للبنك، كما يرفع من القيمة المادّيّة للبذور البلديّة– إلى جانب قيمتها الوطنيّة والبيئيّة المعروفة.

كما أوصت الباحثة باستكمال الدّراسات في هذا الموضوع لأهميّته، مع التّركيز على الأبحاث التّطبيقيّة بشكل أكبر، ومن هذه الدّراسات:

- توسيع الدّراسة الحاليّة لتشمل مناطق متنوّعة في شمال ووسط وجنوب الضّفّة الغربيّة والأغوار، ممّا يوفّر حصيلة معرفيّة متنوّعة حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة المطبّقة في الأقاليم المناخيّة المختلفة في فلسطين، وتَنوُّعًا في ملاحظتهم للتّغيّرات المناخيّة، وآليّات التّكيّف معها (دراسة وصفيّة).
- دراسة محدّدات إنتاجيّة البذور البلديّة (وفرة المياه، نظام الحراثة، التّسميد،...) (دراسة وصفيّة).
- دراسة آفاق تحسين إنتاجيّة البذور البلديّة عبر تعديل بعض الممارسات الزّراعيّة في المَزارع التّقليديّة القائمة (كإدخال نظام الحراثة الصّفريّة، أو الرّيّ أو التّسميد الدّقيق، أو غيرها من الممارسات الذّكيّة الملائمة) بناء على نتائج الدّراسة المقترَحة أعلاه (دراسة تطبيقيّة).
- دراسات تحسين خواصّ البذور البلديّة مخبريًّا؛ لزيادة قدرتها على تحمُّل الضّغوطات البيئيّة والحيويّة، وزيادة الإنتاجيّة (بناء على نتائج الدّراسات المقترَحة أعلاه) (دراسات تطبيقيّة).

# المراجع

## المراجع العربيّة:


1. أبو أسعد، أ. (2020): دور مشاريع الحصاد المائيّ في الغطاء النّباتيّ، دراسة ميدانيّة من وجهة نظر المستفيدين في محافظة الخليل. جامعة القدس، فلسطين.
2. أبو هاشم، إ. (2012): النّموّ الحضريّ في مركز جبل الخليل: (الاتّجاهات، والأنماط، والأسباب، والآثار): (مدن الخليل، حلحول، ودورا) كحالة دراسيّة. جامعة بيرزيت، فلسطين.
3. اتّحاد لجان العمل الزّراعيّ (2018): دليل إنتاج وتحسين البذور البلديّة، الطّبعة الثّانية. فلسطين.
4. أحمد، م.، وأبو كفّ، ن. (2014): مقرّر مكافحة حيويّة ومتكاملة.
(https://www.academia.edu/7126108/2014_للآفات_الحيوية_الأعداء_الأولى_المحاضرة، 2020-11-02)
5. الأمم المتّحدة (1992): اتّفاقية الأمم المتّحدة الإطاريّة بشأن تغيّر المناخ.
(https://unfccc.int/sites/default/files/convarabic.pdf, February 2021)
6. بلديّة حلحول (2018): وثيقة الخطّة التّنمويّة المحلّيّة لمدينة حلحول 2018-2021. حلحول، فلسطين.
7. بلديّة صوريف (2018): وثيقة الخطّة التّنمويّة المحلّيّة لبلدة صوريف 2018-2021. الخليل، فلسطين.
8. دعيق، م. (2020): معرفة مدى المنفعة الاقتصاديّة والتّسويقيّة لاستخدام البذور البلديّة لكلّ من ميثلون والخضر. جامعة القدس، فلسطين.
9. الرّجبي، م. (2013): القيمة الاقتصاديّة والاجتماعيّة للبذور البلديّة من وجهة نظر المزارعين في جنوب الضّفة الغربيّة. جامعة القدس، فلسطين.
10. سليميّة، م، العمريّ، ع، أبو ربدة، ا، عيّاد، ه، عبادي، ن. (معدّون) (2018): دليل إنتاج المحاصيل الحقليّة الرّئيسة من خلال تطبيق ممارسات زراعيّة ذكيّة مناخيًّا. الطّبعة الأولى. وزارة الزّراعة الفلسطينيّة، فلسطين.
11. صيام، س. (2018): مكافحة الآفات. فلسطين.
(/https://www.facebook.com/www.adalel/posts/906405206221885, 03-11-2020)

12. فلسطين، الجهاز المركزيّ للإحصاء الفلسطينيّ ووزارة الزّراعة (2012): التّعداد الزّراعيّ–2010: النّتائج النّهائيّة– محافظة الخليل. الجهاز المركزيّ للإحصاء الفلسطينيّ، رام الله.

13. فلسطين، الجهاز المركزيّ للإحصاء الفلسطينيّ (2019): التّعداد العامّ للسّكان والمساكن والمنشآت 2017: ملخّص النّتائج النّهائيّة للتّعداد– محافظة الخليل. الجهاز المركزيّ للإحصاء الفلسطينيّ، رام الله.

14. كرزم، ج. (أيّار، 2012): "الزّراعات التّقليديّة في جنوب الخليل ساهمت في الحفاظ على تنوّع النّباتات النّادرة". مجلّة آفاق البيئة والتّنمية– مركز العمل التّنمويّ– معًا، 44.

15. كرزم، ج. (تمّوز، 2016): "لماذا يتفاقم تآكل وتدهور الأراضي الزّراعيّة الفلسطينيّة؟". مجلّة آفاق البيئة والتّنمية– مركز العمل التّنمويّ– معًا، 86.

16. كرزم، ج. (حزيران، 2020): "الزّراعة البلديّة والعضويّة هي الحلّ الأمثل لإغناء التّربة الضّعيفة وتحسين إنتاجيّاتها". مجلّة آفاق البيئة والتّنمية– مركز العمل التّنمويّ– معًا، 125.

17. المختار، م. (2015): "دور الأساليب التّقليديّة في استدامة التّنمية الزّراعيّة في المناطق الجافّة وشبه الجافّة". مجلّة جامعة حلوان، مصر.

18. مركز أبحاث الأراضي (2002): محافظة الخليل، الأرض والسّكّان. دائرة التّربة ونظم المعلومات الجغرافيّة، حلحول، فلسطين.

19. معهد الأبحاث التّطبيقيّة القدس (2002): التّاريخ الزّراعيّ النّباتيّ في فلسطين، الطّبعة الأولى. بيت لحم، فلسطين.

20. معهد الأبحاث التّطبيقيّة القدس (2009–أ): دراسة التّجمّعات السّكانيّة والاحتياجات التّطويريّة في محافظة الخليل. بيت لحم، فلسطين.

21. معهد الأبحاث التّطبيقيّة القدس (2009–ب): دليل بلدة حلحول. بيت لحم، فلسطين.

22. معهد الأبحاث التّطبيقيّة القدس (2009–ج): دليل قرية الصّرّة. بيت لحم، فلسطين.

23. المنصوريّ، آ. (2016): مقدّمة في علم الإنتاج الحيوانيّ م1. شبكة جامعة بابل، العراق.

(/http://www.uobabylon.edu.iq/uobcoleges/lecture.aspx?fid=11&depid =5&lcid=48967, 26–10–2020)

24. منظّمة الأغذية والزّراعة للأمم المتّحدة (ب.ت): الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا. روما.

(/http://www.fao.org/climate-smart-agriculture/ar, 07–03–2020)

25. الهيئة الحكوميّة الدّوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ IPCC (2018): الاحترار العالميّ بمقدار 1.5 درجة مئويّة، تقرير خاصّ للهيئة الحكوميّة الدّوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ IPCC بشأن آثار الاحترار العالميّ بمقدار 1.5 درجة مئويّة فوق مستويات ما قبل العصر الصّناعيّ والمسارات العالميّة ذات الصّلة لانبعاثات غازات الاحتباس الحراريّ، في سياق تعزيز التّصدّي العالميّ لخطر تغيّر المناخ، ودعم التّنمية المستدامة والجهود الرامية للقضاء على الفقر. المنظّمة العالميّة للأرصاد الجوّيّة، جنيف، سويسرا.

26. الهيئة الحكوميّة الدّوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ IPCC (2019): تغيّر المناخ والأراضي، تقرير خاصّ للهيئة الحكوميّة الدّوليّة المعنيّة بتغيّر المناخ IPCC عن تغيّر المناخ، والتّصحّر، وتدهور الأراضي، والإدارة المستدامة للأراضي، والأمن الغذائيّ، وتدفّقات غازات الاحتباس الحراريّ في النّظم الإيكولوجيّة الأرضيّة، ملخّص لصانعي السّياسات. المنظّمة العالميّة للأرصاد الجوّيّة، جنيف، سويسرا.

**المراجع الأجنبية:**

27. Abu Hammad, A. and Salameh, A.M. (2019): "Temperature analysis as an indicator of climate change in the central Palestinian mountains". Theoretical and Applied Climatology, 136 (3). pp. 1453-1464.

28. Akullo, D., Kanzikwera, R., Birungi, P., Alum, W., Aligum, L. and Barwogeza, M. (2007): Indigenous knowledge in agriculture: A case study of knowledge sharing of past generations in globalized context in Uganda. In 73rd IFLA General Conference and Council, 19-23 August. World Information Congress, Durban: South Africa.

29. Albaba, I. (2018): "Assessment of climate change variability impacts on wheat and barley production in Palestine". Journal of Agricultural Science Technology, 8. pp. 59-67.

30. Anwar, S. (2018): Traditional Agriculture and its impact on the environment. India. (https://www.jagranjosh.com/general-knowledge/traditional-agriculture-and-its-impact-on-the-environment-1518096259-1, 02.10.2020)

31. ARIJ (1994): Dryland farming in Palestine. Bethlehem, Palestine.

32. Bot, A. and Benites, J. (2005): The Importance of Soil Organic Matter: Key to Drought Resistant Soil and Sustained Food Production, (No. 80). FAO, Rome.

33. Branca, G., MCarthy, N., Lipper, L. and Jolejole, M. (2011): Climate-smart agriculture: a synthesis of empirical evidence of food security and mitigation benefits

from improved cropland management. Mitigation of Climate Change in Agriculture Series, 3. FAO, Rome.

34. Chen, G., Krugman, T., Fahima, T., Chen, K., Hu, Y., Röder, M., Nevo, E. and Korol, A. (2010): "Chromosomal regions controlling seedling drought resistance in Israeli wild barley, *Hordeum spontaneum C. Koch*". Genetic Resources and Crop Evolution, 57 (1). pp. 85-99.
35. Chigora, P., Dzinavatonga, N. and Mutenheri, F. (2007): "Indigenous knowledge systems and the conservation of Sangwe communal lands of Chiredzi in Zimbabwe". Journal of Sustainable Development in Africa, 9 (3). pp. 146-157.
36. Dollo, M. (March, 2007): "Traditional farmers' support groups supporting sustainable farming". Low External Input and Sustainable Agriculture Magazine (LEISA), 23 (1). pp. 21-23.
37. Duchene, O., Vian, J.F. and Celette, F. (2017): "Intercropping with legume for agroecological cropping systems: Complementarity and facilitation processes and the importance of soil microorganisms: a review". Journal of Agriculture, Ecosystems, and Environment, 240. pp. 148-161.
38. Ekboir, J. M. (2003): "Research and technology policies in innovation systems: zero tillage in Brazil". Research policy, 32(4). pp. 573-586.
39. Enete, A.A., Madu, I.I., Mojekwu, J.C., Onyekuru, A.N., Onwubuya, E.A., and Eze, F. (2011): "Indigenous agricultural adaptation to climate change: Study of Southeast Nigeria". African technology policy studies network. Research paper No. 6.
40. EPA (2017): Climate change impacts on agriculture and food supply. USA. (https://19january2017snapshot.epa.gov/climate-impacts/climate-impacts agriculture-and-food-supply_.html, 02-06-2020)
41. European Commission (N.D): Adaptation to climate change. EU. (https://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation_en, 19-11-2020)
42. FAO (N.D): Family farming knowledge platform. (http://www.fao.org/family-farming/background/en/, 7-4-2021)
43. FAO (2013): Climate Smart Agriculture Sourcebook. FAO, Rome.
44. FAO (2015): Coping with Climate Change – The Roles of Genetic Resources for Food and Agriculture. FAO, Rome.
45. FAO (2016): The State of Food and Agriculture- Climate Change, Agriculture and Food Security. FAO, Rome.
46. FAO (2018): Climate-Smart Agriculture Training Manual - A Reference Manual for Agricultural Extension Agents. FAO, Rome.

47. Forte, A., Fagnano, M. and Fierro, A. (2017): "Potential role of compost and green manure amendment to mitigate soil GHGs emissions in Mediterranean drip irrigated maize production systems". Journal of Environmental Management, 192. pp. 68–78.
48. Gebre, G.G., Isoda, H., Rahut, D.B., Amekawa, Y., and Nomura, H. (2019): "Gender differences in agricultural productivity: evidence from maize farm households in southern Ethiopia". GeoJournal. pp. 1–22.
49. Hatfield, J., Takle, G., Grotjahn, R., Holden, P., Izaurralde, R.C., Mader, T., Marshall, E. and Liverman, D. (2014): Ch. 6: Agriculture. In: J.M. Melillo, T.C. Richmond, and G.W. Yohe (Editors). Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment (150–174). Global Change Research Program, Washington.
50. Huang, M., Shao, M., Zhang, L. and Li, Y. (2003): "Water use efficiency and sustainability of different long-term crop rotation systems in the Loess Plateau of China". Soil Tillage Research, 72 (1). pp. 95–104.
51. Jacob, J. M. (2015): Climate-Smart Agriculture: Farmer's Bane Or Boon?. City University of United States, USA.
52. Juanwen, Y., Quanxin, W. and Jinlong, L. (2012): "Understanding indigenous knowledge in sustainable management of natural resources in China: taking two villages from Guizhou Province as a case". Journal of Forest Policy And Economics, 22. pp. 47–52.
53. Kitsao, E. Z. (2016): Adoption of Climate Smart Agriculture (CSA) technologies among female smallholder farmers in Malawi. Norwegian university of life sciences, Norway.
54. Latati, M., Pansu, M., Drevon, J.J. and Ounane, S.M. (2013): "Advantage of intercropping maize (*Zea mays* L.) and common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) on yield and nitrogen uptake in Northeast Algeria". International Journal of Research in Applied Sciences, 1. pp. 1–7.
55. Maragelo, K. P. (2008): Traditional agriculture and its meaning in the lives of a farming community: the case of Embo. University of Kwazulu-Natal, Pietermaritzburg, South Africa.
56. Mathew, R.P., Feng, Y., Githinji, L., Ankumah, R., and Balkcom, K.S. (2012): "Impact of no-tillage and conventional tillage systems on soil microbial communities". Applied and environmental soil science.

57. McCright, A.M. (2010): "The effects of gender on climate change knowledge and concern in the American public". Population and Environment, 32 (1). pp. 66–87.
58. Mohler, C.L. and Johnson, S.E. (editors). (2009): Crop Rotation on Organic Farms: A Planning Manual. NRAES, New York.
59. Mutekwa, V.T. (2009): "Climate change impacts and adaptation in the agricultural sector: The case of smallholder farmers in Zimbabwe". Journal of Sustainable Development in Africa, 11 (2). pp. 237-256.
60. NASA (N.D): Overview: Weather, Global Warming and Climate Change. US. (https://climate.nasa.gov/resources/global-warming-vs-climate-change/12-01-2020)
61. Nevo, E., Fu, Y. B., Pavlicek, T., Khalifa, S., Tavasi, M. and Beiles, A. (2012): "Evolution of wild cereals during 28 years of global warming in Israel". Proceedings of the National Academy of Sciences, 109 (9). pp. 3412-3415.
62. Nigussie, E., Betebo, T., and Yousuf, J. (2020): "The role of indigenous knowledge in conservation agriculture: the case of Lare district in Gembella region, Ethiopia". Innovative systems design and engineering, 11 (1). pp. 8-18.
63. Oberender, S. (April, 2015): "Traditional Farming in Palestine- An Interview with Saad Dagher". This Week in Palestine Journal, 205.
64. Proietti, P., Calisti, R., Gigliotti, G., Nasini, L., Regni, L. and Marchini, A. (2016): "Composting optimization: integrating cost analysis with the physical-chemical properties of materials to be composted". Journal of Cleaner Production, 137. pp. 1086–1099.
65. Rainforest Alliance (2018): Summary of Climate-Smart Agriculture in the 2017 SAN Sustainable Agriculture Standard. New York.
66. Rajaram, G., Erbach, D.C., and Warren, D.M. (1991): "The role of indigenous tillage systems in sustainable food production". Agriculture and Human Values, 8. pp. 149–155.
67. Rosenstock, T.S., Lamanna, C., Chesterman, S., Bell, P., Arslan, A., Richards, M., Rioux, J., Akinleye, A.O.، Champalle, C., Cheng, Z., Corner-Dolloff, C., Dohn, J., English, W., Eyrich, A.S., Girvetz, E.H., Kerr, A.، Lizarazo, M., Madalinska, A., McFatridge, S., Morris, K.S., Namoi, N., Poultouchidou, N., Ravina da Silva, M.، Rayess, S., Ström, H., Tully, K.L. and Zhou, W. (2016): The scientific basis of climate-smart agriculture: A systematic review protocol. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS), working Paper no. 138. Copenhagen, Denmark.

68. Singh, R., and Singh, G.S. (2017): "Traditional agriculture: a climate-smart approach for sustainable food production". Journal of Energy, Ecology, and Environment, 2 (5). pp. 296-316.

69. World Bank (2011): Climate-Smart Agriculture: A Call to Action. (https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/CSA_Brochure_web_WB.pdf, 23-05-2020)

**الاتّصالات الشّخصيّة:**

70. مستشار رئيس سلطة جودة البيئة لشؤون التّغيّر المناخيّ (ديسمبر 2020): وثائق سلطة جودة البيئة المتعلّقة بخطّة التّكيّف مع التّغيّرات المناخيّة، وخارطة الطّريق لتكنولوجيا المناخ في فلسطين، وتقرير المساهمات المحدّدة وطنيًّا. اتّصال شخصيّ.

71. مدير الشّؤون الإداريّة- بلديّة حلحول (يناير 2021): معلومات عامّة حول مدينة حلحول وخصائصها. اتّصال شخصيّ.

# الملاحق

## ملحق 1.3: أداة الدّراسة (الاستبانة)

جامعة القدس
Al-Quds University

UAWC

**جامعة القدس – أبو ديس**

**كلّيّة الدّراسات العليا**

**معهد التنمية المستدامة**

**عزيزي المزارع/ عزيزتي المزارعة:**

**السّلام عليكم ورحمة الله وبركاته.**

تقوم الباحثة (صفا سلطان) بإجراء دراسة بعنوان "الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، كمدخل إلى الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين"، وذلك استكمالًا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصّص التّنمية الرّيفيّة والإرشاد الزّراعيّ في معهد التّنمية المستدامة - كلّيّة الدّراسات العليا - جامعة القدس، بإشراف د. حسام الدّين اسعيد.

ولتحقيق هدف الدّراسة، فقد صُمّمت هذه الاستبانة لجمع البيانات اللّازمة. لذا أرجو من حضرتكم المساهمة في إنجاز هذه الدّراسة من خلال التّعاون والإجابة على الأسئلة المطروحة في هذه الاستبانة، حيث إنّ دقّة وموضوعيّة إجابتكم على الأسئلة سيكون له أثر إيجابيّ في صدق وأصالة النّتائج الّتي ستقدمها هذه الدّراسة.

علمًا بأنّ جميع هذه البيانات والمعلومات سوف تستخدم لأغراض البحث العلميّ فقط.

**شكرًا لتعاونكم**

**الباحثة: صفا سلطان**

**الجزء الأوّل (معلومات ديموغرافيّة)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **1-** الجنس: | 1. ذكر | 2. أنثى | | |
| **2-** العمر: | | | | |
| 1. أقلّ من 40 سنة | 2. 40 - 54 سنة | 3. 55 - 69 سنة | 4. 70 سنة أو أكثر | |
| **3-** المستوى التّعليميّ: | | | | |
| 1. أمّيّ | 2. ثانويّ أو أقلّ | 3. دبلوم | 4. جامعيّ | |
| **4-** عدد سنوات الخبرة في الزّراعة: | | | | |
| 1. أقلّ من 10 سنوات | 2. 10 - 19 سنة | 3. 20 -29 سنة | 4. 30 سنة أو أكثر | |
| **5-** الموقع: | 1. حلحول | 2. صوريف | 3. جنوب دورا | |
| **6-** مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة: | | | | |
| 1. أقلّ من 10 دونم | 2. 10 – 20 دونم | 3. أكثر من 20 دونم | | |
| **7-** نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها: | | | | |
| 1. خضراوات بعليّة | 2. محاصيل حقليّة (قمح وشعير) | 3. كلاهما | | |
| **8-** تشكّل الزّراعة مصدر الدّخل الأساسيّ للمزارع: | 1. نعم | 2. لا | | |
| **9-** أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ: | | | | |
| 1. الزّوج | 2. الزّوجة | 3. بعض أفراد الأسرة | 4. كلّ أفراد الأسرة | |

**الجزء الثّاني: الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة**

| | **المحور** | **الممارسة** | **بدرجة كبيرة جدًّا** | **بدرجة كبيرة** | **بدرجة متوسّطة** | **بدرجة قليلة** | **لا يقوم بذلك** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **إدارة التّربة** | يقوم المزارع بالحراثة بعكس ميلان الأرض. | | | | | |
| 2 | | يحرص المزارع على حراثة الأرض وهي موفرة (مستحرثة). | | | | | |
| 3 | | يقوم المزارع بالحراثة باستخدام الدّابّة. | | | | | |
| 4 | | يفضّل المزارع حراثة الأرض باستخدام الجرّار الزّراعيّ. | | | | | |
| 5 | | يستخدم المزارع الكمبوست (الدّبال العضويّ). | | | | | |
| 6 | | يستخدم المزارع روث الحيوانات المخمّر. | | | | | |
| 7 | | يفضّل المزارع استخدام الأسمدة الكيماويّة. | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | | يتّبع المزارع نظام الدّورات الزّراعيّة. | | | | | |
| 9 | | يقوم المزارع بزراعة محاصيل البقوليّات. | | | | | |
| 10 | | يقوم المزارع بدفن بقايا النّباتات ومخلّفات المزرعة في التّربة. | | | | | |
| 11 | | يحافظ المزارع على ديدان الأرض الموجودة في التّربة. | | | | | |
| 12 | **إدارة المحصول** | يختار المزارع البذور البلديّة كونها المحاصيل الأكثر تحمّلًا لإجهاد درجات الحرارة (الحرارة العالية، الصّقيع). | | | | | |
| 13 | | يختار المزارع البذور البلديّة كونها المحاصيل الأكثر مقاومة للجفاف واحتياجاتها المائيّة قليلة. | | | | | |
| 14 | | يحرص المزارع على زراعة المحاصيل الّتي ليس لها بديل مستورد في الأسواق المحليّة مثل الفقوس، وورق اللّسان (لسان ثور). | | | | | |
| 15 | | يقوم المزارع بزراعة عدّة أصناف من نفس نوع المحصول أو عدّة أنواع من المحاصيل في الحقل. | | | | | |
| 16 | | يستخدم المزارع نظام الزّراعة المترافقة. | | | | | |
| 17 | | يستخدم المزارع نظام التّكامل الزّراعيّ مع الإنتاج الحيواني. | | | | | |
| 18 | | يقوم المزارع بانتخاب وإنتاج البذور البلديّة بنفسه. | | | | | |
| 19 | | يقوم المزارع بحفظ وتخزين البذور البلديّة بنفسه لاستخدامها في الموسم القادم. | | | | | |
| 20 | **إدارة الآفات الزّراعيّة** | يختار المزارع البذور البلديّة كونها الأكثر مقاومة للآفات الزّراعيّة. | | | | | |
| 21 | | يقوم المزارع بالتّعشيب اليدويّ أو حراثة الأعشاب للتّخلّص منها. | | | | | |
| 22 | | يقوم المزارع بجمع الأوراق والأفرع المصابة باليد وإبعادها عن الحقل. | | | | | |
| 23 | | يستخدم المزارع مبيدات الحشرات ومبيدات الآفات الكيماوية عند الضرورة وبقدر الضرورة. | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | | يفضّل المزارع استخدام الأعداء الحيويّة، والمصائد، وبدائل الكيماويّات لمكافحة الآفات الزّراعيّة. | | | | | |
| 25 | **إدارة المناخ** | يتابع المزارع النّشرة الجوّيّة الصّادرة عن دائرة الأرصاد الجوّيّة يوميًّا. | | | | | |
| 26 | | يقوم المزارع بتغيير مواعيد الزّراعة لتتزامن مع موسم الأمطار. | | | | | |
| 27 | | يقوم المزارع بتغيير مواعيد الزّراعة لتفادي أضرار الصّقيع على المزروعات. | | | | | |
| 28 | | يقوم المزارع بزراعة المحاصيل الأكثر ملاءمة للظّروف المناخية. | | | | | |
| 29 | | يختار المزارع البذور البلديّة كونها الأكثر تحمّلًا للظّروف الجوّيّة القاسية، وتتأقلّم مع التّغيّرات المناخيّة. | | | | | |
| 30 | | يقوم المزارع بتصميم خطوط الزّراعة في الاتّجاه الّذي يسمح بالاستفادة القصوى من الطّاقة الشّمسيّة. | | | | | |
| 31 | | يقوم المزارع بزراعة مصدّات رياح مثل الذّرة، للتّقليل من أضرار الرّياح. | | | | | |
| 32 | | يستنبط المزارع من الأمثال والأقوال الشعبيّة المتعلّقة بالمناخ ما يرشده إلى المواعيد المناسبة لتنفيذ العمليّات الزّراعيّة، كالحراثة، وتحضير الأرض للزراعة. | | | | | |
| 33 | | بعض الأمثال: _____<br>_____<br>_____ | | | | | |

**الجزء الثالث (ملاحظة التّغيّرات المناخيّة)**

| | الملاحظة | موافق بشدّة | موافق | محايد | غير موافق | غير موافق بشدّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | لاحظ المزارع تغيّر كمّيّات الأمطار الّتي تسقط خلال الموسم المطريّ. | | | | | |
| 2 | لاحظ المزارع تغيّرًا في بداية وطول الموسم المطريّ، وتوزيع الأمطار خلاله. | | | | | |
| 3 | لاحظ المزارع قلّة الثّلوج خلال السنوات الأخيرة. | | | | | |
| 4 | لاحظ المزارع تغيّرًا في رطوبة الهواء. | | | | | |
| 5 | لاحظ المزارع فروقًا كبيرة بين درجتي حرارة اللّيل والنّهار في اليوم الواحد. | | | | | |
| 6 | لاحظ المزارع تغيّرًا في حركة الرّياح، واتّجاهاتها، وشدّتها. | | | | | |
| 7 | لاحظ المزارع تغيّر شدّة سطوع أشعّة الشّمس. | | | | | |
| 8 | لاحظ المزارع ازدياد تلوّث الهواء، وعدم صفاء الجو. | | | | | |
| 9 | لاحظ المزارع تغيّرًا في تعاقب الفصول الأربعة. | | | | | |
| 10 | لاحظ المزارع ازدياد تعرّض المحاصيل لأحوال جوّيّة قاسية (صقيع، حليت، انجماد، أو موجات حرّ). | | | | | |
| 11 | لاحظ المزارع ازدياد فترات الجفاف الّتي تتعرّض لها المحاصيل. | | | | | |
| 12 | لاحظ المزارع تدهورًا في جودة التّربة الزّراعيّة تبعًا للتّغيّرات المناخيّة. | | | | | |
| 13 | لاحظ المزارع ظهور أنواع جديدة من الآفات الّتي تهاجم المحاصيل نتيجة التّغيّرات المناخيّة. | | | | | |
| 14 | لاحظ المزارع تقلّص موسم نموّ المحاصيل بسبب التّغيّرات المناخيّة. | | | | | |
| 15 | لاحظ المزارع نضج المحاصيل أسرع من السابق. | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | لاحظ المزارع انخفاضًا في كميّات الإنتاج الزّراعيّ بسبب التّغيّرات المناخيّة. | | | | | |
| 17 | لاحظ المزارع تدنيًا في جودة المنتجات الزّراعيّة مع التّغيّرات المناخيّة. | | | | | |
| 18 | تذبذب دخل المزارع بشكل ملحوظ نتيجة لتقلب المناخ، وتغيّره، وتأثيره على الإنتاج وجودة المحصول. | | | | | |
| 19 | تغيّرت أسعار المحاصيل والسّلع الزّراعيّة بسبب تغيّر المناخ. | | | | | |
| 20 | ملاحظات أخرى: _____ _____ _____ | | | | | |

**الجزء الرابع (الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا):**

| | العبارة | موافق بشدّة | موافق | محايد | غير موافق | غير موافق بشدّة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | يؤمن المزارع بضرورة تكيُّف القطاع الزّراعيّ مع التّغيّرات المناخيّة. | | | | | |
| 2 | يعتقد المزارع أنّه يجب زراعة المحاصيل المتكيّفة مع مناخ المنطقة وتربتها. | | | | | |
| 3 | يعتقد المزارع أنّ لديه القدرة على التكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة. | | | | | |
| 4 | يعتقد المزارع أن اتّباع ممارسات التّأقلم مع المناخ يسهم في زيادة إنتاجية المزروعات. | | | | | |
| 5 | يستخدم المزارع نظام الحراثة الصّفريّة، أو المخفّفة. | | | | | |
| 6 | يستخدم المزارع نظام الزّراعة الحافظة. | | | | | |
| 7 | يستخدم المزارع حزمة من تقنيّات الحصاد المائيّ للاستفادة القصوى من مياه الأمطار. | | | | | |
| 8 | قام المزارع بإدخال أصناف وأنواع نباتات متكيّفة مع التغيّر المناخيّ. | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | قام المزارع بتقليل معدّلات البذار؛ ليتيح لجميع النّباتات أخذ حاجتها من موارد الحقل. | | | | | |
| 10 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة التّقليديّة أكثر قدرة على التكيُّف مع التّغيّرات المناخيّة من الزّراعة الحديثة. | | | | | |
| 11 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تساهم في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجو. | | | | | |
| 12 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تساهم في الحفاظ على الموارد الطبيعيّة واستدامتها. | | | | | |
| 13 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تعمل على تغيير الممارسات الزّراعيّة الضّارّة بالبيئة. | | | | | |
| 14 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تحافظ على الكائنات الحيّة المفيدة. | | | | | |
| 15 | يعتقد المزارع أنّ الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تساهم في تقليل تكلفة الإنتاج لوحدة المساحة المزروعة. | | | | | |
| 16 | يرغب المزارع في تحسين ممارساته الزّراعيّة لزيادة التّأقلم مع التّغيّرات المناخيّة، والحصول على عائد أفضل. | | | | | |
| 17 | يرغب المزارع في الحصول على تدريبات، والتّعرّف على الممارسات الزّراعيّة المثلى لمواجهة التّغيّرات المناخيّة. | | | | | |

## ملحق 2.3: قائمة محكّمي الاستبانة

| الرّقم | المحكّم | الدّرجة العلميّة | مكان العمل |
|---|---|---|---|
| 1 | د. طلعت أبو رجب | دكتوراة | جامعة الخليل |
| 2 | أ.د. جميل حرب | دكتوراة | جامعة بيرزيت |
| 3 | أ. نضال كاتبة | ماجستير | سلطة جودة البيئة |
| 4 | أ.د. عايد سلامة | دكتوراة | جامعة الخليل |
| 5 | د. إبراهيم عرمان | دكتوراة | جامعة القدس |
| 6 | د. منجد سموح | دكتوراة | جامعة بوليتكنيك فلسطين |
| 7 | أ. مريم الفسفوس (تدقيق إحصائيّ) | ماجستير | محلّلة إحصائيّة حرّة |
| 8 | أ. هناء الجعبري (تدقيق إحصائيّ) | ماجستير | مركز إنماء للاستشارات والتّدريب |
| 9 | أ. بسمة الكركي (تدقيق لغويّ) | ماجستير | مديريّة التّربية والتّعليم |

ملحق 1.4: نتائج اختبار (Mann Whitney U) لمتغيّر العمر حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة.

| العمر | | الدّلالة الإحصائيّة | |
|---|---|---|---|
| | | لمحور الممارسات الزراعية التقليدية | لمحور ملاحظة التغيرات المناخية |
| **أقل من 40 سنة** | 40–54 سنة | 0.105 | 0.129 |
| | 55–69 سنة | 0.000 | 0.006 |
| | 70 سنة فأكثر | 0.001 | 0.000 |
| **40–54 سنة** | أقل من 40 سنة | 0.105 | 0.129 |
| | 55–69 سنة | 0.007 | 0.144 |
| | 70 سنة فأكثر | 0.006 | 0.001 |
| **55–69 سنة** | أقل من 40 سنة | 0.000 | 0.006 |
| | 40–54 سنة | 0.007 | 0.144 |
| | 70 سنة فأكثر | 0.486 | 0.034 |
| **70 سنة فأكثر** | أقل من 40 سنة | 0.001 | 0.000 |
| | 40–54 سنة | 0.006 | 0.001 |
| | 55–69 سنة | 0.486 | 0.034 |

ملحق 2.4: نتائج اختبار توكي (Tukey test) للمقارنات الثنائية لمتغير العمر حول الزراعة الذكية مناخيًّا.

| العمر | | الفرق بين المتوسطات | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|
| **أقل من 40 سنة** | 40–54سنة | −0.13759− | 0.408 |
| | 55–69سنة | −0.13265− | 0.521 |
| | 70سنة فأكثر | 0.33490 | 0.073 |
| **40–54 سنة** | أقل من 40 سنة | 0.13759 | 0.408 |
| | 55–69سنة | 0.00494 | 1.000 |
| | 70سنة فأكثر | 0.47249* | 0.003 |
| **55–69 سنة** | أقل من 40 سنة | 0.13265 | 0.521 |
| | 40–54سنة | −0.00494− | 1.000 |
| | 70سنة فأكثر | 0.46755* | 0.005 |
| **70 سنة فأكثر** | أقل من 40 سنة | −0.33490− | 0.073 |
| | 40–54سنة | −0.47249−* | 0.003 |
| | 55–69سنة | −0.46755−* | 0.005 |

ملحق 3.4: نتائج اختبار Mann Whitney U للمقارنات الثّنائية لمتغيّر المستوى التّعليميّ حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة.

| المستوى التعليمي | | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|
| **أمّي** | ثانوي أو أقل | 0.728 |
| | دبلوم | 0.092 |
| | جامعي | 0.062 |
| **ثانوي أو أقل** | أمّي | 0.728 |
| | دبلوم | 0.056 |
| | جامعي | **0.013** |
| **دبلوم** | أمي | 0.092 |
| | ثانوي أو أقل | 0.056 |
| | جامعي | 0.984 |
| **جامعي** | أمي | 0.062 |
| | ثانوي أو أقل | **0.013** |
| | دبلوم | 0.984 |

ملحق 4.4: نتائج اختبار توكي (Tukey test) للمقارنات الثنائية لمتغير المستوى التعليمي حول الزراعة الذكية مناخيًّا.

| المستوى التعليمي | | الفرق بين المتوسطات | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|
| **أمي** | ثانوية أو أقل | -0.39095-* | 0.007 |
| | دبلوم | -0.38060-* | 0.037 |
| | جامعي | -0.42365-* | 0.003 |
| **ثانوية أو أقل** | أمي | 0.39095* | 0.007 |
| | دبلوم | 0.01035 | 1.000 |
| | جامعي | -0.03270- | 0.979 |
| **دبلوم** | أمي | 0.38060* | 0.037 |
| | ثانوية أو أقل | -0.01035- | 1.000 |
| | جامعي | -0.04305- | 0.981 |
| **جامعي** | أمي | 0.42365* | 0.003 |
| | ثانوية أو أقل | 0.03270 | 0.979 |
| | دبلوم | 0.04305 | 0.981 |

ملحق 5.4: نتائج اختبار Mann Whitney U للمقارنات الثنائية لمتغير عدد سنوات الخبرة في الزراعة حول كل من الممارسات الزراعية التقليدية وملاحظة التغيرات المناخية.

| عدد سنوات الخبرة | | الدلالة الإحصائية | |
|---|---|---|---|
| | | لمحور الممارسات الزراعية التقليدية | لمحور ملاحظة التغيرات المناخية |
| **أقل من 10 سنوات** | 10–19 سنة | 0.033 | 0.060 |
| | 20–29 سنة | 0.050 | 0.074 |
| | 30 سنة أو أكثر | 0.000 | 0.000 |
| **10–19 سنة** | أقل من 10 سنوات | 0.033 | 0.060 |
| | 20–29 سنة | 0.837 | 0.972 |
| | 30 سنة أو أكثر | **0.000** | 0.002 |
| **20–29 سنة** | أقل من 10 سنوات | 0.050 | 0.074 |
| | 10–19 سنة | 0.837 | 0.972 |
| | 30 سنة أو أكثر | 0.001 | 0.006 |
| **30 سنة أو أكثر** | أقل من 10 سنوات | 0.000 | 0.000 |
| | 10–19 سنة | **0.000** | 0.002 |
| | 20–29 سنة | 0.001 | 0.006 |

ملحق 6.4: نتائج اختبار توكي (Tukey test) للمقارنات الثنائية لمتغير الموقع حول الزراعة الذكية مناخيًّا.

| الموقع | | الدلالة الإحصائية | الفرق بين المتوسطات |
|---|---|---|---|
| حلحول | صوريف | 0.552 | −0.09524− |
| | جنوب دورا | 0.044 | 0.20034* |
| صوريف | حلحول | 0.552 | 0.09524 |
| | جنوب دورا | 0.005 | 0.29558* |
| جنوب دورا | حلحول | **0.044** | −0.20034−* |
| | صوريف | **0.005** | −0.29558−* |

ملحق 7.4: نتائج اختبار (Mann Whitney U) للمقارنات الثنائية لمتغير مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلدية حول كل من الممارسات الزراعية التقليدية وملاحظة التغيرات المناخية.

| مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلدية | | الدلالة الإحصائية | |
|---|---|---|---|
| | | لمحور الممارسات الزراعية التقليدية | لمحور ملاحظة التغيرات المناخية |
| **أقل من 10 دونم** | من 10–20 دونم | 0.089 | 0.004 |
| | أكثر من 20 دونم | 0.001 | 0.001 |
| **من 10–20 دونم** | أقل من 10 دونم | 0.089 | 0.004 |
| | أكثر من 20 دونم | 0.029 | 0.291 |
| **أكثر من 20 دونم** | أقل من 10 دونم | 0.001 | 0.001 |
| | من 10–20 دونم | 0.029 | 0.291 |

ملحق 8.4: نتائج اختبار Mann Whitney U للمقارنات الثنائية لمتغير أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزراعي حول الممارسات الزراعية التقليدية وملاحظة التغيرات المناخية.

| أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزراعي | | الدلالة الإحصائية | |
|---|---|---|---|
| | | لمحور الممارسات الزراعية التقليدية | لمحور ملاحظة التغيرات المناخية |
| **الزوج** | الزوجة | 0.022 | 0.022 |
| | بعض أفراد الأسرة | 0.918 | 0.215 |
| | كل أفراد الأسرة | 0.236 | 0.003 |
| **الزوجة** | الزوج | 0.022 | 0.022 |
| | بعض أفراد الأسرة | 0.018 | 0.048 |
| | كل أفراد الأسرة | 0.112 | 0.722 |
| **بعض أفراد الأسرة** | الزوج | 0.918 | 0.215 |
| | الزوجة | 0.018 | 0.048 |
| | كل أفراد الأسرة | 0.111 | 0.018 |
| **كل أفراد الأسرة** | الزوج | 0.236 | 0.003 |
| | الزوجة | 0.112 | 0.722 |
| | بعض أفراد الأسرة | 0.111 | 0.018 |

ملحق 9.4: نتائج اختبار توكي (Tukey test) للمقارنات الثنائية لمتغير أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزراعي حول الزراعة الذكية مناخيًا.

| أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزراعي | | الفروق في المتوسطات | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|
| **الزوج** | الزوجة | 0.50870* | 0.005 |
| | بعض أفراد الأسرة | 0.23223 | 0.192 |
| | كل أفراد الأسرة | 0.33124* | 0.036 |
| **الزوجة** | الزوج | -0.50870-* | 0.005 |
| | بعض أفراد الأسرة | -0.27647- | 0.114 |
| | كل أفراد الأسرة | -0.17745- | 0.513 |
| **بعض أفراد الأسرة** | الزوج | -0.23223- | 0.192 |
| | الزوجة | 0.27647 | 0.114 |
| | كل أفراد الأسرة | 0.09902 | 0.631 |
| **كل أفراد الأسرة** | الزوج | -0.33124-* | 0.036 |
| | الزوجة | 0.17745 | 0.513 |
| | بعض أفراد الأسرة | -0.09902- | 0.631 |

## فهرس الجداول


**رقم الجدول عنوان الجدول رقم الصفحة**

جدول 1.3: الفروقات البيئيّة بين مواقع الدّراسة..... **33**

جدول 2.3: الخصائص الدّيموغرافيّة لعيّنة الدّراسة..... **34**

جدول 3.3: نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمصفوفة ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة لكل مجال من مجالات الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة..... **38**

جدول 4.3: نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمصفوفة ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة لمحور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة. ..... **40**

جدول 5.3: نتائج معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمصفوفة ارتباط فقرات أداة الدّراسة مع الدّرجة الكلّيّة محور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا. ..... **41**

جدول 6.3: قيم معامل الثبات كرونباخ ألفا لمحاور الدّراسة..... **43**

جدول 7.3: تصنيف الإجابات ودرجاتها. ..... **44**

جدول 8.3: نتائج اختبار التّوزيع الطّبيعيّ كولمجروف–سمرنوف..... **44**

جدول 9.3: مقياس الدّراسة..... **45**

جدول 1.4: المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية لمحور الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة..... **47**

جدول 2.4: المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة والنّسبة المئويّة لمحور ملاحظة التّغيّرات المناخيّة..... **53**

جدول 3.4: المتوسّطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة والنّسبة المئويّة لمحور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا. ..... **55**

جدول 4.4: نتائج اختبار (Mann Whitney U) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر الجنس. ..... **59**

جدول 5.4: نتائج اختبار (Mann Whitney U) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر الجنس. ..... **60**

جدول 6.4: نتائج اختبار (t–test) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر الجنس. ..... **60**

جدول 7.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر العمر. ..... **61**

جدول 8.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر العمر ..... **64**

جدول 9.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر المستوى التّعليميّ. ..... **65**

جدول 10.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول ملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر المستوى التّعليميّ ..... **66**

جدول 11.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر المستوى التّعليميّ. ..... **67**

جدول 12.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر عدد سنوات الخبرة في الزّراعة. ..... **68**

جدول 13.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لعدد سنوات الخبرة ..... **70**

جدول 14.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر الموقع. ..... **71**

جدول 15.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر الموقع ..... **72**

جدول 16.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة..... **73**

جدول 17.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلديّة. . **76**

جدول 18.4: نتائج اختبار (*Kruskal*–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لنوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها. ..... **76**

جدول 19.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر نوع المحاصيل البلديّة الّتي تتمّ زراعتها..... **77**

جدول 20.4: نتائج اختبار (Mann Whitney U) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ..... **78**

جدول 21.4: نتائج اختبار (t–test) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر اعتماد الزّراعة كمصدر دخل أساسيّ..... **79**

جدول 22.4: نتائج اختبار (Kruskal–Wallis) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة وملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لأفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ. ..... **80**

جدول 23.4: نتائج تحليل التّباين الأحادي (One Way ANOVA) للفروق في متوسّطات إجابات المبحوثين حول الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ. ..... **82**

## فهرس الأشكال

**رقم الشكل** **عنوان الشكل** **رقم الصفحة**


شكل 1.2: التّغيّر في درجات الحرارة العالميّة بالنّسبة إلى الفترة 1850–1900 ..... **17**

شكل 1.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر العمر..... **62**

شكل 2.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية لملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر العمر ..... **63**

شكل 3.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابيّة للزراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر العمر. .. **64**

شكل 4.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر المستوى التّعليميّ..... **66**

شكل 5.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للزراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر المستوى التّعليميّ..... **67**

شكل 6.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر عدد سنوات الخبرة في الزّراعة..... **69**

شكل 7.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية لملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر عدد سنوات الخبرة في الزّراعة..... **70**

شكل 8.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للزراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر الموقع... **73**

شكل 9.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر المساحة المزروعة بالمحاصيل البلديّة..... **74**

شكل 10.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية لملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر المساحة المزروعة بالمحاصيل البلديّة..... **75**

شكل 11.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابية للممارسات الزّراعيّة التّقليديّة تبعًا لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ..... **81**

شكل 12.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابيّة لملاحظة التّغيّرات المناخيّة تبعًا لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ..... **82**

شكل 13.4: الفروق المعنويّة بين المتوسّطات الحسابيّة لمحور الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا تبعًا لمتغيّر أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزّراعيّ..... **83**

## فهرس الملاحق


**رقم الملحق عنوان الملحق رقم الصفحة**

ملحق 1.3: أدارة الدّراسة (الاستبانة)..... 96

ملحق 2.3: قائمة محكّمي الاستبانة ..... 103

ملحق 1.4: نتائج اختبار (Mann Whitney U) لمتغيّر العمر حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة، وملاحظة التّغيّرات المناخيّة..... 104

ملحق 2.4: نتائج اختبار توكي (Tukey test) للمقارنات الثنائية لمتغير العمر حول الزراعة الذكية مناخيًّا..... 105

ملحق 3.4: نتائج اختبار Mann Whitney U للمقارنات الثّنائية لمتغيّر المستوى التّعليميّ حول الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة. ..... 106

ملحق 4.4: نتائج اختبار توكي (Tukey test) للمقارنات الثنائية لمتغير المستوى التعليمي حول الزراعة الذكية مناخيًّا. ..... 106

ملحق 5.4: نتائج اختبار Mann Whitney U للمقارنات الثنائية لمتغير عدد سنوات الخبرة في الزراعة حول كل من الممارسات الزراعية التقليدية وملاحظة التغيرات المناخية..... 107

ملحق 6.4: نتائج اختبار توكي (Tukey test) للمقارنات الثنائية لمتغير الموقع حول الزراعة الذكية مناخيًّا..... 107

ملحق 7.4: نتائج اختبار (Mann Whitney U) للمقارنات الثنائية لمتغير مساحة الحيازات المزروعة بالمحاصيل البلدية حول كل من الممارسات الزراعية التقليدية وملاحظة التغيرات المناخية. ..... 108

ملحق 8.4: نتائج اختبار Mann Whitney U للمقارنات الثنائية لمتغير أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزراعي حول الممارسات الزراعية التقليدية وملاحظة التغيرات المناخية..... 108

ملحق 9.4: نتائج اختبار توكي (Tukey test) للمقارنات الثنائية لمتغير أفراد الأسرة المشاركين في العمل الزراعي حول الزراعة الذكية مناخيًّا. ..... 109

## فهرس المحتويات

المحتوى رقم الصفحة


الشكر والعرفان..... ب

التّعريفات ..... ت

المختصرات ..... ح

الملخّص..... خ

Abstract..... ذ

الفصل الأوّل: الإطار العامّ للدّراسة ..... 1

1.1 مقدّمة..... 1

2.1 مشكلة الدّراسة ..... 3

3.1 مبرّرات الدّراسة..... 4

4.1 أهمّيّة الدّراسة..... 4

5.1 أهداف الدّراسة ..... 5

6.1 أسئلة الدّراسة..... 5

7.1 فرضيّات الدّراسة..... 6

8.1 حدود الدّراسة..... 7

9.1 محدّدات الدّراسة..... 7

10.1 هيكلية الدّراسة ..... 8

الفصل الثّاني: الإطار النّظريّ والدّراسات السّابقة..... 9

1.2 مقدّمة..... 9

2.2 الممارسات الزّراعيّة التّقليديّة..... 9

1.2.2. مبادئ الزّراعة التّقليديّة وممارساتها:..... 9
2.2.2. الزّراعة التّقليديّة في فلسطين:..... 14
3.2 التّغيّر المناخيّ..... 16
1.3.2. التّأثير المتبادل بين الزّراعة والتغيّر المناخيّ:..... 17
2.3.2. التّغيّر المناخيّ في فلسطين:..... 19
4.2 الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا..... 21
1.4.2. خيارات الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا:..... 22
2.4.2. الزّراعة الذّكيّة مناخيًّا في فلسطين:..... 24
5.2 الدّراسات السّابقة..... 25
الفصل الثّالث..... 32
1.3 مقدّمة..... 32
2.3 منهج الدّراسة..... 32
3.3 مجتمع الدّراسة..... 32
4.3 عيّنة الدّراسة..... 34
5.3 أداة الدّراسة..... 36
6.3 صدق أداة الدّراسة..... 37
7.3 ثبات أداة الدّراسة..... 42
8.3 متغيّرات الدّراسة..... 43
9.3 المعالجة الإحصائيّة..... 43
الفصل الرّابع..... 46
1.4 مقدّمة..... 46
2.4 تحليل أسئلة الدّراسة..... 46

3.4 تحليل فرضيّات الدّراسة ..... 59
الفصل الخامس ..... 84
1.5 مقدّمة ..... 84
2.5 تلخيص نتائج الدّراسة ..... 84
3.5 استنتاجات الدّراسة ..... 85
4.5 التّوصيات ..... 86
المراجع ..... 88
الملاحق ..... 95
فهرس الجداول ..... 110
فهرس الأشكال ..... 113
فهرس الملاحق ..... 115
فهرس المحتويات ..... 116