جامعة بيرزيت– كلية الدراسات العليا

ماجستير علوم المياه والبيئة

رسالة الماجستير

تقييم تصورات المزارعين تجاه آثار التغير المناخي وطرق التكيف على المحاصيل الزراعية في محافظة جنين

Assessment of farmers' perceptions of the effects of climate change and methods of adaptation on agricultural crops in Jenin Governorate

الطالب

محمد ظافر عبوشي

الرقم الجامعي (١١٩٥١٧٤)

المشرف

أ. د. عصام الخطيب

تشرين الاول، ٢٠٢١

تقييم تصورات المزارعين تجاه آثار التغير المناخي وطرق التكيف على المحاصيل الزراعية في محافظة جنين

Assessment of farmers' perceptions of the effects of climate change and methods of adaptation on agricultural crops in Jenin Governorate

رسالة ماجستير مقدمة من

محمد ظافر عبوشي (١١٩٥١٧٤)

المشرف

أ. د. عصام الخطيب

أعضاء لجنة المناقشة:

أ. د. عصام الخطيب (مشرف) .....

د. ماهر ابو ماضي (ممتحن داخلي) .....

د. فتحي عناية (ممتحن خارجي) .....

تاريخ المناقشة.....

الإهداء

إلى من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم، إلى القلب الكبير (والدي العزيز) حفظه الله.

إلى من ارضعني الحب والحنان إلى بلسم الشفاء إلى القلب الناصع بالبياض (أمي الحبيبة).

إلى عزوتي واحبيتي وسندي (أخوتي واخواتي ونساء اخوتي وعائلتي الكريمة)

إلى اصدقائي وزملائي الذين كانوا لي سندا في هذا الطريق.

إلى من اناروا دربي بالعلم والمعرفة (اساتذتي)

إلى اهلنا الصامدين الصابرين رغم كل محاولات التهجير والقهر في احياء القدس المحتلة.

إلى ارواح شهداء مخيم جنين، وجميع شهداء الوطن الذي سقوا الارض دماء العزة والصبر.

إلى اسرانا الابطال الذين يواجهون ظلم السجان في سجون العدو الصهيوني

وبأذن الله موعدنا الصبح، اليس الصبح بقريب.

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر والتقدير وعظيم الامتنان، لكل من كان له دور في إخراج واتمام هذا البحث بصورته النهائية بنجاح.

وكما أتقدم بخالص الشكر والجميل والعرفان لمن غمرني بالفضل واختصني بالنصح وتفضل علي بقبول الاشراف على بهذه الرسالة الاستاذ الدكتور عصام الخطيب، وكما اتقدم بجزيل الشكر لأعضاء المناقشة، ممثلة في الدكتور ماهر ابو ماضي والدكتور فتحي عناية.

وكما اتقدم بجزيل الشكر والعرفان لأختي أكرام (أم السعيد) وزوجة اخي المعلمة اباء موسى، على جهودهما في المساهمة وتدقيق اللغة العربية لهذه الرسالة.

الملخص

يعتبر التغير المناخي أحد اهم الظواهر العالمية التي جذبت اهتمام العلماء وحتى عامة الناس لما له تأثير على القطاعات الحيوية المختلفة، ويعتبر قطاع الزراعة من أهم القطاعات المتأثرة بظاهرة التغير المناخي، لما لها تأثير على نمو المحاصيل الزراعية وانتشار الامراض والآفات الزراعية وأضرار في المزارعين، وبحثت هذه الدراسة في تقييم تصورات المزارعين لتغيرات المناخية وأهميتها وتأثيرها على المحاصيل الزراعية وهل كانوا يتكيفون مع هذه التغيرات أم لا؟ وكانت محافظة جنين شمال الضفة الغربية منطقة الدراسة المختارة، حيث تعتبر منطقة زراعية من الدرجة الاولى، وتم جمع معلومات هذه الدراسة من خلال استبيان اجاب عليه المزارعون، ومن خلال جمع بينات للأرصاد الجوية وتحليلها، وكشفت الدراسة ان المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية مثل الجنس والعمر وعدد أفراد الأسرة، ومعدل الدخل وحجم المزرعة لها تأثير على آراء المزارعين حول تصوراتهم للتغيرات المناخية، وكان ٨٤.٦% من المزارعين قد أدركوا أن هناك تغير للمناخ على مدار العشرين العام الماضية، واظهرت بيانات الأرصاد الجوية أن هناك أختلاف فعلا في المناخ خاصة فيما يتعلق بمعدل درجات الحرارة، وكشف البحث أن المزارعين قد تكيفوا مع التغيرات المناخية، وكانت نسبتهم ٥٤.٢%، وكشف أيضا أن المزارعين يفتقرون إلى الإرشاد والدعم من قبل الحكومة ومن قبل الجمعيات الخاصة، ويوصي البحث بضرورة دعم وإرشاد المزارعين من قبل الجهات الحكومية والغير حكومية، خاصة في الأمور التي تتعلق بالتكيف مع التغيرات المناخية.

Abstract

The science of climate change is one of the most important global phenomena that has attracted public attention to the public because of the impact of various vital scientists, with regard to the agricultural sector is one of the most important sectors affected by the phenomenon of climate change, because of its impact on the growth of crops and the spread of diseases and agricultural groups and damage in farms, and urged this assessment of crop perceptions The agricultural area, its importance and its impact on agricultural crops and whether girls develop. Jenin governorate in the north of the West Bank was the chosen study area, as it is considered an agricultural area of the first degree, and the information of this study was collected from the total rural areas, and the study information was collected from the study in the rural area. Climate change, 44.6% of economic growth, 44.2% of ambient climate, research revealed campsites have adapted to the climate, and found 54.2%, also revealed that farmers lack support by the government and by the government, recommend, and the necessity Providing government and non-governmental support for climate-adaptive services.

جدول المحتويات

المحتويات

الإهداء ..... ج
شكر وتقدير ..... د
الملخص ..... ه
جدول المحتويات ..... ز
قائمة الجداول ..... ط
الفصل الاول ١
الدراسات السابقة والأطار النظري ١
١.١ الدراسات السابقة ١
١.١.١ التغير المناخي في العالم ١
٢.١.١ التغير المناخي في المنطقة العربية ٣
٣.١.١ التغير المناخي في فلسطين ٤
٤.١.١ تأثيرات التغير المناخي على الزراعة ٧
٥.١.١ العوامل المناخية المؤثرة على المحاصيل الزراعية ١٠
٦.١.١ التكيف مع التغيرات المناخية ١٣
٢.١ اهداف البحث: ١٧
٣.١ مشكلة البحث: ١٧
٤.١ فرضيات البحث: ١٨
٥.١ أهمية الدراسة: ١٨
الفصل الثاني ١٩
منطقة ومنهجية الدراسة ١٩
١.٢ منطقة الدراسة ١٩
١.١.٢ الموقع الجغرافي والسكان ١٩
٢.١.٢ النشاط الاقتصادي في المحافظة ٢٠
٣.١.٢ النشاط الزراعي في منطقة جنين ٢١
٤.١.٢ التضاريس في المحافظة ٢١
٥.١.٢ التربة ٢٢
٦.١.٢ المناخ ٢٤
٧.١.٢ مصادر المياه في محافظة جنين ٢٥
٢.٢ منهجية الدراسة ٢٩
١.٢.٢ أدوات الدراسة ٢٩

٢.٢.٢ مجتمع الدراسة ٣٠
٣.٢.٢ مصادر وطرق جمع العينة والبيانات ٣٠
٤.٢.٢ مجال وحدود الدراسة ٣١
٥.٢.٢ تحليل البيانات ٣١
الفصل الثالث ٣٢
النتائج والمناقشة ٣٢
١.٣ النتائج الاجتماعية والاقتصادية ٣٢
٢.٣ النتائج المئوية لأجابات المزارعين حول التغيرات المناخية والتكيف معها ٣٥
٣.٣ العلاقة بين أجابات المزارعين المتعلقة بالتغيرات المناخية والمتغيرات الخاصة بهم ٤٣
١.٣.٣ العلاقة بين المتغيرات الخاصة بالمزارعين وأدراكهم للتغيرات المناخية ٤٤
٢.٣.٣ العلاقة بين المتغيرات الخاصة بالمزارعين وأدراكهم لتأثير التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية ٥٧
٣.٣.٣ العلاقة بين المتغيرات الخاصة بالمزارعين وتكيفهم مع التغيرات المناخية ٧٢
٤.٣.٣ العلاقة بين المتغيرات الخاصة بالمزارعين وأجاباتهم عن دور الحكومة في الدعم والأرشاد للتغيرات المناخية ٨٤
٤.٣ بيانات الارصاد الجوية بداية من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٩ ميلاد ٨٨
١.٤.٣ معدل هطول الامطار السنوي ٨٨
٢.٤.٣ معدل سرعة الرياح السنوية ٩١
٣.٤.٣ معدل درجات الحرارة السنوي ٩٢
الفصل الرابع ٩٤
الاستنتاجات والتوصيات ٩٤
٤.١.١ مقارنة بين بينات الارصاد الجوية وأراء المزارعين بشأن التغير في العوامل المناخية ٩٥
٤.٢ التوصيات ٩٦
المصادر والمراجع ٩٧
المصادر والمراجع العربية ٩٧
المصادر والمراجع الاجنبية ٩٩
الملاحق ١٠٤

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١	الظروف الاجتماعية للمزارعين	٣٣
٢	الظروف الاقتصادية للمزارعين	٣٤
٣	الأسئلة المتعلقة بأدراك التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع متغير مكان السكن والجنس	٤٦
٤	الأسئلة المتعلقة بأدراك التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع متغير العمر وعدد أفراد الأسرة	٥٠
٥	الأسئلة المتعلقة بأدراك التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع متغير نوع الزراعة ومساحة الأرض الزراعية المحمية والمكشوفة التي يتم زراعتها	٥٣
٦	الأسئلة المتعلقة بأدراك التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع متغير نوع الزراعة من حيث طريقة الري	٥٥
٧	أجابات المزارعين حول أدراكهم لتأثير التغيرات المناخية على أنتاج المحاصيل الزراعية وعلاقتها مع متغير مكان السكن والجنس	٥٩
٨	أجابات المزارعين حول أدراكهم لتأثير التغيرات المناخية على أنتاج المحاصيل الزراعية وعلاقتها مع متغير العمر	٦١
٩	أجابات المزارعين حول أدراكهم لتأثير التغيرات المناخية على أنتاج المحاصيل الزراعية وعلاقته مع متغير مساحة الأرض الزراعية المحمية	٦٨
١٠	أجابات المزارعين حول أدراكهم لتأثير التغيرات المناخية على أنتاج المحاصيل الزراعية وعلاقتها مع متغير طريقة الري المتبعة	٧٠
١١	العلاقة مع متغيرات مكان السكن والجنس والعمر وأجابات المزارعين حول التكيف مع التغيرات المناخية	٧٤
١٢	العلاقة مع متغيرات عدد أفراد الأسرة ومعدل الدخل الشهري وأجابات المزارعين حول التكيف مع التغيرات المناخية	٧٨
١٣	أجابات المزارعين حول التكيف مع التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع متغير مساحة الأرض الزراعية المكشوفة وطريقة الري المتبعة	٨٢
١٤	أجابات المزارعين حول التكيف مع التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع متغير ملكية الأرض	٨٤
١٥	تواريخ بداية هطول الأمطار في الموسم من سنة ٢٠٠٠ إلى سنة ٢٠١٩	٨٩

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
١	خارطة محافظة جنين	٢٠
٢	تضاريس محافظة جنين	٢٢
٣	توزيع تساقط الأمطار في محافظة جنين	٢٧
٤	توزيع خزانات المياه الجوفية في الضفة الغربية	٢٨
٥	أعتقد أن هناك تغير للمناخ على مدار العشرين عام الماضية	٣٥
٦	أزداد معدل هطول الأمطار خلال العشرين عام الماضية	٣٦
٧	بداية هطول الأمطار في الموسم خلال العشرين عام الماضية	٣٦
٨	فترات أنقطاع الأمطار في فصل الشتاء خلال العشرين عام الماضية	٣٧
٩	أزداد معدل درجات الحرارة خلال العشرين عام الماضية	٣٧
١٠	تتأثر أنتاجية المحاصيل الزراعية المكشوفة بتوزيع الأمطار على مدار الموسم	٣٨
١١	أنخفضت جودة المحاصيل الزراعية بسبب التغيرات المناخية خلال العشرين عام الماضية	٣٩
١٢	تؤثر التغيرات المناخية سلبا على تخزين المحاصيل الزراعية	٣٩
١٣	قمت بأتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية	٤٠
١٤	أستخدم طرق ري حديثة	٤١
١٥	أقوم بتغيير أصناف أو أتجه إلى تغيير المحصول بأكمله	٤١
١٦	تلقيت أرشاد بشأن التكيف مع التغيرات المناخية	٤٢
١٧	يوجد جهات حكومية أو غير حكومية تعوضني عن الخسائر الزراعية الناتجة عن التغيرات المناخية	٤٣

١٨	معدل هطول الأمطار السنوي ما بين عام ٢٠٠٠-٢٠١٩ ملم/م٢	**٨٩**
١٩	عدد أيام هطول المطر في الموسم من عام ٢٠٠٠-٢٠١٩	**٩٠**
٢٠	المعدل السنوي لسرعة الرياح ما بين ٢٠٠٠-٢٠١٩	**٩١**
٢١	معدل درجات الحرارة الدنيا من عام ٢٠٠٠-٢٠١٩	**٩٢**
٢٢	معدل درجات الحرارة العليا من عام ٢٠٠٠-٢٠١٩	**٩٣**

الفصل الاول

الدراسات السابقة والأطار النظري

١.١ الدراسات السابقة

١.١.١ التغير المناخي في العالم

يكتسب تغير المناخ اهتماماً متزايداً ببرامج وسياسات ومشاريع التنمية في جميع أنحاء العالم وهو من بين أكبر الأخطار التي تهدد حياة الإنسان اليوم (Fekete et al., 2021). ولم يكن المناخ مستقراً ثابتاً في منطقة من الأرض عبر التاريخ الجيولوجي والبشري للأرض، بل تعرّض للتغير والتبدل الكلي أو الجزئي، ومثل هذا التغير يتم خلال فترة زمنية طويلة تزيد عن دورة مناخية (٣٥ سنة... الخ) وقد تصل المدة إلى مئات السنين حتى تظهر آثار ذلك التغير والتحول المناخي في الوسط الطبيعي والبيئة الجغرافية، ويعتبر تاريخ التغيرات المناخية طويل حيث يمكن أن يحدث عبر الآف ومئات الآف السنين، وتعمل التغيرات المناخية على تغير كبير في معدلات درجة الحرارة ومعدلات الأمطار، ففي أثناء العصور الجليدية زحف الجليد من الأقطاب باتجاه العروض الأدنى مما سبب إنخفاض درجة حرارة الأرض وتبع ذلك زحف المزروعات والأشجار جنوباً في نصف الأرض الشمالي، وفي الفترات الدفيئة حدث العكس ارتفعت درجة حرارة الأرض وتراجع الجليد وزحفت معه المزروعات (السعدي، ٢٠١٥).

ويعد تغير المناخ أحد التهديدات التي تواجه البشرية في القرن الحادي والعشرين وذلك بسبب الأضرار التي تلحق بالبيئة الطبيعية والتي تؤثر على النظام البيئي للأرض والمياه والقدرة الإنتاجية التي لا يمكن إصلاحها، إلى جانب ذلك يؤثر تغير المناخ على النظم الاجتماعية والسياسية من خلال تهديد الأمن الغذائي والذي يشمل توافر الغذاء وإمكانية الوصول إليه، كما أن لتغير المناخ آثاراً اقتصادية من خلال تأثيره على سبل العيش والأسواق والقوى الشرائية ويمكن أن تكون تأثيرات تغير المناخ قصيرة المدى مثل التغيرات في أنماط الطقس وبعضها

يمكن أن يكون طويل الأجل بسبب التغيرات في درجات الحرارة وتواريخ هطول الأمطار والتحولات الموسمية، ويمكن أن تكون بعض التأثيرات مباشرة مثل إرتفاع درجة الحرارة وتلوث الهواء وإنتشار الأمراض والكوارث البيئية والتأثيرات على المحاصيل وتوافر المياه، وهناك بعض التأثيرات غير المباشرة مثل الفقر والهجرة والصراع على الموارد ومشاكل الصحة العقلية (Aboushi, 2017). وفي دراسة بعنوان التغير المناخي العالمي بين الدول المستفيدة منها والمتضررة، أظهرت نتائجها بأنّ الدول الصناعية هي صاحبة النسبة الاكبر لإنبعاث ثاني أُوكسيد الكربون، حيث تبعث جميع أوروبا (٧.٩) طن سنويا لكل ساكن، وتبعث أمريكيا الشمالية (١٩.٩) طن، وبالمقارنة مع قارة أسيا وأفريقيا فأن قارة أسيا تبعث ما مقداره (٢٠٢) طن سنويا وقارة إفريقيا (١.٢) طن سنويا، وأوضحت أيضاً أنّ التسارع في التغيرات المناخية سببه الأول العوامل البشرية، ويعود ذلك إلى استهلاك الطاقة الأحفورية والنمو السكاني والإقتصادي، أمّا تأثير العوامل الطبيعية على التغير المناخي فيأتي في المرتبة الثانية وهو محدود التأثير، ويوضح البحث أنّ هذا التغير كانت له آثاراً سلبية على الأمن الغذائي والمائي والسياسي لدول الجنوب التي شهدت تفاقم لمشكلات التصحر وتدهور البيئة خاصة الصحراوية وشبه الصحراوية (الشمري، ٢٠٠٨). كما وتُأثر التغيرات المناخية على الزراعة العالمية، حيث تم تقدير الآثار الإقتصادية لمضاعفة تركيز ثاني أُكسيد الكربون في الغلاف الجوي على الزراعة العالمية، وأظهرت نتائج البحث أنّ التأثيرات على الرفاهية الإقتصادية قليلة، واشارت التقديرات أنّ أسعار السلع الغذائية سترتفع بشكل كبير في ظل التغيرات المناخية، وبسبب هذا الإرتفاع ستقلل اسعار السلع الزائدة من فائض الإستهلاك (KANE, 1992).

و في بحث آخر عن تأثير التغيرات المناخية على الغذاء العالمي أشار بأن مضاعفة تركيز ثاني أُكسيد الكربوني في الغلاف الجوي سيؤدي إلى إنخفاض طفيف بالمحاصيل الزراعية في العالم، لذلك ستتأثر البلدان النامية بشكل كبير، وذكر البحث أنّ التكيفات التي يقوم بها المزارعون لن تنجح في التقليل من التفاوت بين البلدان النامية والمتقدمة (Rosenzweig,1994).

٢.١.١ التغير المناخي في المنطقة العربية

اما بالنسبة للوطن العربي فقد أوضحت دراسة للأمم المتحدة عن التوقعات المناخية ومؤشرات الظواهر المناخية المتطرفة في المنطقة العربية، وتبين من تحليل الدراسة بأن هناك إتجاها مستمر نحو أرتفاع درجات الحرارة في المنطقة العربية، وأيضا هناك تفاوتات في كميات هطول الأمطار في المنطقة، وأنّ هذا التفاوت في كميات هطول الأمطار اكبر من التفاوت في أرتفاع درجات الحرارة في المنطقة العربية (الامم المتحدة، ٢٠١٥). وتعد ندرة المياه وتدهور التربة من أهم العوامل المؤثرة على قطاع الزراعة في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط حيث يمكن أن تتسبب الظروف المناخية المتطرفة كالجفاف والموجات الحرارية والأمطار الغزيرة في خسائر غير متوقعة في الإنتاج وتذبذب المحاصيل الزراعية، ومن المتوقع أنّ تنخفض العديد من محاصيل الشتاء والصيف بسبب التأثيرات الناتجة عن تغير المناخ وخاصة في المناطق الجنوبية، ومن المتوقع في عام(٢٠٥٠) أنّ يحدث إنخفاض في إنتاج المحاصيل البقولية في مصر بنسبة(٤٠%)، وهناك إمكانية الإحترار على إنتاج أشجار الزيتون بسبب زيادة الطلب على مياه الري (Bleu, 2019). وفي تقرير عن التغير المناخي في المغرب أشار إلى أن بلاد المغرب سجلت في الأعوام الأخيرة ارتفاعا كبيرا في درجات الحرارة وأرتفاع في الظواهر المناخية الخطيرة وزيادة شدتها في المنطقة، وقد أوضح التقرير أن هناك أرتفاع لدرجات الحرارة بداية من سنة(١٩٦٠)إلى سنة(٢٠٠٠) وكان الأرتفاع بمعدل درجة مئوية واحدة في جميع أنحاء البلاد، وكانت منطقة الجنوب الشرق في بلاد المغرب صاحبة النصيب الأكبر من أرتفاع درجات الحرارة حيث بلغت ١.٤ درجة مئوية، وكان هناك أنخفاض في موجات البرد يقابله أرتفاع في عدد موجات الحر، أما بالنسبة لكميات هطول الأمطار فكان هناك أنخفاض كبير في كمية الهطول من عام ١٩٧٦ إلى ٢٠٠٦ حيث بلغة نسبة الأنخفاض من ٣ إلى ٣٠ في المئة حسب المناطق، وخلال نفس الفترة شهدت بلاد المغرب تساقط للأمطار في شهور فبراير ومارس وأبريل انخفاضا بنسبة بلغت ٢٣ ملم عن معدلها، وبلغ معدل الانخفاض للأمطار ٣٨ ملم ما يعادل ثلث الكمية لنفس الفترة في شمال غرب البلاد، وقد ازدادت موجات الجفاف خاصة في موسم الأمطار من (ايلول حتى نيسان) ، ومن عام ١٩٩٥ إلى سنة ٢٠١٠ ارتفع عدد الفيضانات وتضخم حجمها لتجتاح مناطق عديدة من البلاد ولتخلف خسائر في أرواح المدنين وممتلكاتهم وخسائر كبيرة في الإقتصاد (جبران، ٢٠١٤). وإنّ تغير المناخ يؤثر على المصادر المائية في العالم العربي، حيث

تعتبر منطقة الوطن العربي واحدة من أكثر المناطق في العالم التي يتميز منخها بدرجات حرارة عالية، وتعتبر المنطقة أيضا ذات مناخ جافا نسبة إلى العالم، لذلك سيؤدي تغير المناخ ضغوطات على إمدادات الغذاء والماء في المنطقة العربية مما سيزيد من تداعيات اقتصادية وسياسية هائلة في المنطقة والتي بدأت تظهر فعلياً من خلال الإحتجاجات التي تولدت ضد أسعار الغذاء الآخذة بالإرتفاع في دول المنطقة العربية، ومع محدودية إمدادات المياه العذبة والحاجة للحفاظ على الأمن الغذائي للعدد المتزايد من السكان حيث أصبحت منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من أكثر المناطق فقرا في العالم، ولهذه الأسباب يجب إتخاذ حلول واستراتيجيات مناسبة خاصة فيما يتعلق بالتكيف مع التغيرات المناخية وإدارة المياه لزيادة صمود المنطقة لآثار التغير المناخي، ويعتبر قطاع الزراعة من أهم القطاعات الرئيسية المستهلك للمياه في المنطقة العربية، حيث تصل نسبة استهلاكه ٨٠% من المياه، وتعتبر المنطقة العربية أيضا من اكثر المناطق التي تضررت من التأثيرات الأقتصادية التي حدثت بسبب التغير المناخية الحاصلة مثل زيادة الإجهاد الحراري ومعدلات التبخر والجفاف (محمود، ٢٠٢٠).

٣.١.١ التغير المناخي في فلسطين

أما بالنسبة لتغير المناخي في فلسطين تناول تقرير عن التغيرات المناخية في فلسطين وضرورة التكّيف معها، وأشار التقرير بأنّ فلسطين ستكون معرضة لإزدياد المخاطر الطبيعية والتغيرات المناخية، ومن أهم التغيرات المناخية التي ستزداد الجفاف وقلة مصادر المياه مما سيؤدي إلى أنخفاض في تغذية الخزان الجوفي وزيادة العجز المائي في فلسطين، كما أنّ إرتفاع درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر والنتح سيؤدي إلى إرتفاع متطلبات الري للمحاصيل الزراعية وزيادة الطلب على المياه، وفي قطاع غزة سيكون مختلفا عن الضفة الغربية، حيث سيكون الأمر أكثر تعقيدا، حيث تعتبر مصادر المياه في قطاع غزة شحيحة بالنسبة لباقي المناطق وهناك أزدياد في الطلب على المياه في القطاع، وزيادة العجز المائي سيتسبب في تسريع عملية دخول مياه البحر إلى الخزان الجوفي في قطاع غزة والذي بدوره سيؤدي إلى أنخفاض جودة المياه في غزة ، وتحدث التقرير عن التكيف مع الظروف المناخية في فلسطين، ويبين التقرير أنّ عملية التكيف تحتاج إلى دراسة عميقة وحجمية لآثار التغيرات المناخية التي تحدث في فلسطين (صافي،

٢٠١٥). وفي تقرير آخر بعنوان الفلاحون الفلسطينيون هم ضحايا للتغيرات المناخية، حيث أظهر أنّ إرتفاع درجات الحرارة وانخفاض معدلات هطول الأمطار سبب تدهور وأنخفاض كبير في أنتاجية محصول الزيتون في الضفة الغربية، و بلغ حصاد الزيتون ١٠ الاف طن في عام ٢٠١٨، وهو ما يشكل نصف الإنتاج السنوي من محصول الزيتون والذي يبلغ حول اكثر من ٢٠ الف طن سنويا، وبين التقرير أنّ جميع المزارعين في المناطق الحدودية في غزة قد تأثروا بالتغيرات المناخية، حيث فقد الكثير من مزارعي الخضراوات اكثر من نصف إنتاج الموسم الصيفي بسبب الإرتفاع الكبير في درجات الحرارة وتسبب ذلك في ضعف تلقيح الأزهار وزيادة إنتشار الحشرات الضارة، علاوة على ذلك كان هناك زيادة كبيرة في ملوحة المياه، كما لاحظ ايضا المزارعون ظهور ظواهر غريبة لم يسبق لهم أن رأوها مثل مزارع العنب التي لم تطرح أوراقا وثمارا في بداية الربيع والتي لم تتعرض لدرجات الحرارة المنخفضة اللازمة للتوريق والإثمار المبكر (مخللاتي، ٢٠١٩). وفي تقرير آخر يتحدث عن التغيرات المناخية في فلسطين وتداعيتها، أوضح أنّه منذ عام ١٨٥٠ معدلات هطول الامطار ثابتة تقريبا حيث تزداد او تقل بشكل بسيط، وأنّ فلسطين حاليا في نهاية دورتها الإحترارية وستدخل قريبا في دورة التبريد التي ستبلغ ذروتها في ثلاثينيات القرن الماضي، وذكر التقرير أنّ التغير المناخي الذي حصل قبل ٢٠٠عام غير طبيعي، حيث ان ارتفعت درجة حرارة الارض درجة مئوية واحدة قبل بدأ الثورة الصناعية علما أنّ الفرق بين المناخ الحالي والمناخ في العصر الجليدي(٥درجات) مئوية، وبيّن التقرير أنّ التغير المناخي يؤثر على المشاحنات الشخصية وله ايضا آثار اقتصادية من خلال التأثير المباشر على الزراعة، وسيؤثر ارتفاع درجات الحرارة في كانون الاول سلبا على الكثير من المحاصيل الزراعية (سحويل، ٢٠١٨). وفي دراسة اجريت في الأراضي الفلسطينية حيث بحثت في تقييم الإستدامة لإنتاجية المحاصيل في ظل التغير المناخي والمناخ الحيوي في منطقة فلسطين، قامت بتحليل الانتاج النباتي لزيتون والتين والعنب في محافظات فلسطين، واظهرت النتائج أنّ أراضي "نابلس" و "جنين" و"أريحا" و"غزة" كانت الأكثر تأثرا بالعوامل المناخية مثل درجة الحرارة وعوامل المناخي الحيوية كمؤشر حراري تعويضي، في حين كانت قد أظهرت "الخليل" و"بيت لحم" و"القدس" و"رام الله" تأثرها بالمؤشر القاري وهطول الامطار وعجز المياه واحتياطي مياه التربة (Ighbareyeh,2015). وكشفت دراسة أخرى بعنوان "تقييم تأثير التغيرات في المياه المتاحة على انتاجية المحاصيل الزراعية"، وتم أختيار

محافظة "جنين" وخاصة سهل "مرج بن عامر" منطقة الدراسة، واختصت الدراسة بتوقعات الإنتاج في ظل انخفاض وشح مصادر المياه الزراعية خلال فترتين ٢٠٢٠-٢٠٣٠و٢٠٤٠-٢٠٥٠، حيث انخفاض مصادر المياه الزراعية خلال السنوات القادمة بنسبة ٢٠-٢٥% ، مما ينذر بتناقص المساحات المروية أو انخفاض كمية الإنتاج خاصة في حال استمرار الممارسات الزراعية التقليدية من إدارة الحقل بشكل عام، أنّه بإدارة الأرض بشكل الإستدامة واستخدام التكنولوجيا الحديثة وتطبيق السيناريوهات المتوقعة في التغيرات المناخية يعتبر أحد المفاتيح الأساسية في المحافظة على الموارد، والحد من مخاطر شح مصادر المياه الزراعية (الأمم المتحدة، ٢٠١٩).

وأظهرت دراسة تتحدث عن تأثير تغيرات المناخ المحتمل على الزراعة البعلية في منطقة جنين أنه مع زيادة درجة الحرارة بمقدار ١ درجة مئوية للقمح (على سبيل المثال) يتغير انخفاض المحصول بنسبة (٣٥.٧٪) ، وبالنسبة T + 2 ° C و T + 3 ° C كان معدل التغيرات (٣٦.٦٪) و (٣٧.٣) ٪) على التوالي مع الأخذ في الإعتبار عدم وجود تغييرات في هطول الأمطار، ولكن إذا تغيرت جميع معايير المناخ فسيكون ذلك أكثر أهمية ، (٤١.٧٪) ستكون التغييرات إذا اجتمعت الزيادة في درجة الحرارة (+٣ درجة مئوية) وانخفاض هطول الأمطار (-٣٠٪)، وكشفت نتائج البحث أيضا أنّ سيناريو زيادة درجة الحرارة يزداد سوءاً عندما يرتبط بانخفاض معدل الأمطار، وأظهرت النتائج ايضا بأنّ هناك تغيرات كبيرة في نمط هطول الأمطار في منطقة جنين على مدى السنوات العشرة الماضية، نتجت هذه التغيرات عن تغير المناخ الذي يؤثر على توزيع الأمطار، واستنتج البحث أنّ الخسارة الإقتصادية ستزداد وفقا لزيادة درجة الحرارة وإنخفاض هطول الأمطار (Hamarsheh, 2010).

وتحدث بحث آخر عن الجوانب الإجتماعية والإقتصادية لتأثيرات تغير المناخ على الزراعة البعلية في محافظة جنين، حيث اظهرت نتائج البحث أنّ حوالي ٩٥% من المزارعين البعليين ادركوا أنّ هناك تغير في المناخ، وانه قد تكيفوا مسبقا مع هذا التغير عن طريق الري التكميلي وتغيير نوع المحصول أو مواعيد الزارعة وكشفت الدراسة أن غالبية المزارعين من حملة الشهادات الجامعية وأنه ٦٥% منهم يعتبرون الزراعة مصدر رئيسي للعيش، ولخصت أيضا أنّ التغيرات المناخية تؤثر على المزارعين البعليين اقتصاديا واجتماعيا، وطلب المزارعون أن يزيد

صناع القرار من دعمهم للزراعة وأنّ يعملوا على تطوير المحاصيل الزراعية من خلال تحسين أصناف قادرة على تحمل التغيرات المناخية وتطوير إدارة المياه وتعديل نظام التأمين لمساعدة المزارعين على التكيف مع التغيرات المناخية (Aboushi, 2017).

٤.١.١ تأثيرات التغير المناخي على الزراعة

تعد الزراعة المتضرر الأول بسب التغيرات المناخية، أجريت إحدى الدراسات حول التأثيرات المناخية على الزراعة الأسيوية، حيث أنّ اسيا تنتج ثلثي الغذاء العالمي، و اعتمدت هذه الدراسة على دراسة ريكاردية للصين، وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى أنّه إذا كان ارتفاع في درجات الحرارة إلى١.٥ درجة مئوية مع ارتفاع معدل ثاني أُكسيد الكربون وبالتالي زيادة استفادة النبات من الكربون وسوف يؤدي ذلك إلى احتمالية زيادة المحاصيل الزراعية بنسبة ٣% بقيمة تبلغ ١٨ مليار دولار في السنة، أما إذا كان ارتفاع درجات الحرارة ٣ درجات مئوية فسوف يؤدي إلى خسارة بالمحاصيل بنسبة ١٢% بقيمة تبلغ ٨٤ مليار دولار في السنة (Mendelsoh, 2014). وفي دراسة في افريقيا بعنوان تأثيرات تقلبات المناخ والتغير المناخية على إنتاجية المحاصيل في جنوب مالي إعتمدت الدراسة على تحليل طويل الأمد لبيانات الطقس من عام ١٩٦٥ إلى ٢٠٠٥ في جنوب مالي، ولخصت نتائج الدراسة أنّ درجة حرارة الهواء الدنيا زادت بمتوسط ٠.٠٥ درجة مئوية في السنة خلال الفترة من ١٩٦٥-٢٠٠٥، بينما لم تتغير درجة حرارة الهواء القصوى، وأظهرت الدراسة وجود تقلبات في هطول الأمطار الموسمية مع عدم وجود تغير كبير في كميات الأمطار ما بين ١٩٦٥-٢٠٠٥ مع زيادة في عدد ايام الجفاف خلال فترة نمو النبات، و بسبب هذه التغيرات حصل تباين في محصول القطن والذرة الرفيعة والفول السوداني، وتأثر سلبيا انتاج القطن بشكل خاص بالتغير المناخي من خلال التغيرات في توزيع هطول الأمطار (Traorea, 2013).

اجريت دراسة بعنوان "تصورات المزارعين لتغيرات المناخ واستراتيجيات التكيف الزراعي في ريف الساحل"، ولخصت نتائج الدراسة أنّ الأسر تدرك أهمية التقلبات المناخية وتأثيرها على الزراعة، وتؤكد أنّ الرياح والأمطار أكثر عوامل المناخ تهديدا، وعزت الأسر ضعف صحة الماشية وانخفاض غلات المحاصيل إلى العوامل المناخية وخاصة الرياح (Mertz, 2009).

وفي دراسة بعنوان تصورات المزارعين لتقلبات المناخ وآثارها السلبية على انتاج المحاصيل والثروة الحيوانية في أثيوبيا، أظهرت نتائج الدراسة بأن اكثر من ٨٠% من المزارعين شعروا بالتقلبات المناخية وتأثيرها على الإنتاج الزراعي، وكشفت الدراسة أنّ الجنس والعمر والدخل والمستوى التعليمي هي عوامل محددة لتصورات المزارعين عن تقلب المناخ، وكشفت الدراسة أنّ تصورات المزارعين تتعارض مع بيانات الأرصاد الجوية بخصوص هطول الأمطار، ويرجع عدم الاتساق بين المزارعين وبيانات الأرصاد الجوية إلى أنّ التغيرات المناخية تفسر باستخدام درجات الحرارة وكميات هطول الأمطار، في حين ركزّ المزارعون على التأثيرات المباشرة والملموسة للمحاصيل الزراعية والثروة الحيوانية (Ayal, 2017).

وفي باكستان، تم اجراء دراسة عن تأثير التغيرات المناخية على الزراعة في المنطقة الجافة، حيث هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تأثر الزراعة بالتغيرات المناخية بالمنطقة الجافة من خلال اتباع نهج ريكاردي لاختبار العلاقة بين صافي ايرادات المزارع والمناخ في المنطقة القاحلة، وكان محصول القمح جوهر الدراسة، ولخصت نتائج الدراسة أنّ ارتفاع درجة الحرارة لها تأثير سلبي كبير على الإنتاج الزراعي، وعلاوة على ذلك تم تصور أنّ هناك زيادة في الإيرادات مع زيادة هطول الامطار، لكن مدى التأثير السلبي لدرجات الحرارة اكبر من التأثير الإيجابي لهطول الأمطار في المنطقة، وإنّ زيادة درجات الحرارة بنسبة مئوية واحدة ستؤدي إلى فقدان ٤١٨٠ روبية من صافي الإرادات السنوية (Shakoor,2011).

واجريت دراسة في محافظة مطروح في مصر عن الآثار الإقتصادية للتغيرات المناخية في المحافظة، وهدف البحث لدراسة متغيرات الطقس المتمثلة بالحرارة العظمى والحرارة الدنيا والرطوبة النسبية ومعدل سقوط الأمطار وتأثيرها على الإنتاج الكلي لأشجار الزيتون، ولخصت الدراسة نتائج تحليل البينات ما بين ٢٠٠-٢٠١٨ بأنّ ارتفاع درجة الحرارة العظمى والدنيا درجة واحدة تؤدي إلى زيادة في الإنتاج الكلي لمحصول الزيتون، وأن زيادة الرطوبة النسبية تؤدي إلى زيادة الإنتاج، لكن زيادة معدل سقوط الأمطار ملم واحد في شهر فبراير يؤدي إلى خفض الانتاج الكلي (مراد، ٢٠٢٠).

وفي دراسة اجريت عن اثر التغيرات المناخية على انتاجية الحاصلات الزراعية في مصر لخصت الدراسة أنّ هناك علاقة معنوية طويلة الأجل بين متوسط درجات الحرارة وانتاجية كل

من محصولين القمح والذرة الشامية، وأنّ درجات الحرارة تؤثر بشكل كبير على المحصولين في الأجل الطويل اكثر منه في الاجل القصير، وأنّ متوسط هطول الأمطار لم يكن له تأثير معنوي سواء على الأجل القصير أو الطويل، واوصت الدراسة بضرورة وضع استراتيجية لتكيف مع التغيرات المناخي، من خلال استغلال التكنولوجيا النظيفة لتقليل من الانبعاثات الملوثة للبيئة (رزق الله،٢٠٢٠).

و يحدث التصحر في مختلف القارات والأقطار بما في ذلك الاقطار الرطبة الصناعية، وفي تقرير بين أنّ انتاج الدخان في شمال كردفان في اوائل الستينات كانت تصل إلى ٦٤٠ كيلو للفدان ثم تدهورت مع مرحلة الجفاف الاولى إلى ٣٠٠كيلو للفدان وإلى اقل من ٢٠٠كيلو بعد مرحلة الجفاف الثاني، وكذلك تدهورت انتاجية السمسم ولم ترجع انتاجية أي من تلك المحاصيل إلى سابق عهدها (خوجلي، ٢٠١٢).

وفي دراسة اجريت في اندونيسيا عن مخاطر تقلبات وتغيرات المناخ على زراعة الأرز، حيث اظهرت نتائج الدراسة عن زيادة ملحوظة في احتمال حدوث تأخير لرياح الموسمية ٣٠ يوم في حلول عام ٢٠٥٠، وتشير النتائج إلى زيادة هطول الأمطار في أوقات معينة من نمو المحصول، وبأنّ نسبة سقوط الامطار تقل في نهاية الموسم (Naylor, 2007).

وفي دراسة أخرى عن تأثير التغيرات المناخية على انتاج البطاطس العالمي، تم استخدام نموذج محاكاة لبيانات مناخية شهرية للظروف المناخية بين عامين ١٩٦١ –١٩٩٠، وتم التوقع لعام ٢٠١٠–٢٠٣٩ وعام ٢٠٤٠– ٢٠٦٩، واظهرت النتائج أنّه من المتوقع أن ترتفع درجة الحرارة العالمية بين ٢.١و ٣.١ درجة مئوية، وان محصول البطاطس يتأثر بأرتفاع درجات الحرارة، حيث زيادة درجة الحرارة بين ١–١.٤ ينخفض المحصول العالمي من البطاطس من ١٨–٣٢% في حال عدم التكيف مع الظروف المناخية، امّا في حال التكيف مع الظروف المناخية فتكون النسبة بين ٩–١٨%، ومن المرجح أن يؤدي الإحترار العالمي إلى تغييرات في وقت الزراعة ، واستخدام أصناف متأخرة النضج ، وتحول في موقع إنتاج البطاطس، ويمكن أن يكون للإحترار العالمي تأثير سلبي قوي على إنتاج البطاطس، وتبين أن أصناف البطاطس المقاومة للحرارة يمكن استخدامها لتخفيف آثار الإحتباس الحراري في المناطق الاستوائية (Hijmans,2003). وفي ضوء التغيرات المناخية يتوقع أن تتأثر غلات المحاصيل الزراعية، بالإضافة إلى استخدام

مبيدات الآفات، وتعتبر زيادة درجات الحرارة وتغير أنماط هطول الأمطار عوامل رئيسية ومحددة لإنتشار الآفات ومسببات الأمراض، ومن المتوقع زيادة استخدام مبيدات الآفات في على شكل جرعات وتكرارات على أنواع المحاصيل المختلفة (Delcour,2015).

وقد يكون لتغير المناخ وتقلبه تأثير على حدوث مخاطر على سلامة الأغذية في مراحل مختلفة من السلسلة الغذائية من الإنتاج الاولي إلى الاستهلاك، وهناك العديد من العوامل التي تؤثر على سلامة الغذاء خلال مرحلة معينة من الإنتاج، مثل التغيرات في أنماط درجات الحرارة وهطول الأمطار (Tirado,2010). ولا يقتصر ضرر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية فقط، بل تعتبر المنشئات الزراعية مثل البيوت البلاستيكية حساسة للثلوج الكثيفة وسرعة الرياح العالية، حيث تسببان في أتلاف اساسات البيوت البلاستيكية وتمزيق أغطيتها مما يسبب في تدمير البت البلاستيكي تلف المحصول بداخله وبالتالي زيادة في خسارة المزارع (Mimi, 2016).

٥.١.١ العوامل المناخية المؤثرة على المحاصيل الزراعية

يتأثر قطاع الزراعة بقلة هطول الأمطار و هطول الأمطار الغزيرة في أي وقت من خلال دورة المحاصيل، ومن ثمّ فإن تغيير دورة المحاصيل لن يكون ناجحا في مثل هذه الحالات ، وتعتبر أضرار المحاصيل ظاهرة اعتاد عليها المزارعون في السنوات الأخيرة، لا يوجد حالياً علاج ممكن لهذه المشكلة المعقدة والمترابطة، إنّ تغيير دورة المحاصيل أو جدولة الري ليس مثمراً، ويشكل التحدي الأكثر أهمية عندما يصبح الوضع أسوأ بسبب طبيعة الإتجاه المتزايد وعدم اليقين ونمط هطول الأمطار الأكثر تقلباً في المستقبل القريب (Alam, 2011). وهناك أمثلة واضحة لتقلبات هطول الأمطار حيث أظهرت نتائج دراسة اجريت في افريقيا عن تقلبات هطول الأمطار واتجاهات الهطول أنّ بعد ما يقارب ثلاث عقود من الجفاف سجل جزء كبير من منطقة الساحل في غرب افريقيا عودة هطول الامطار إلى المنطقة (Nouaceur, 2020).

وتعتبر درجات الحرارة من العوامل المهمة المؤثرة على المحاصيل الزراعية حيث أظهرة دراسة في بريطانيا هدفت إلى فهم تغيرات المناخ فيما يتعلق بدرجات الحرارة وهطول الأمطار، أظهرت النتائج اتجاهاً إيجابياً عاماً مع زيادة درجة الحرارة بنحو ٠.٧ درجة مئوية من ١٩٦١ إلى

١٩٩٠ إلى ١٩٨١–٢٠١٠ وميل معاكس للتساقط مع انخفاض بنحو ٣٠ ملم من فترة معيارية واحدة إلى الفترة التالية (١٩٦١) ١٩٩٠ ، ١٩٨١–٢٠١٠) (Gentilucci, 2019).

أما بالنسبة لتأثير الرياح على الزراعة فقد أظهرت نتائج بحث في منطقة اورافيتا عن أثر الرياح على الزراعة، أظهرت أنه بسبب رياح Coşava"" ومع مرور الوقت أدت إلى تعديل معايير الأرصاد الجوية ، مثل درجة حرارة الهواء والرطوبة، وبسبب الأشكال العنيفة التي تتجلى به فقد تسببت في أضرار مادية عديدة، وفيما يتعلق بالتأثيرات السلبية لرياح الكوزافا على المجال الزراعي فقد تم توضيح انخفاض الإنتاج الزراعي وتدهور جودة المنتج الزراعي، وكوزافا هي رياح تقويضية محلية (Murarescu, 2019).

ولا تقل الفيضانات أهمية عن الرياح في تأثيرها على الزراعة، حيث بينت دراسة في افريقيا إعتمدت على تقييم الأبحاث التي اجريت على الجبال المغطاة بالثلوج في افريقيا، أثبتت أن إفريقيا تشهد بالفعل الآثار المدمرة لتغير المناخ كما يتضح من الفيضانات المتكررة والجفاف والتحول في النظم الزراعية الهامشية، إذا تحققت الزيادة المتوقعة في درجات الحرارة البالغة ٤.٥ درجة مئوية بحلول عام ٢٠٣٠ فإن النظم الزراعية في إفريقيا ستتأثر بشكل خطير خاصة قسم الأمن الغذائي و سيتم تقليص الأراضي المخصصة للزراعة لأن المناطق ذات الإمكانيات الزراعية العالية ستصبح قاحلة، وستغرق المناطق الساحلية مما يؤثر على الصيد والإستيطان البشري، وسيزداد التصحر وإختفاء الجليد والثلج على الجبال، وقد تشمل آثار تغير المناخ تقليل استخدام الأراضي الزراعية بسبب غمر المناطق الساحلية وزيادة الجفاف في المناطق المدارية ذات الإمكانات الزراعية العالية، وسوف يكون هناك زيادة في حالات الآفات والأمراض الزراعية، وانعدام الأمن الغذائي والفقر خاصة في المناطق المدارية، وستواجه أفريقيا تحديات خطيرة في سعيها للتكيف مع الآليات الجديدة لإنتاج الغذاء من أجل التنمية المستدامة (Khaoma, 2007).

وتعتبر العواصف الرملية والترابية من العوامل المهمة المؤثرة على الزراعة حيث لها العديد من الآثار السلبية على القطاع الزراعي بما في ذلك التقليل من غلة المحاصيل بدفن الشتلات تحت الرواسب الرملية وفقدان الأنسجة النباتية وتقليل نشاط التمثيل الضوئي نتيجة السفع الرملي، وتأخير نمو النبات وزيادة مخاطر الجفاف والتسبب في الإصابة بالامراض وانخفاض إنتاجية

الماشية وزيادة تآكل التربة وتسريع عملية تدهور الأراضي والتصحر وملء قنوات الري بالرواسب وتغطية طرق النقل، والتأثير على جودة مياه الأنهار والجداول والتأثير على جودة الهواء (Stefanski, 2009).

ويعتبر الإشعاع الشمسي من أهم العوامل التي لها تأثير كبير على الزراعة حيث أظهرت نتائج بحث في قضاء الزبير عن المشكلات الطبيعية التي تؤثر بالإنتاج النباتي، أظهرت نتائجه أنّ لمشكلة الجفاف دور كبير جدا في التأثير على المزروعات في منطقة الدراسة نتيجة استلامها كمية كبيرة من الإشعاع الشمسي مع كبر زاوية سقوط الإشعاع، إذ تبين من خلال البيانات المناخية أن هناك سبعة أشهر تكون فيها هذه الزاوية أكثر من (٥٠) درجة، كما أنّ الرياح لعبت دورا هاماً في حدوث تذرية الرياح للتربة التي تتسبب في حمل الطبقة العليا من التربة وما تحتويه من مغذيات مهمة للنباتات، أضف إلى ذلك مشكلة التصحر والتي ساهمت درجات الحرارة فيها، نتيجة لما تسببه من زيادة في التبخر وجفاف التربة فتصبح مفككة وقابلة للحمل والزحف مع قلة سقوط الأمطار فضلا عن دور الرياح في هذه المشكلة وأسباب أخرى كثيرة (العكيلي، ٢٠١٩). ويؤثر ضوء الشمس على النباتات بطريقة مباشرة وغير مباشرة، حيث تكون الطريقة المباشرة من خلال إصابة النباتات بحروق (اللفحة الشمسية) الذي يحدث بسبب شدة الإضاءة وإرتفاع درجة الحرارة وأيضا نقص الرطوبة الجوية والأرضية، لذلك هناك الكثير من النباتات تصاب في هذا المرض في المنطقة الوسطى والجنوبية في العراق، أمّا التأثير الغير مباشر لأشعة الشمس فيتمثل في التأثير على درجات الحرارة، فهناك علاقة طردية بين درجات الحرارة وشدة الإضاءة (الجبوري-٢٠١٥).

ويعتبر الصقيع من أهم الظواهر المناخية التي تؤثر سلبا على الزراعة، حيث يعمل الصقيع على قتل النبات كاملا أو أجزاء منه، وتكون هذه الأجزاء أهم اجزاء في النبات للإنتاج مثل الأزهار والقمم النامية وأماكن النمو سريعة التمايز مما يسبب خسائر اقتصادية كبيرة في المحصول، وحدوث الصقيع في ليلة واحدة فقط كفيل بإحداث خسائر إقتصادية للمحصول، وبسبب الإحتباس الحراري ومصدره ارتفاع درجات الحرارة فإن النباتات خاصة الأشجار تتجه إلى النمو المبكر، حيث ستزداد طول فترة النمو مما يؤدي إلى زيادة احتمالية العرضة للصقيع خاصة خلال فصل الربيع (Inouye, 2001). وفي دراسة تخصصت في توفير معلومات و أدلة قوية

على القيود البيئية على للإستجابات الفينولوجية لمعدلات التغير البيئي، حيث أختصت الدراسة بالبحث في تأثير الصقيع على بعض النباتات، ووجدت أنّ درجة ضرر الصقيع لبراعم الأزهار تتأثر بشدة بذوبان الثلج، ونتائج هذه الدراسة دليل على التأثير الهام والضار للإتجاهات المناخية على بعض الأزهار، وبينت الدراسة بأنّ هناك تباين في أضرار الصقيع خلال السنوات التي أُجريت عليها الدراسة، فخلال أحدى عشرة سنة من ١٩٧٤-١٩٨٤ هناك عامين فقط كان ضرر الصقيع فيهما كبير، وربطت الدراسة أنّ موعد موسم النمو للنبات وحدوث ظاهرة الصقيع مرتبطتان بذوبان الثلج (Inouye, 2008).

وفي بحث آخر في فنلندا تحدث عن تقييم الآثار المحتملة لتغير المناخ على عمق ومدة صقيع التربة تحت الغطاء الثلجي في الغابات، بيّن البحث أنّ الإحترار المناخي المحاكي للتغيرات المناخية خلال أشهر الشتاء سيصبح حوالي ٤ إلى ٥ درجات مئوية بحلول نهاية القرن الحادي والعشرين، وأظهرت محاكاة الصقيع أن طول فترة صقيع التربة ستقل في جميع أنحاء البلاد، و سيكون الشتاء أكثر دفئاً، إلا أنّ الإنخفاض المصاحب في الغطاء الثلجي في جنوب فنلندا سيزيد من احتمال تجمد الأرض هناك في منتصف الشتاء مقارنة بالمناخ الحالي، و سيكون هناك الكثير من الثلوج في وسط وشمال فنلندا ، حتى في المستقبل (Venäläinen, 2001).

٦.١.١ التكيف مع التغيرات المناخية

أمّا بالنسبة للتكيف مع التغيرات المناخية، فإن الباحثون يسعون إلى إبتكار طرق وأساليب حديثة للتخفيف من آثار التغيرات المناخية على الزراعة، وفي دراسة عن تطوير أساليب الزراعة المحمية في المملكة الأردنية، بينت نتائجها بوجود علاقة بين التسميد وزيادة محصول الطماطم وزيادة كمية الري والزيادة في إنتاجية المحصول في ظل التغيرات المناخية، وذكر البحث أنّ الزراعة المحمية تعد من أهم الأساليب للتغلب على الظروف البيئية غير المناسبة للإنتاج الزراعي خاصة في المناطق الصحراوية الحارة (الخوالدة، ٢٠١٩). وثمة تدابير متعددة تسمح بتخفيف آثار ظاهرة الإحتباس الحراري، مثل الري واختيار أصناف نباتية متحملة للظروف

البيئية وتقنيات زراعية متطورة، ولكن هذه التقنيات تتناسب مع الدول الغنية أمّا بالنسبة لدول الفقيرة يشكل إستخدام هذه التقنيات تحدي لها (سيما، ٢٠١٥).

كذلك اجريت دراسة في إقليم خيبر باختونخوا في باكستان عن مستوى الوعي للمزارعين وتصوراتهم حول تغير المناخ، ولخصت نتائج الزراعة أنّ ٧٣% من المزارعين كانوا على معرفة بالتغيرات المناخية، وكانت المتغيرات الديموغرافية والإقتصاديات والخبرات الزراعية مرتبطة بشكل واضح بوعي الأسر للتغيرات المناخية، وأظهرت نتائج تقييم السلوك لتكيف المزارعين مع التغيرات المناخية، أنّ الأسر الزراعية تستخدم العديد من الطرق للتكيف مع التغيرات المناخية، مثل تنوع المحاصيل واستخدام الري وما إلى ذلك (Fahada, 2020).

وفي دراسة أجريت عن تأثير تغير المناخ على انظمة انتاج الفاكهة الإستوائية واستراتيجيات التخفيف الخاصة بها، بينت بعض أهم الظواهر في أشجار الفاكهة التي تأثرت بالتغير المناخي، وكانت أهم نتائج الدراسة أنّ ارتفاع درجات الحرارة والتغيرات المناخية أثرت على النضج المبكر لثمار الفاكهة والنمو المتسارع والأزهار وجودة الثمار وأزدياد الآفات الحشرية والأمراض، وكان هناك أيضا زيادة في متطلبات الري والإضطرابات الفسيولوجية وضعف النمو وانخفاض حجم الثمار، وقد توصلت الدراسة إلى أنّ استراتيجيات التكيف الدقيقة مثل تقنيات الري المحسنة والزراعة المحمية واستخدام المواد الكيميائية واثراء الكربون العضوي تساهم في تخفيف تأثير تغير المناخ على أشجار الفاكهة، وتسخير الفرص التي يوفرها ارتفاع ثاني أُكسيد الكربون ودرجة الحرارة قد يعوضان إلى حد كبير من خسائر الإنتاج (Nath, 2019) .

وفي دراسة أخرى بحثت في تأثير التغيرات المناخية على مياه الري وامداداتها والتكيف مع نقص مياه الري لأشجار الفاكهة المروية، لخصت الدراسة أنّها تتوقع ازدياد درجات الحرارة

العالمية بين عام ١٩٩٠-٢١٠٠ بمقدار ١.١- ٦.٤ درجة مئوية، واعتمدت على سيناريوهات انبعاثات ثاني اكسيد الكربون، وزيادة ثاني اكسيد الكربون في الغلاف الجوي ما بين ٥٥٠-٨٥٠ جزء في المليون، وسيتأثر إنتاج أشجار الفاكهة المروية بهذه التغيرات المناخية، ومن المتوقع بأن تؤثر هذه التغيرات في امدادات وزيادة الطلب على المياه، بل وايضا سيأثر تغير المناخ على الموارد المائية للري، واستنتجت الدراسة أنه لا يمكن إيقاف التغيرات المناخية، لكن يمكن التقليل من التأثيرات خاصة على مياه الري باتباع أساليب الري الحديثة وإدارة الري بشكل منتظم (Stöckle, 2011) .

وفي دراسة ثانية تتحدث عن مواجهة التغيرات المناخية والأعشاب باستخدام أصناف مقاومة، فإن الأصناف ذات آليات مقاومة للجفاف تعمل من خلال زيادة نسبة الجذر إلى الساق وتكتسب ميزة كبيرة في ظل الظروف الجافة في المناطق الهامشية، ومن المرجح أن تعزز قدرة هذه الأصناف على القضاء على الحشائش، بسبب قدرتها على الحصول على الماء والمواد الغذائية بشكل فعال ومع ذلك وفي ظل درجات الحرارة المتزايدة والمصحوبة بفترات جفاف طويلة ، يفضل اختيار الأصناف ذات فترة النضج الأطول والتي أثبتت أيضاً قدرتها التنافسية العالية من خلال الحفاظ على نمو نباتي أطول، ويجب استخدام الأصناف ذات القدرات الأليلوباثية في أنظمة إدارة الحشائش المتكاملة لأنها أظهرت إمكانات كبيرة لإنتاج غلة عالية ولكن أيضاً زادت من القدرة على مقاومة الحشائش (Korres, 2016).

وفي دراسة اجريت في اثيوبيا وجنوب افريقيا تتحدث عن التكيف مع التغيرات المناخية، ذكرت أنّ أكثر استراتيجيات التكيف شيوعا هي استخدام أصناف وأنواع مختلفة من المحاصيل وزراعة الأشجار والحفاظ على التربة وتغيير مواعيد الزراعة والري، ولكن ذكر البحث بأنّ هناك نسبة

كبيرة من المزارعين لم يجري أي تعديلات على ممارساتهم الزراعية، وكانت من أبرز معيقات التكيف هو افتقار الوصول إلى الاتمان في جنوب أفريقيا وصعوبة الوصول إلى الأراضي والمعلومات في أثيوبيا (Bryan, 2009).

وأظهر بحث جنوب الصحراء في افريقيا، تحدث عن التكيف مع التغيرات المناخية: استراتيجيات الأسر والمحددات، أظهرت نتائج البحث أنّ الاسرة تواجه تحديات كبيرة في التكيف مع التغيرات المناخية في حين أنّ العديد من الأسر أجرت بعض التعديلات البسيطة على ممارساتها الزراعية لمحاولة التكيف مع التغيرات المناخية مثل تغير القرارات الزراعية والري، وأظهرت بأن عدد قليل من الأسر قادر على العمل على استثمارات للتكيف مع التغيرات المناخية (Bryan, 2013).

وفي دراسة عن التكيف مع التقلبات المناخية في الزراعة الأوربية، لاحظت الدراسة أنّ الإدارة والتكيف يمكن أن تقلل إلى حد كبير من الآثار المحتملة لتغير المناخ وتقلب المناخ على غلات المحاصيل ودخل المزارعين، وأنّ التنوع الكبير في أنواع المزارع يقلل من تأثيرات التقلبات المناخية على المستوى الأقليمي (Reidsma,2010).

ويعتبر الجفاف ظاهرة بايولوجية تتمثل بقلة هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وقيم التبخر، فضلا عن ازدياد شدة الرياح حيث أنّ الجفاف يرتبط بالعناصر المناخية المتعددة، ويمكن مواجهة مشكلة الجفاف باستخدام طرق الري الحديثة مثل الري بالتنقيط والري بالرشاشات ومعرفة المقنن النباتي لكل نبات من أجل اعطاء الكمية المناسبة له تماشيا مع الظروف المناخية وزراعة مصدات للرياح لحماية المزروعات من الحرارة المرتفعة وسرعة الرياح العاتية، وزراعة النباتات

التي تعمل على تثبيت الكثبان الرملية وانشاء حزام أخضر حول المناطق الجافة (الجبوري، ٢٠١٥).

٢.١ اهداف البحث:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الاهداف التالية:

١. تقييم مدى تأثر المحاصيل الزراعية بالتغيرات المناخية.

٢. تقييم مدى وعي المزارعين وادراكهم لهذه التغيرات.

٣. معرفة الاساليب المتبعة من قبل المزارعين لتكيف مع هذه التغيرات.

٤. تقييم مدى تأثير التغيرات المناخية على ايرادات المزارعين.

٣.١ مشكلة البحث:

تأتي هذه الدراسة للإجابة على بعض الاسئلة التي تتمحور حول تأثير التغيرات المناخية على انتاج المحاصيل الزراعية في محافظة جنين، وسوف تجيب هذه الدراسة عن الاسئلة التالية:

١. ما مدى تأثر المحاصيل الزراعية بالتغيرات المناخية؟

٢. ما مدى ادراك المزارعين لهذه التغيرات؟

٣. هل يتكيف المزارعون لمواجهة التغيرات المناخية في محافظة جنين؟

٤. ما هو دور الحكومة الممثلة بوزارة الزراعة بالحد من التأثيرات المناخية على المحاصيل الزراعية؟

٤.١ فرضيات البحث:

١. تتأثر المحاصيل الزراعية سلبا بالتغيرات المناخية

٢. يدرك المزارعين تأثير التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية

٣. يتكيف المزارعون مع التغيرات المناخية بأستخدام أساليب مختلفة على المحاصيل الزراعية.

٤. لا يتلقى المزارعون الدعم والأرشاد من الجهات الحكومية المختصة.

٥.١ أهمية الدراسة:

ترجع أهمية البحث إلى معرفة وعي المزارعين بالتغير المناخي وتقييم شعورهم لهذه التغير في محافظة جنين، ويهدف أيضا إلى معرفة تأثر الانتاج الزراعي بالمحاصيل الزراعية، وترجع أهمية البحث أيضا إلى معرفة الأساليب المستخدمة من قبل المزارعين لمواجهة التغير المناخي في المنطقة ومساعدة المهتمين سواء كانوا من المزارعين أو الباحثين للأطلاع عليها وتطوريها، ويسعى ايضا لمساعدة الباحثين الذين يعملون في الدراسات المناخية وتطوير اساليب زراعية جديدة لمواجهة التغيرات المناخية التي تعمل على الحد من خسارة الانتاج الزراعي.

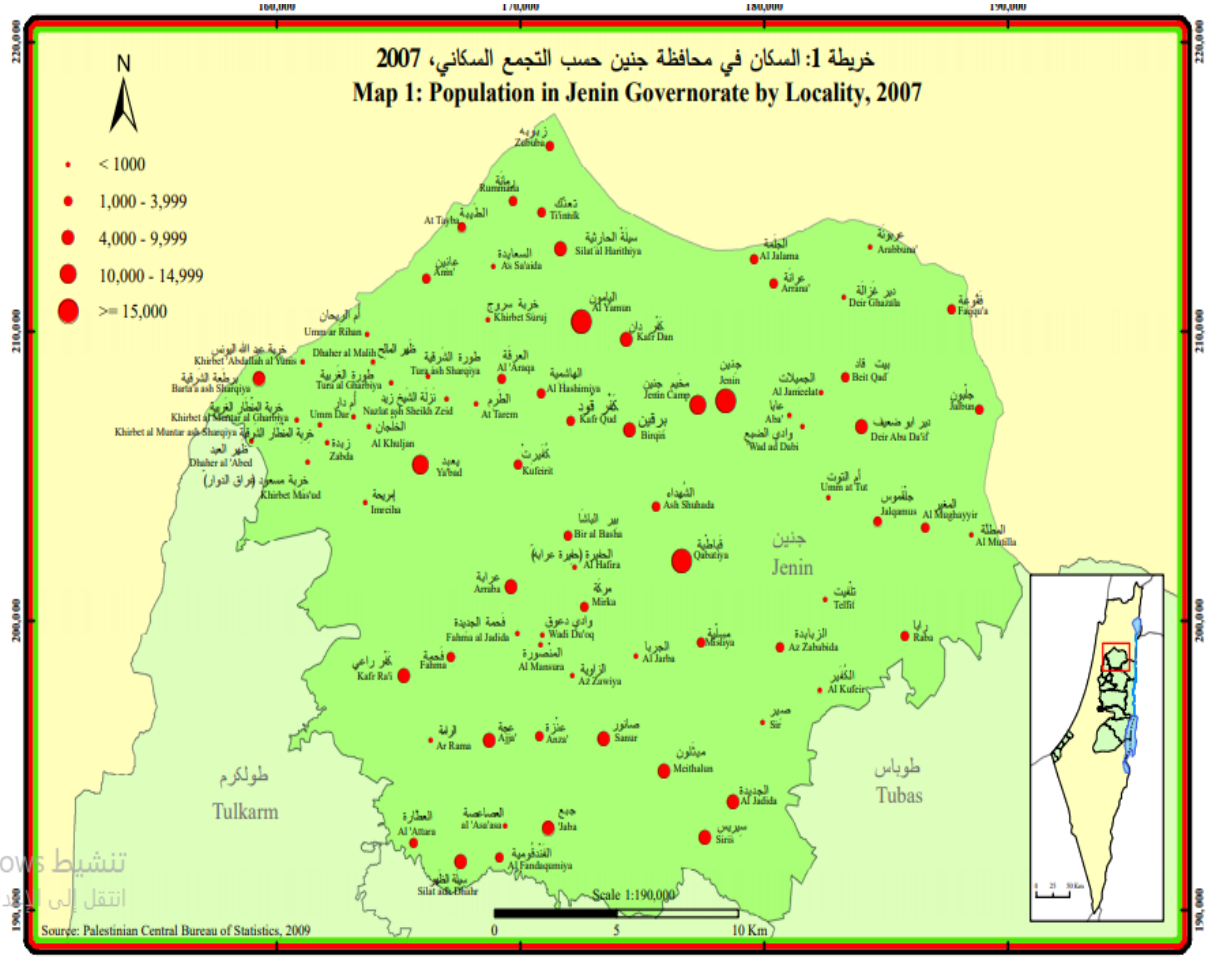
الفصل الثاني

منطقة ومنهجية الدراسة

١.٢ منطقة الدراسة

١.١.٢ الموقع الجغرافي والسكان

تقع مدينة جنين عند التقاء دائرة عرض ٣٢.٢٨ شمالا، وخط طول ٣٥.١٨ شرقا، وترتفع مدينة جنين عن سطح البحر من ١٢٥–٢٢٥ مترا، حيث تقع عند النهاية الشمالية لمرتفعات نابلس، فوق الجبال المطلة على سهل مرج بن عامر، حيث تبعد عن مدينة نابلس ٤١ كيلو متر شمالا، وتعتبر محافظة جنين خط التقاء للبيئات الثلاث، الجبلية والسهلية والغورية، وبهذا تصبح نقطة مواصلات هامة حيث تربط الطرق المتجهة بين حيفا والناصرة شمالا وإلى القدس ونابلس جنوبا (جهاز الاحصاء المركزي الفلسطيني،٢٠١١). وبلغ عدد سكان محافظة جنين في منتصف عام ٢٠٢١ (٣٣٨٩١٩) نسمة، منها (٥٣٧٢١) نسمة في مدينة جنين، ويتوزع (٢٨٥١٩٨) نسمة على ٦٤ قرية تتبع لمحافظة جنين، ويوضح الشكل (١) خارطة محافظة جنين مع أسماء القرى التابعة للمحافظة (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، ٢٠١٧).



شكل (١): خارطة محافظة جنين (الجهاز المركزي الاحصائي،٢٠١١).

٢.١.٢ النشاط الاقتصادي في المحافظة

يمارس سكان المحافظة العديد من الانشطة الاقتصادية في المحافظة، أهم هذه الأنشطة الزراعة وتعتبر الحرفة الرئيسية لسكان المحافظة، بل كانت الزراعة المورد المحلي الوحيد في المنطقة وتناقصت هذه الحرفة لأسباب عدة أهمها احتلال إسرائيل العديد من أراضي محافظة جنين، حيث تناقصت بمقدار ١١% في ال١٩٦٧، وكذلك هجرة العديد من السكان إلى الأردن بسبب حرب ١٩٦٧، وقد قام السكان بزراعة العديد من المحاصيل الزراعية، على رأسها الأشجار المثمرة وتليها المحاصيل الحقلية والخضراوات، وبالإضافة إلى الزراعة فقد عمل سكان المحافظة

بتربية الحيوانات أهمها الماعز إلّا أنها تناقصت بسبب تراجع المراعي في المحافظة، ويوجد ايضا في المحافظة بعض الصناعات الزراعية مثل معاصر الزيتون ومطاحن الغلال، ويوجد ايضا صناعات خاصة بالبناء، مثل مقاطع الحجارة والكسارات وصناعة البلاط (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، ٢٠١١).

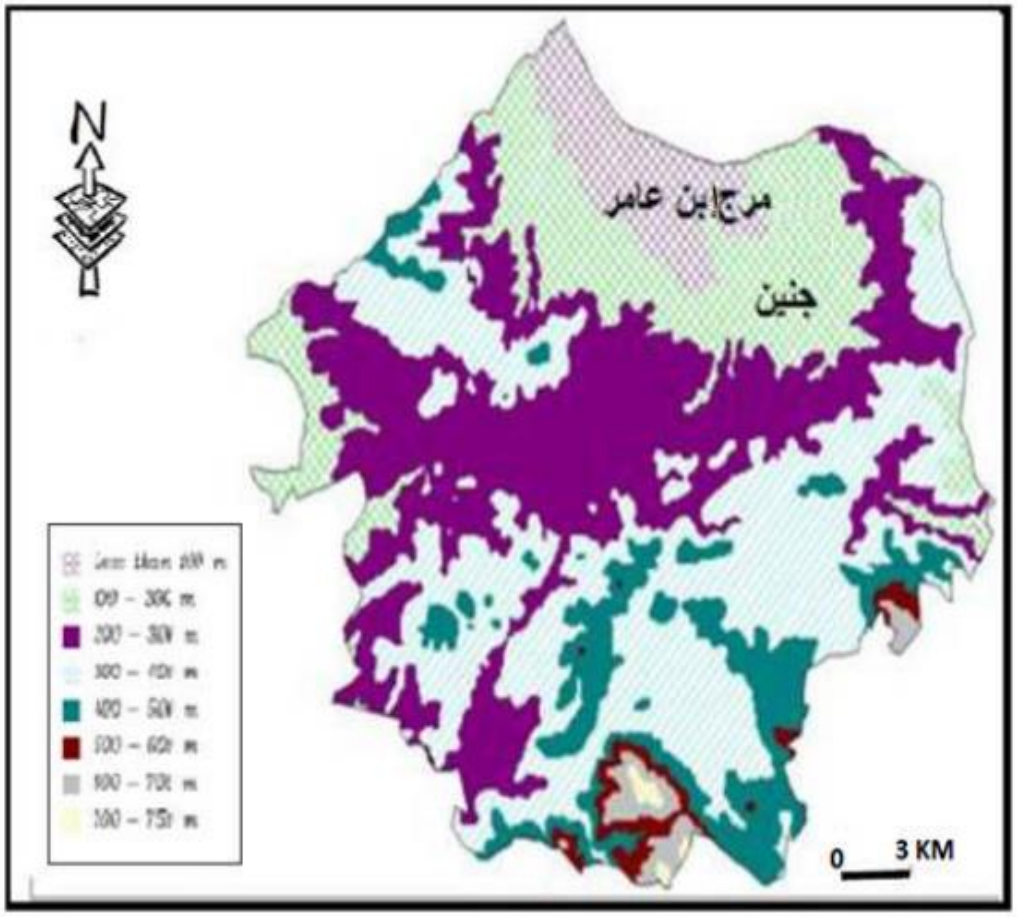
٣.١.٢ النشاط الزراعي في منطقة جنين

بلغت المساحة المزروعة في جنين ٢١٨،١٨٩ دونما، وتتوزع المساحة المزروعة بواقع ٩٨% من اجمالي المساحة المزروعة في الحيازات الزراعية في محافظة جنين، في حين شكلت المساحة البور ١.٨%، وتوزع هذه المساحات على زراعة المحاصيل الحقلية التي بلغت ٣٦٦،٥٥ دونما والخضراوات التي بلغت مساحتها ١٨٦،١٩ دونما منها ٤٣٧٨ دونما بعلياو ٨١٤،١٠ دونما مرويا في الزراعة المكشوفة فيما بلغت المساحة المكشوفة ٣٥٠٠ دونم بالإضافة إلى ٤٩٤ غير متضح فيهن نوع الري، أمّا بالنسبة للبستنة الشجرية فقد بلغت ٧١٩،١٠٢ دونما مشكلة المساحة الأكبر من الأراضي المزروعة في المحافظة، وتعتبر أشجار الزيتون المساحة الأكبر من حيث أنواع الأشجار المزروعة، وشكلت ما نسبته ٩٣.٨ من اجمالي الأشجار المزروعة في المحافظة (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، ٢٠١٠).

٤.١.٢ التضاريس في المحافظة

تنقسم تضاريس المحافظة إلى ثلاثة مناطق: المنحدرات الشرقية، والقمم الجبلية، والمنحدرات الغربية، وتقع المنحدرات الشرقية بين وادي الأردن والمرتفعات الوسطى، وتتميز بمنحدرات شديدة

الانحدار وتساهم في تكوين أودية، وتشكل قمم الجبال خط لتجمعات المياه وتفصل بين المنحدرات الشرقية والغربية، وتتميز المنحدرات بأنها بسيطة ويتراوح إرتفاعها بين ١٠٠-٤٠٠متر فوق سطح البحر، أمّا بالنسبة للجبال فتتراوح إرتفاعاتها من ٥٠٠-٦٥٠ مترا فوق مستوى سطح البحر، ويتبين من الشكل رقم (٢) أختلاف تضاريس المحافظة (ARIJ, 1996).



شكل (٢): تضاريس محافظة جنين (قبها، ٢٠١٤).

٥.١.٢ التربة

يعتبر المناخ عامل رئيسي لتكوين التربة، حيث يوجد عاملان مناخيان هما الأكثر تأثير على تكوين التربة وهما درجة الحرارة وهطول الأمطار ويعملان على تجوية الصخور والمعادن، وكلما

زاد العاملان فأن تجوية الصخور والمعادن تكون أسرع، و كلما ارتفعت درجات الحرارة يتضاعف معدل التفاعل الكيميائي الحيوي لذلك تجد أنّ معدل تجوية التربة هي الأعلى في الأجزاء الشرقية من الضفة الغربية وتليها الأجزاء الشرقية–الجنوبية وتنخفض إلى الحد الأدنى في الأجزاء الوسطى من الضفة (Hamarsheh,2010). وتعتبر التربة في منطقة جنين تربة غنية في المواد العضوية والعناصر الغذائية وصالحة للزراعة، وتقسم إلى عدة أنواع رئيسية أهمها:

اولا: تربة التيراروسا الحمراء

يغطي هذا النوع من التربة ما يعادل ٥٠% من مساحة الأراضي في منطقة جنين، وتطورت هذه التربة من الصخور الكلسية التي تنتشر بشكل واسع في محافظة جنين، وتتباين هذه التربة في خصائصها وعمقها على امتداد محافظة جنين، فالتربة العميقة تنتشر في المناطق السهلية، مثل عجة وميثلون وصانور ومرج بن عامر (صقر، ٢٠١٥). ومعنى تربة التيراروسا التربة الوردية أو القرمزية (قبها،٢٠١٤).

ثانيا: التربة الرندزينا (البنية والشاحبة)

ويوجد منها نوعان الرندزينا البنية والندزينا الشاحبة، وتتركز تربة الرندزينا البنية في المناطق الشرقية من محافظة جنين، وهي ذات لون أحمر– بني، وتعتبر هذه التربة غنية بالمواد العضوية وتجود بها زراعة المحاصيل الزراعية كالقمح والأشجار المثمرة كالزيتون، أمّا تربة الرندزينا الشاحبة فهي تمثل مساحة صغيرة في المحافظة وتنتشر جنوبي بلدة يعبد، وتحتوي على نسبة عالية من الكلس والغرين، وتعتبر مادتها الأساسية الطباشير الناعمة (صقر، ٢٠١٥).

ثالثا: تربة الجرامو

تتميز هذه التربة بأنها تتوزع في ظروف تضاريس الأرض المستوية، ويرجع أصلها إلى التربة الغرينية وتستخدم لزراعة المحاصيل الحقلية، ولها ميزة الإحتفاظ بالرطوبة في الزراعات الصيفية، وتصبح التربة صلبة عند الجفاف، وتكون لزجة في الشتاء وتشكل كتلا ترابية كبيرة عند حراثتها في فصل الجفاف (صقر،٢٠١٥).

٦.١.٢ المناخ

مناخ جنين معتدل بصفة عامة، لأنه ينتمي إلى مناخ البحر المتوسط بصفاته المعروفة (عبد الرحمن،٢٠١٣).

اولا: الامطار

تعتبر الأمطار في محافظة جنين شتوية مرتبطة بالمنخفضات الجوية القادمة من الغرب والجنوب الغربي، ويكون عدد أشهر المطر ثمانية أشهر ابتداءً من تشرين الأول إلى شهر أيار، وتبلغ كمية الأمطار السنوية في المناطق الغربية من المحافظة ٦٠٠ملم، والمناطق الغربية ٤٠٠ملم (قبها، ٢٠١٤)، وتتساقط الأمطار في شهر أكتوبر بنسبة تصل إلى ٣.٢% بينما يسقط ما يقارب ٨٠% من الأمطار خلال نوفمبر حتى فبراير، وبعدها ينخفض معدل هطول الأمطار إلى ١٢% من معدل الهطول السنوي، ويبلغ المتوسط العام السنوي لهطول الأمطار في المحافظة إلى ٣٢٨ ملم (ARIJ,1996).

ثانيا: درجة الحرارة

تختلف درجات الحرارة في محافظة جنين تبعا للفصول الأربعة، لكن بشكل عام كان متوسط درجات الحرارة العظمى للمحافظة خلال ٤٢ سنة ماضية ٢٧.١ والصغرى ١٣.٥، وتتأثر درجات الحرارة للمحافظة برياح البحر الأبيض المتوسط حيث تكون درجات الحرارة معتدلة خاصة في فصل الصيف بسبب هذه الرياح (ARIJ,1996).

ثالثا: الرياح

تعتبر الرياح الجنوبية الغربية والشمالية الغربية هي الرياح السائدة في محافظة جنين، وتكون أكثر شمالية خلال فصل الصيف، وتهب احيانا رياح خماسينيه خلال شهر ابريل ويونيو، حيث تهب هذه الرياح من الصحراء العربية وتكون مليئة بالرمال والأتربة وتتسبب في ارتفاع درجات الحرارة وإنخفاض نسبة الرطوبة (ARIJ,1996). وتكون الرياح الغربية والجنوبية الغربية مصحوبة بالمنخفضات الجوية القادمة من البحر الأبيض المتوسط، حيث تكون هذه المنخفضات ذات رطوبة مرتفعة مما تتسبب في في هطول أمطار غزيرة (قبها، ٢٠١٤).

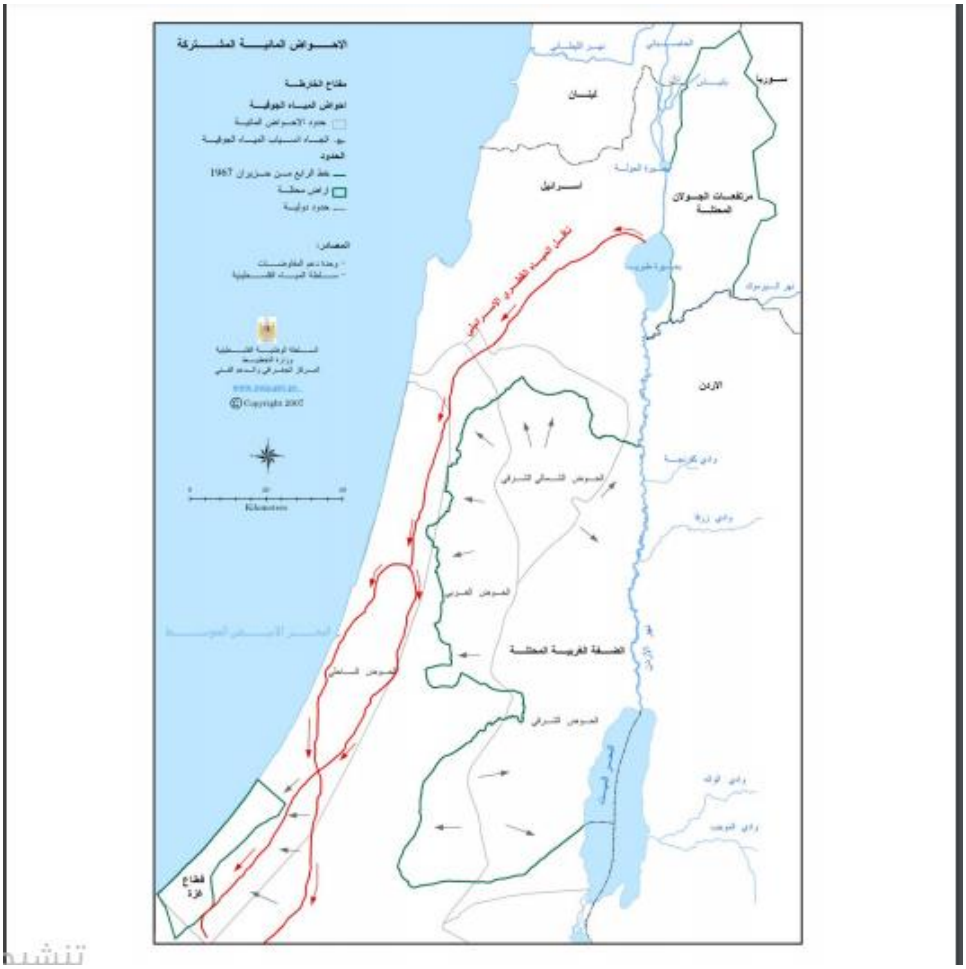
٧.١.٢ مصادر المياه في محافظة جنين

منذ القدم اعتبرت المياه من أهم العناصر الأساسية لإستمرار الحياة على سطح الأرض، وقد جعل الله سبحانه هذه النعمة أساس الخلق لجميع الكائنات الحية حين يقول جل وعلا (وجعلنا من الماء كل شيء حي) (الانبياء:٣٠). ويواجه قطاع المياه في فلسطين مشكلة كبيرة، حيث تتناقص كميات المياه سنة تلو السنة لسد الإحتياجات اليومية سواء كانت منزلية أو صناعية أو

زراعية، ويعتبر ازدياد أعداد السكان وانخفاض معدلات الأمطار والاحتلال الاسرائيلي وسياسته اتجاه المياه من أهم أسباب تراجع كميات المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة، وتعد مياه الأمطار والمياه السطحية المتمثلة بالوديان ونهر الأردن والمياه الجوفية هي المصادر الحالية لأهالي الضفة الغربية، وتعتبر المياه الجوفية المصدر الرئيسي والدائم للمياه (اليعقوبي،٢٠١١). وتقسم مصادر المياه في المحافظة إلى:

اولا: المياه الجوفية

تتوزع الأحواض الجوفية في الضفة إلى ثلاثة مناطق، الحوض المائي الجوفي الغربي والحوض المائي الجوفي الشرقي، والحوض المائي الجوفي الشمال الشرقي، وتقع محافظة جنين فوق الحوض الشمالي الشرقي حيث يعتبر هو الحوض المغذي للابار الأرتوازية فيها ويوضح الشكل رقم (٣) توزيع الأحواض المائية بالضفة الغربية (اليعقوبي،٢٠١١). ويوجد في محافظة جنين ٦٣ بئرا ارتوازيا، يتم استخدامها للأغراض الري وللأغراض المنزلية، من بينها ٥٨ بئرا مملوكة للقطاع الخاص حيث تستخدم لأغراض الري، والآبار المتبقية تعود ملكيتها إلى البلديات الفلسطينية أو شركة مكروت الاسرائيلية، ووفقا للإتفاقيات الموقعة بين السلطة الفلسطينية والاحتلال الاسرائيلي فأن الاحتلال يلتزم بتزويد الفلسطينيين في محافظة جنين ب١.٤ مليون متر مكعب/ السنة للأغراض المحلية (ARIJ,1996).



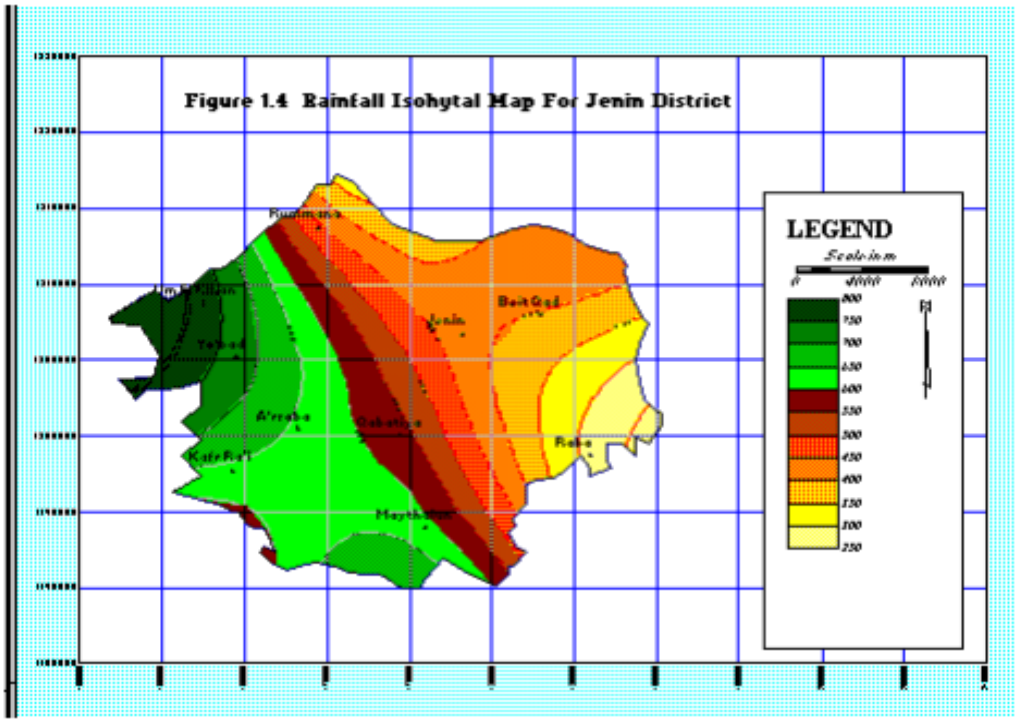
شكل رقم (٣) : توزيع خزانات المياه الجوفية في الضفة الغربية (اليعقوبي،٢٠١١).

ثانيا: الينابيع

تحتوي محافظة جنين على ٤٢ ينبوعا، ويتم فقد غالبية المياه من هذه الينابيع عن طريق الترسيب، وتعتبر هذه الينابيع موسمية وتتأثر في الجفاف، ويتم استخدام مياه الينابيع للأغراض الزراعية والمنزلية، وتتم مراقبة ستة ينابيع فقط من قبل دائرة المياه في الضفة الغربية (ARIJ,1996).

ثالثا: الامطار

تعتبر الأمطار من مصادر المياه الرئيسية في المحافظة، حيث يبلغ معدل هطول الأمطار السنوي ٣٢٨ ملم، وتتمتع الأجزاء الغربية من المحافظة بكميات أكبر من الأمطار على غرار التلال الداخلية في الضفة الغربية، ويتضح من الشكل رقم (٤) توزيع تساقط كميات الأمطار في مختلف أجزاء المحافظة، وبشكل عام يتبين من خلال الشكل أن كمية الأمطار في المناطق الغربية من المحافظة أكثر منها في المناطق الشرقة (ARIJ,1996).



شكل رقم (٤): توزيع تساقط الامطار في محافظة جنين (ARIJ,1996).

٢.٢ منهجية الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على منهج الوصف التحليلي والمقارنة لقياس مستوى الإدراك الفعلي لدى المزارعين في محافظة جنين، ومعرفة دور الحكومة في إرشاد ودعم المزارعين في محافظة جنين، وتم اختيار هذا المنهج لتناسبه مع موضوع الدراسة.

١.٢.٢ أدوات الدراسة

كانت الاستبانة الأداة الرئيسية لهذا البحث، حيث تم من خلالها قياس أدراك المزارعين للتغيرات المناخية وكيفية التكيف ومواجهة هذه التغيرات خلال العشرين عام الماضية.

وتكونت الاستبانة من ٥٧ سؤال مختلط ما بين أسئلة مفتوحة وأسئلة مغلقة، وكانت غالبية الأسئلة مغلقة، وقسم الباحث الأسئلة إلى عدة أقسام بدأت بالأسئلة الأقتصادية والأجتماعية، ومن ثم تلتها الأسئلة التي تخص مدى أدراك المزارعين للتغيرات المناخية وتتحول الأسئلة بعد ذلك إلى الأسلة التي تختص بأهم تأثيرات التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية من وجهة نظر المزارعين، لتنتقل بعد ذلك إلى طرق التكيف التي يتبعها المزارعون لمواجهة التغيرات المناخية وتنتهي بقياس دور الحكومة في إرشاد ودعم المزارعين لمواجهة التغيرات المناخية، واعتمدت الاستبانة على فترة زمنية قدرها عشرين عام لقياس مدى أدراك المزارعين للتغيرات المناخية الحاصلة خلال هذه الفترة، وتم مقارنة نتائج الاستبانة مع بينات الأرصاد الجوية خلال ١٩ عام الماضية.

٢.٢.٢ مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة في هذا البحث من ٣٨٢ مزارع من محافظة جنين موزعة عشوائيا على ٥١ منطقة في المحافظة، وتمت مقابلتهم لتعبأة استبانة البحث.

٣.٢.٢ مصادر وطرق جمع العينة والبيانات

تم جمع الدراسات السابقة من خلال المجلات العلمية والمؤتمرات ورسائل ماجستير وتقرير... الخ. وبالنسبة لمعلوما منطقة الدراسة تم جمع معلوماته من خلال تقارير مؤسسة أريج، والتقرير السنوية لمركز الإحصاء الفلسطيني، وأبحاث أخرى تتكلم عن الضفة الغربية ومحافظة جنين.

وجمعت بيانات الاستبانة من مزارعين مختلفين من حيث نوع الزراعة ومن مناطق مختلفة في محافظة جنين، حيث كان عدد المزارعين في المحافظة ٣٥٠٠٠ مزارع في المحافظة حسب إحصائيات وزارة الزراعة، ومن خلال معادلة التالية ($X = Z_{\alpha/2}^2 * p*(1-p) / MOE^2$، (z) مستوى الثقة عند ٩٥% و(p) المجتمع وال (MEO) مقدار الخطأ وكان ٥%، تم حساب حجم العينة الممثلة للمزارعين، وبلغ حجم العينة الممثلة ٣٨٢ مزارع من محافظة جنين، وفي البداية تم جمع عينة استطلاعية مكونة من ١٠ مزارعين تم أختيارهم بشكل عشوائي، بغرض تقنين أداة الدراسة والتأكد من صلاحيتها، ومن خلال هذه العينة تم التأكد من صلاحية الأداة لكن تم حذف السؤال رقم ٥٤ لعدم ملائمته وبذلك أصبح عدد أسئلة الأستبانة ٥٧ سؤال.

وجمعت بيانات للأرصاد الجوية التي تخص محافظة جنين من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٩ ميلادي لمقارنتها مع أراء المزارعين، وتم جمعها عن طريق دائرة الأرصاد الجوية من وزارة النقل

والمواصلات، حيث تم جمع بينات حول معدلات هطول الأمطار وعدد أيام المطر وسرعة الرياح ودرجات الحرارة الدنيا والعليا.

٤.٢.٢ مجال وحدود الدراسة

تمثلت الحدود الزمانية للدراسة بزمن أجراء الدراسة وجمع العينة التي كانت في سنة ٢٠٢١ ميلادي، والحدود الزمانية لبيانات الأرصاد الجوية التي كانت من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠١٩ ميلادي. أما الحدود المكانية فتمثلت في محافظة جنين، كونها محافظة لها خصائص ومميزات زراعية كبيرة، وتحتوي على جزء كبير من سهل مرج بن عامر الذي يعد أكبر سهل في فلسطين.

٥.٢.٢ تحليل البيانات

بعد جمع الاستبانة، تم تفريغهن وترتيبهن بأستخدام برنامج (Excel 2010)، وقد أجري تحليل البيانات بواسطة البرنامج الأحصائي ال (SPSS) المستخدم في التحليل الأحصائي، وتم تحليل العلاقة بين ظروف المزارعين الأجتماعية والأقتصادية وأجابتهم على أسئلة الأستبيان.

وتم أستخدام برنامج ال (Exel 2010) لعمل الرسومات البيانية الخاصة ببينات الأرصاد الجوية، وتم أستخدام برنامج (Word 2010) لكتابة أطروحة هذه الرسالة.

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

١.٣ النتائج الاجتماعية والاقتصادية

١.١.٣ الظروف لاجتماعية للمزارعين

يوضح جدول رقم (١) توزيع العينة والإجابات التي تم مسحها بناء على نوع التجمع السكاني والنوع الاجتماعي والعمر ومستوى التعليم وعدد افراد الأسرة، أمّا بالنسبة لنوع التجمع السكاني فكانت أعلى نسبة من المجيبين هم من سكان القرى حيث بلغت ٧٩.٦%، حيث يعتبر سكان القرى من أكثر العاملين في القطاع الزراعي بسبب توافر مساحات زراعية كبيرة، وكانت اعلى نسبة للمجيبين من ناحية النوع الاجتماعي من الذكور حيث بلغة نسبتهم ٨٣%، حيث تحتاج الأعمال الزراعية إلى مجهود جسدي لإنجازها ، وكانت نسبة أعمار المجيبين من فئة ٣٠ او أقل ٤٣.٦% وكانت هي أعلى نسبة، لأن الشباب هم أكثر العاملين في الزراعة ، أمّا أقل نسبة كانت من فئة ٤١-٥٠ حيث بلغت ١٤.٤%.

وكانت نسبة المتعلمين هي الاعلى بين المجيبين حيث بلغت نسبة المتعلمين من فئة دبلوم فأعلى ٦٦%، ويعتبر المجتمع الفلسطيني من المجتمعات ذات نسبة التعليم المرتفعة، حيث تعتبر نسبة التعليم في فلسطين الاعلى عربيا (عبد السلام،٢٠١٥). بينما كانت أقل نسبة هم من حملة الابتدائي حيث بلغت ٣.١% .

جدول رقم (١) : الظروف الاجتماعية للمزارعين.

السؤال	عدد المجيبين (النسبة المئوية%)				المجموع (%)
مكان السكن	مدينة	قرية	مخيم لاجئين		٣٨٢
	٧١ (١٨.٦)	٣٠٤ (٧٩.٦)	٧ (١.٨)		(١٠٠)
النوع الاجتماعي	ذكر	انثى			٣٨٢
	٣١٧ (٨٣)	٦٥ (١٧)			(١٠٠)
العمر بالأعوام	٣٠ او اقل	٣١ -٤٠	٤١-٥٠	اكثر من ٥٠	٣٨٢
	١٦٦ (٤٣.٦)	١٠٢ (٢٦.٨)	٥٥ (١٤.٤)	٥٨ (١٥.٢)	(١٠٠)
مستوى التعليم	ابتدائي	اعدادي	ثانوي	دبلوم فأعلى	٣٨٢
	١٢ (٣.١)	٣٩ (١٠.٢)	٧٩ (٢٠.٧)	٢٥٢ (٦٦)	(١٠٠)

وفي بحث (ادم، ٢٠١٨) بلغت نسبة الذكور (٨٥)% من مجمل العينة، وبلغت نسبة الفئات العمرية من ٤١-٥٠ (٣٦.٧)% من المبحوثين وكانت هي الأعلى بين الفئات العمرية، أما بالنسبة للمستوى التعليمي فكانت النسبة الأعلى للذين حصلوا على التعليم الأساسي وبلغت نسبتهم (٣٣.٣)%.

٢.١.٣ *الظروف الاقتصادية للمزارعين*

كانت النتائج في جدول رقم (٢) بينت أن معدل دخل الأسرة متقاربة نوعا ما، حيث شكل معدل الدخل ما بين ٣٠٠١-٤٠٠٠ أكبر نسبة بين الإجابات، بينما كانت نسبة من أجاب أقل من ١٥٠٠ بنسبة ١٢.٧ وهي النسبة الأقل.

أما بالنسبة لنوع الزراعة فكان ٦٧.٣% زراعة مكشوفة وهي الأعلى و٣٢.٧% كانت زراعة محمية، وشكلت مساحة الأراضي الزراعية المحمية التي تراوحت بين٠.٥-١.٥ دونما وكانت

الأعلى نسبة حيث بلغت ٣٨.٧%، أما أقل نسبة ١٢.٩% حيث كانت من فئة أكثر من ٨، أما بالنسبة لمساحة الأراضي للزراعة المكشوفة فكانت أعلى نسبة للأراضي والتي تراوحت بين ٠.٢-١.٥ دونما بنسبة ٣٠.٨% أما الأقل نسبة فكانت من الأراضي التي تتراوح بين ٥-١٢ دونم بنسبة ١٩%، وكان ٤٢.١% ممن كانت زراعتهم مروية و٢٣.٨ كانت زراعتهم تعتمد على الأمطار (بعلية) و ٣٤% الباقية كانت زراعتهم مروية وبعلية، أمّا بالنسبة لملكية الأرض أجاب٦١.٥% من المزارعين على أنّ الأرض خاصة، و٣١.٤% أجابوا بأن الأرض ضمان، و٧.١% أجابوا بأنها استئجار.

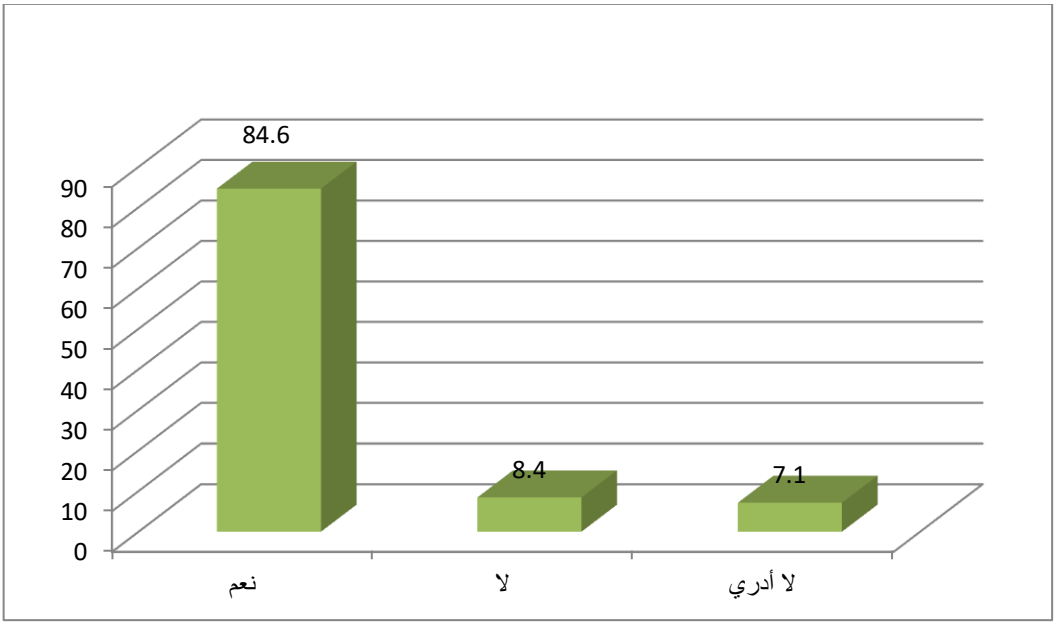
جدول رقم (٢) : الظروف الاقتصادية للمزارعين.

المجموعة	الخيارات	عدد المجيبين	النسبة المئوية لكل خيار (%)
معدل دخل الاسرة الشهري بالشيكل	اقل من ١٥٠٠	٤٨	١٢.٧
	١٥٠١-٢٠٠٠	٥٨	١٥.٣
	٢٠٠١-٣٠٠٠	١٠٣	٢٧.٢
	٣٠٠١-٤٠٠٠	١٠٥	٢٧.٧
	اكثر من ٤٠٠٠	٦٥	١٧.٢
نوع الزراعة	زراعة محمية	١٢٥	٣٢.٧
	زراعة مكشوفة	٢٥٧	٦٧.٣
مساحة الاراضي الزراعية المحمية بالدونم	٠.٥-١.٥	٦٣	٣٨.٧
	٢-٣	٥٧	٣٥
	٣.٥-٧	٢٢	١٣.٥
	اكثر من ٨	٢١	١٢.٩
مساحة الاراضي الزراعة المكشوفة بالدونم	٠.٢-١.٥	٩٤	٣٠.٨
	٢-٤	٧٠	٢٣
	٥-١٢	٥٨	١٩
	اكثر من ١٢	٨٣	٢٧.٢
طريقة الري المعتمدة	مروية	١٦١	٤٢.١
	بعلية	٩١	٢٣.٨
	مروية وبعلية	١٣٠	٣٤
ملكية الارض	خاص	٢٣٥	٦١.٥
	ضمان	١٢٠	٣١.٤
	استئجار	٢٧	٧.١

وفي بحث آخر في السودان كان النسبة الأعلى من المزارعين هم من أصحاب دخل سنوي يبلغ ٢٤ الف جنيه سوداني أو أكثر، وبلغت نسبتهم (٣٨.٣)% (ادم، ٢٠١٨).

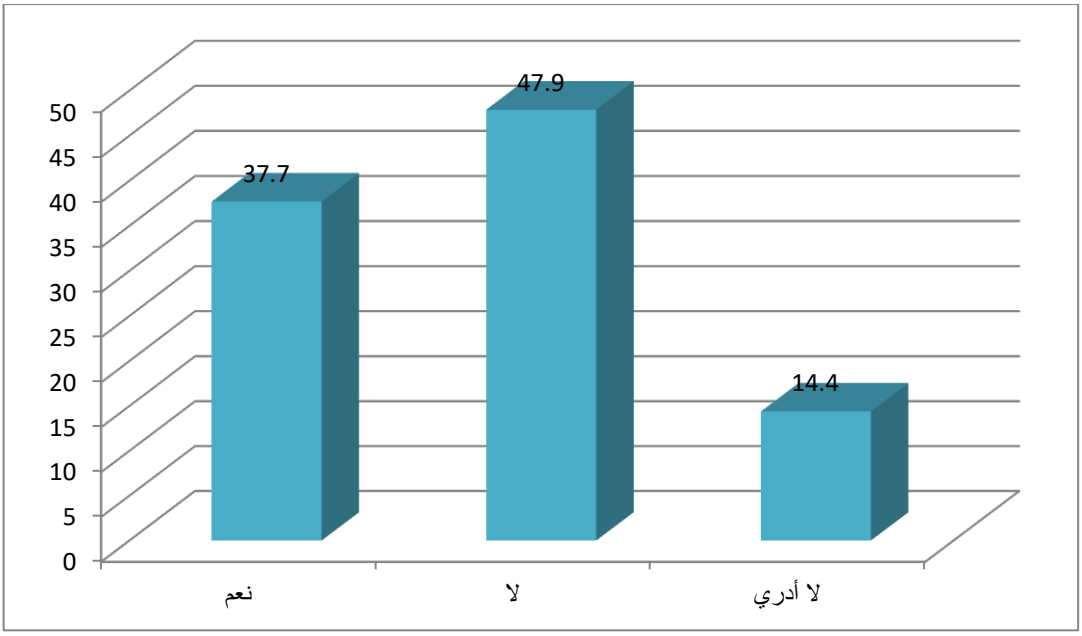
٢.٣ النتائج المئوية لأجابات المزارعين حول التغيرات المناخية والتكيف معها

من خلال نتائج الشكل رقم (٥) يتبين أن غالبية المزارعين والبالغة نسبتهم (٨٤%) يعتقدون أن هناك تغير للمناخ على مدار العشرين عام الماضية، فيما يعتقد (٨.٤%) من المزارعين أنه لم يكن هناك تغير للمناخ على مديار العشرين عام الماضية.



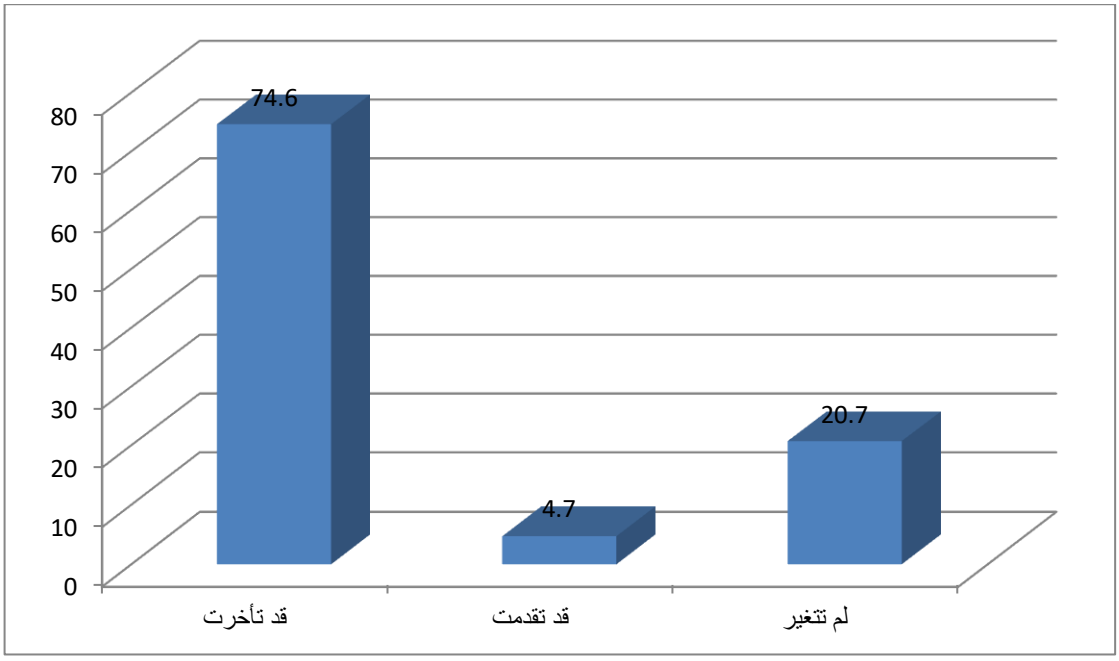
شكل رقم (٥): أعتقد أن هناك تغير للمناخ على مدار العشرين عام الماضية

وتم طرح بعض الأسئلة على المزارعين لضمان الأجابة بموضوعية على أن هناك تغير للمناخ على مدار العشرين سنة الماضية، حيث سئل المزارعين عن معدلات هطول الأمطار فكانت أجابات غالبية المزارعين أنها لم تزداد وبلغة نسبتهم (٤٧.٩%)، أما المزارعين الذين أجابوا بأن معدلات الأمطار أزدادت خلال العشرين عام الماضية فبلغت نسبتهم (٣٧.٧%) ويوضح الشكل رقم (٦) أجابات المزارعين.



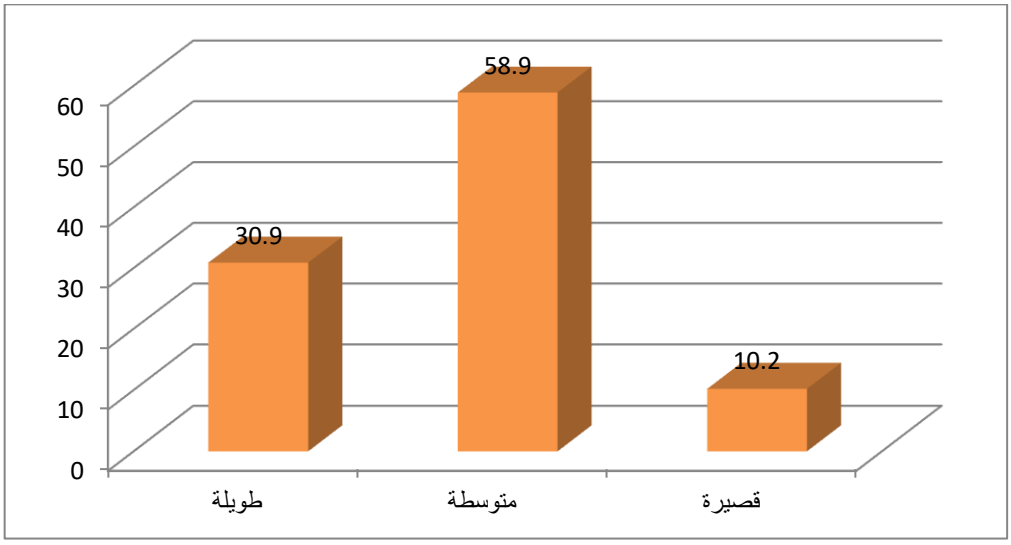
شكل رقم (٦): أزداد معدل هطول الأمطار خلال العشرين عام الأخيرة

أما بالنسبة لتأخر هطول الأمطار في السنة يتبين من شكل رقم (٧)، أن غالبية المزارعين ونسبتهم (٧٤.٦%) أجابوا أن هطول الأمطار قد تأخر في السنوات العشرين الماضية، وأجاب (٢٠.٧%) فقط من المزارعين أن بدايات هطول الأمطار خلال العشرين سنة الماضية لم تتغير.



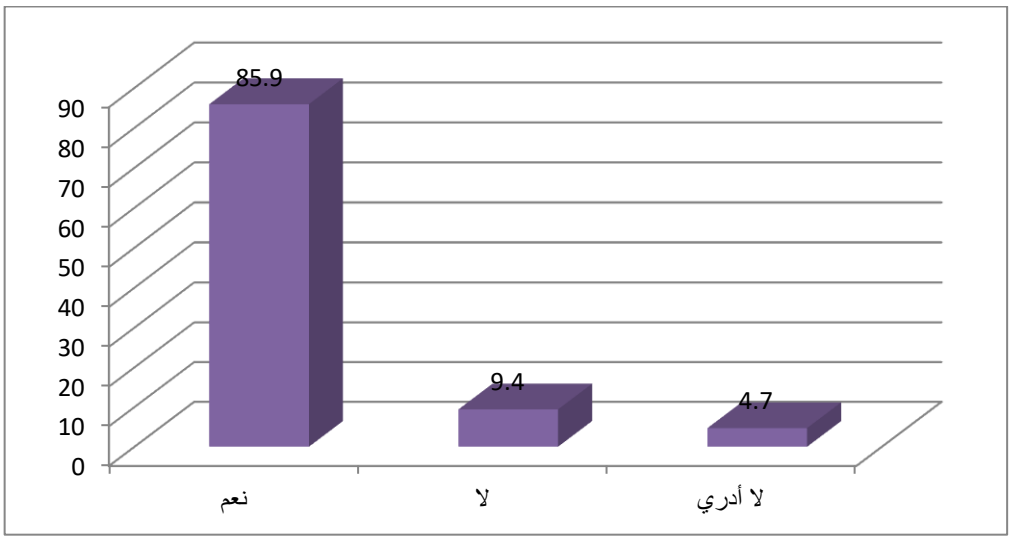
شكل رقم (٧): بداية هطول الأمطار في الموسم خلال العشرين عام الماضية

ومن خلال شكل رقم (٨) يعتقد غالبية المزارعين ونسبتهم (٥٨.٩%) أن فترات أنقطاع الأمطار في الموسم خلال السنوات العشرين العام الأخيرة كانت بشكل متوسط، بينما أجاب (٣٠.٩%) منهم أن فترات الأنقطاع المطري كانت طويلة.



شكل رقم (٨): فترات أنقطاع الأمطار في فصل الشتاء خلال العشرين عام الأخيرة

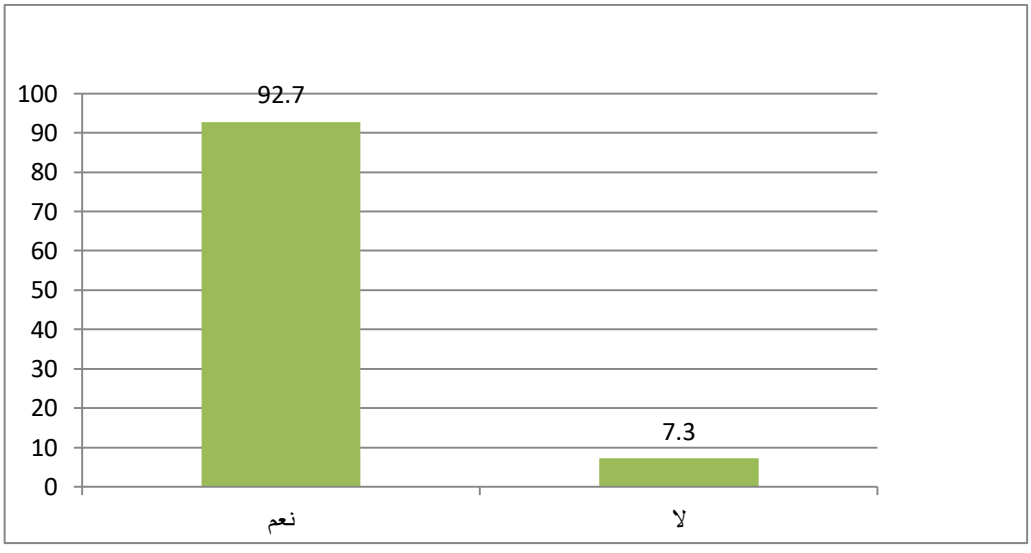
ويرى (٨٥.٩%) من المزارعين أن درجات الحرارة أرتفعت بشكل ملحوظ خلال العشرين عام الماضية، بينما أجاب (٩.٤%) فقط منهم أن درجات الحرارة لم تزداد خلال تلك الفترة، وهذه ما يتضح من خلال شكل رقم (٩) .



شكل رقم (٩): أزداد معدل درجات الحرارة خلال العشرين عام الماضية

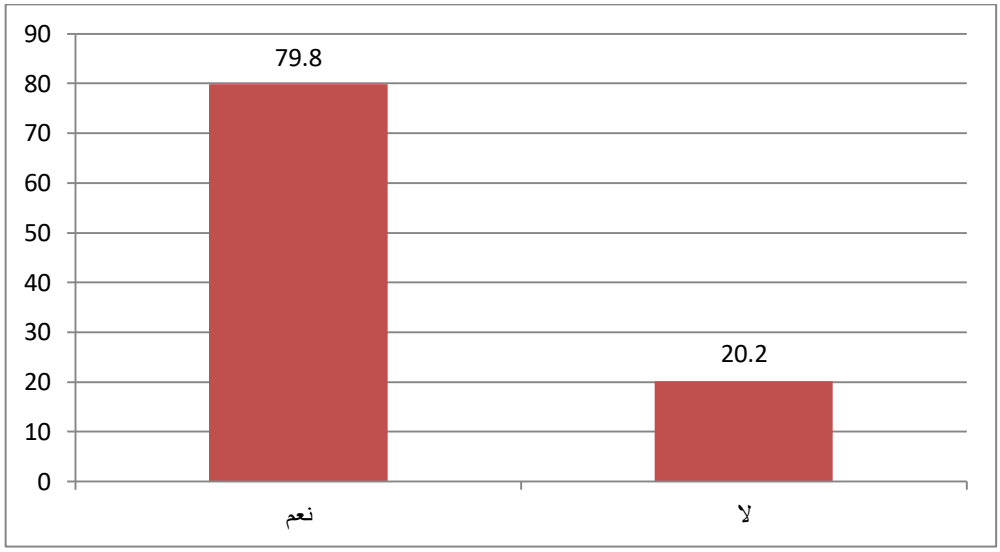
ومن خلال ما سبق من نتائج حول تصورات المزارعين لتغير المناخ، تبين أن المزارعين قد أحسوا أن هناك تغيرات حاصلة للمناخ على مدار العشرين عام الماضية، حيث أنهم شعروا بأرتفاع درجات الحرارة وأختلاف في توزيع هطول الأمطار على مدار الموسم، ويرون أيضا أن الأمطار أصبحت تتأخر عن ماكانت عليه قبل عشرين عام، وتتوافق هذه النتيجة مع بحث حول أدراك المزارعون أصحاب الزراعة البعلية للتغيرات المناخية، حيث أظهرت نتائج البحث أن حوالي ٩٥% من المزارعين البعليين يرون أن هناك تغيرات حاصلة في المناخ (Aboushi, 2017). وبين بحث (Hamarsheh, 2010) أنّ هناك تغيرات كبيرة في نمط هطول الأمطار في منطقة جنين على مدى السنوات العشرة الماضية، ونتجت هذه التغيرات عن تغير المناخ الذي يؤثر على توزيع الأمطار .

وفيما يخص تأثر المحاصيل الزراعية خاصة المكشوفة منها بتوزيع الأمطار على مدار الموسم، يؤكد غالبية المزارعين بنسبة بلغة (٩٢.٧%) أنها تؤثر في أنتاج المحاصيل الزراعية المكشوفة، لكن نسبة قليلة منهم والبالغة (٧.٣%) يعتقدون أنها لا تتأثر بتوزيع الأمطار على مدار الموسم، ويوضح الشكل رقم (١٠) توزيع نسب أجابات المزارعين.



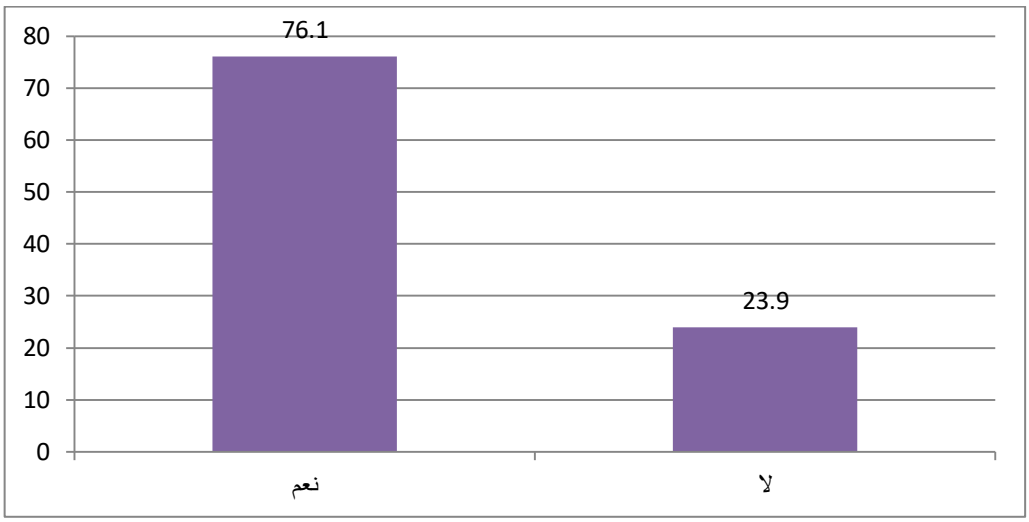
شكل رقم(١٠): تتأثر أنتاجية المحاصيل الزراعية المكشوفة بتوزيع الأمطار على مدار الموسم

ويتبين أيضا من شكل رقم (١١) أن (٧٩.٨%) من المزارعين يعتقدون أن جودة المحاصيل الزراعية أنخفضت خلال العشرين عام الماضية بسبب التغيرات المناخية، في حين أجاب (٢٠.٢%) من المزارعين أن جودة المحاصيل لم تتأثر بسبب هذه التغيرات المناخية.



شكل رقم (١١): انخفضت جودة المحاصيل الزراعية بسبب التغيرات المناخية خلال العشرين العام الاخيرة

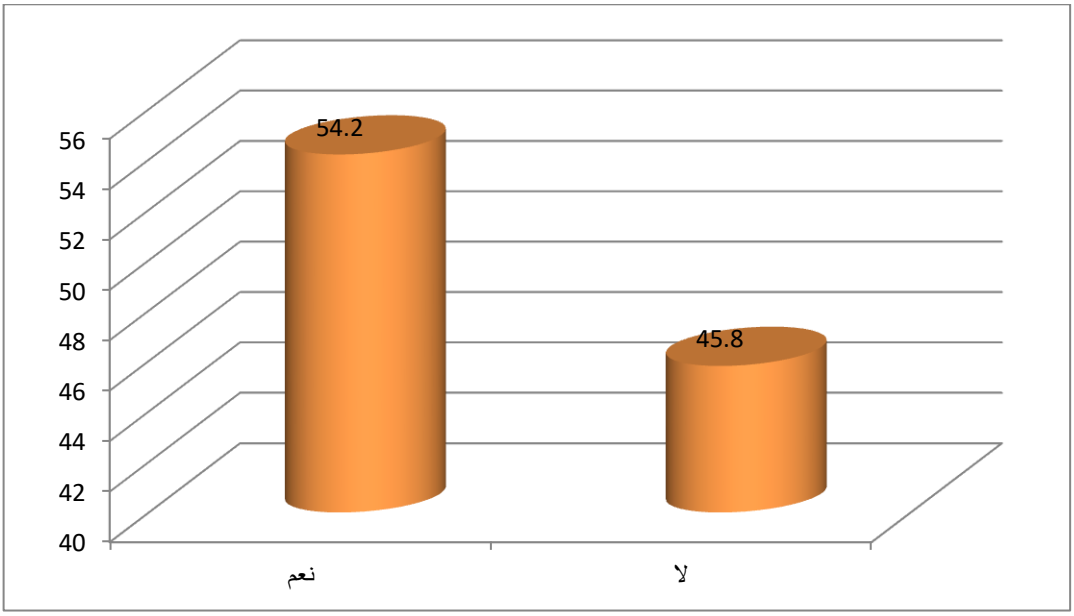
ويرى معظم المزارعين ونسبتهم (٧٦.١%) أن التغيرات المناخية أثرت سلبا على تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد، في حين (٢٣.٩%) من المزارعين يعتقدون أن التغيرات المناخية لا تؤثر على تخزين المحاصيل بعد الحصاد، أنظر شكل رقم (١٢).



شكل رقم(١٢): تؤثر التغيرات المناخية سلبا على تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد

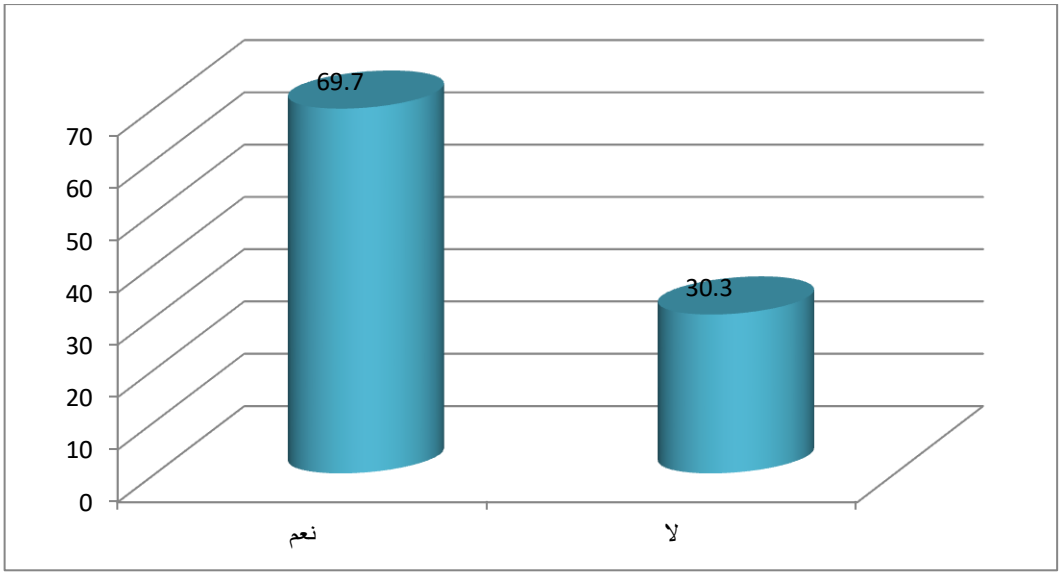
وتظهر النتائج السابقة أن المزارعون يدركون أهمية التغير المناخي وتأثيرها على المحاصيل الزراعية، حيث يرى المزارعون أن المحاصيل الزراعية خاصة المكشوفة منها تأثرت سلبا بسبب التغيرات المناخية التي تحصل، وأن جودة المحاصيل الزراعة تراجعت عن ما كانت عليه، بل ويقول المزارعون أن المحاصيل الزراعية بعد الحصاد وأثناء التخزين تتأثر بالتغيرات المناخية التي تحصل. وتتوافق هذه النتائج مع بحث (Mertz, 2009) حيث لخصت نتائج الدراسة أنّ الأسر تدرك أهمية التقلبات المناخية وتأثيرها على الزراعة، وتؤكد أنّ الرياح والأمطار أكثر عوامل المناخ تهديدا، وعزت الأسر ضعف صحة الماشية وانخفاض غلات المحاصيل إلى العوامل المناخية وخاصة الرياح .

تبين نتائج شكل رقم (١٣) أن (٥٤.٢%) من المزارعين قد تكيفو مع التغيرات المناخية، لكن (٤٥.٨%) من المزارعين لم يستخدموا طرق للتكيف مع التغيرات المناخية.



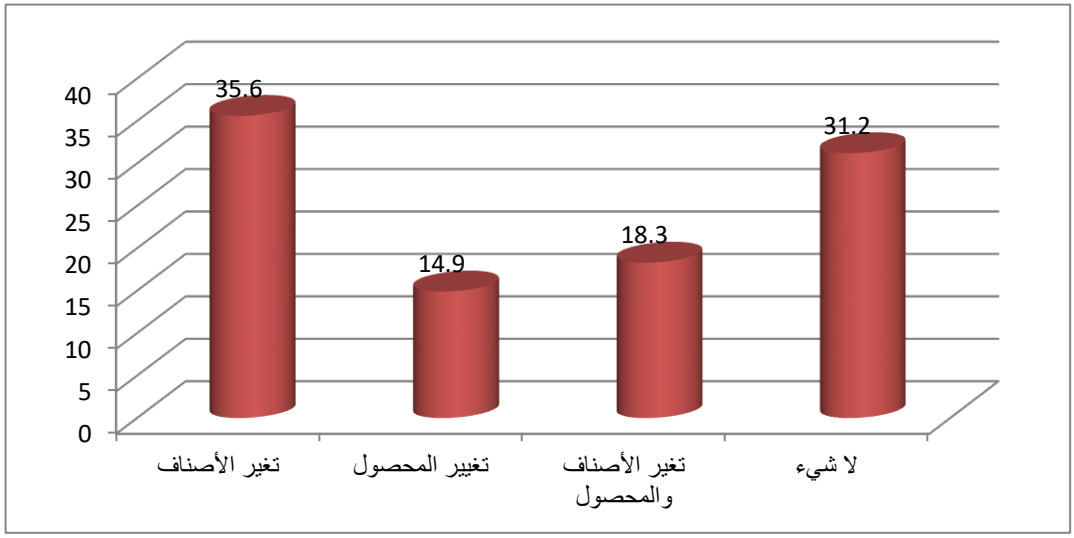
شكل رقم (١٣): قمت بأتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية

ويستخدم (٦٩.٧%) من المزارعين طرق ري حديثة في أطار التكيف مع التغيرات المناخية، بينما (٣٠.٣%) لا يستخدمون هذه الطرق في ري المزروعات، أنظر إلى الشكل رقم (١٤).



شكل رقم (١٤): أستخدم طرق ري حديثة

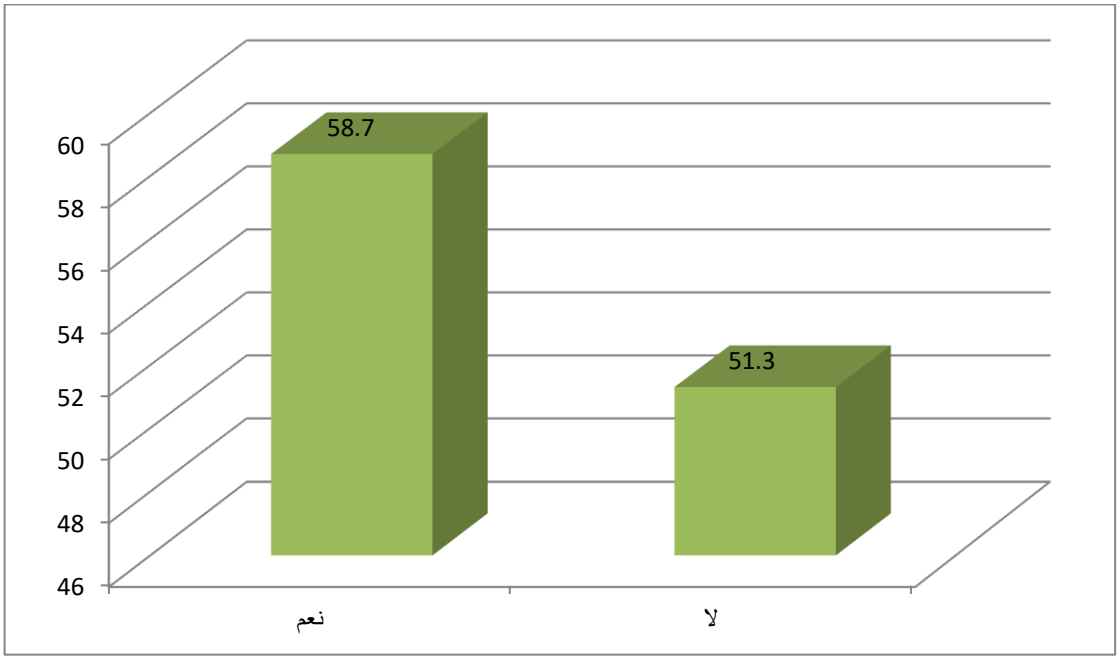
وأيضا في ظل التكيف مع التغيرات المناخية، فأن النسبة الأكبر من الزارعين التي بلغة (٣٥.٦%) يتجهون إلى تغير الأصناف لتكيف مع التغيرات المناخية الحاصلة، لكن (٣١.٢%) لا يتبعون سياسة تغير الأصناف أو المحصول لمواجهة التغيرات المناخية، أنظر إلى الشكل رقم (١٥).



شكل رقم (١٥): أقوم بتغيير الاصناف أو أتجه إلى تغيير المحصول بأكمله

وتظهر نتائج أجابات المزارعين حول التكيف مع التغيرات المناخية أن غالبية المزارعين يتبعون أساليب للتكيف مع الظواهر المناخية المختلفة، حيث أنهم يتبعون أساليب كأستخدام طرق ري حديثة وتغيير الأصناف بأخرى أكثر تحملا للظواهر المناخية، ويلجئون أحيانا إلى تغيير مواعيد الزراعة لتجنب ذروة الظواهر المناخية. ويؤكد بحث (Fahada, 2020) والذي كان حول تقييم السلوك لتكيف المزارعين مع التغيرات المناخية، أنّ الأسر الزراعية تستخدم العديد من الطرق للتكيف مع التغيرات المناخية، مثل تنوع المحاصيل واستخدام الري وما إلى ذلك (Fahada, 2020).

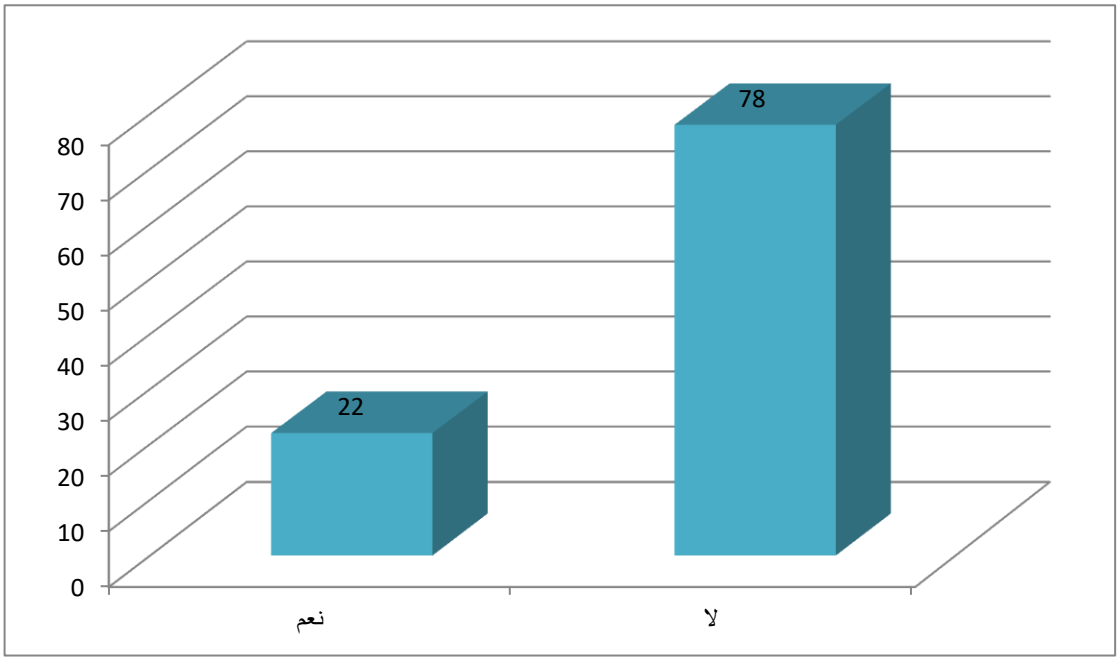
أما بالنسبة لتوعية المزارعين وأرشادهم من قبل الجهات المختصة في الحكومة أو المؤسسات، أجاب غالبية المزارعين ونسبتهم (٥١.٣%) أنهم لم يتلقوا أرشاد بشأن التغيرات المناخية، لكن (٤٨.٧%) منهم تلقوا أرشادات بشأن هذه التغيرات وكيفية التكيف معها، أنظر شكل رقم (١٦).



شكل رقم(١٦): تلقيت أرشاد بشأن التكيف مع التغيرات المناخية

ومن خلال الشكل رقم (١٧) يتبين أن (٧٨%) من المزارعين لم يتلقوا أي تعويضات من الحكومة أو المؤسسات المختصة بالقطاع الزراعي بسبب الأضرار الناتجة عن التغيرات المناخية، في حين ان (٢٢%) من المزارعين يقولون أنهم تلقوا تعويضات بسبب الأضرار التي

نتجت عن التغيرات المناخية.



جدول رقم (١٧): يوجد جهات حكومية أو غير حكومية تعوضني عن الخسائر الزراعية الناتجة عن التغيرات المناخية

ويرى المزارعين أن الأرشاد من قبل الحكومة والجمعيات الخاصة كان ضعيفا، وأنهم لم يتلقوا تعويضات إلى القليل منهم، وكانت التعويضات لاتسد خسائرهم التي تحدث بسبب التغيرات المناخية. ويؤكد بحث (Gandure,2013) أن هناك حاجة لدعم جهود التكيف عن طريق تحسين الإرشاد وتدريب المزارعين، وهذا يدل على ضعف الإرشاد الحكومي. وهذا ما أظهره نتائجه بحث (Farrington,1995) حيث وجد أن المزارعين قد حصلوا على الإرشاد والمعلومات الفنية من مصادر غير حكومية، وأن القطاع العام قد قلل من الخدمات الإرشادية، بسبب الضغوطات المالية التي تمر بها البلدان خاصة البلدان النامية منها.

٣.٣ العلاقة بين أجابات المزارعين المتعلقة بالتغيرات المناخية والمتغيرات الخاصة بهم

تبين من خلال الدراسة أنه يوجد علاقة بين أجابات المزارعين حول أدراكهم بالتغيرات المناخية وتأثيرها على المحاصيل الزراعية والتكيف معها ودور الحكومة في في الدعم والأرشاد بشأن هذه

التغيرات والمتغيرات المتعلقة بالمزارعين مثل مكان السكن والعمر وجنس المجيب ومستوى التعليم ...ألخ، ونستعرض هنا المتغيرات التي لها علاقة مع أجابات المزارعين.

١.٣.٣ العلاقة بين المتغيرات الخاصة بالمزارعين وأدراكهم للتغيرات المناخية

الأسئلة التي لها علاقة مع مكان السكن

من خلال التحليل الأحصائي تبين أنّ هناك تباين في استجابة المزارعين بناء على نوع التجمع السكاني، فعندما تم طرح سؤال عن ازدياد معدل الأمطار وُجد أنّ هناك إرتباط بين عامل معدل هطول الأمطار ونوع التجمع السكاني وشكلت القيمة الاحتمالية (٠.٠١٤)، وبلغت أكبر نسبة من المدينة (٤٣.٧)% وكان الجواب لا، أمّا اهل القرى فكانت أعلى نسبة بإجابة لا أيضا وبلغت (٤٩)%، فيما كانت إجابات مخيم اللاجئين "لا ادري" هي الأعلى وبلغت (٥٧.١)%.

وعند طرح سؤال عن ازدياد معدل درجات الحرارة السنوية خلال عشرين عام وجد أنّ هناك ارتباط بينه وبين نوع التجمع وكانت القيمة الاحتمالية (٠.٠٠١)، وشكلت الإجابة بنعم النسبة الأعلى بين الاجابات في جميع أنواع التجمعات وتوزعت النسب كالتالي (٩١.٥)% للمدينة و(٨٥.٢) للذين هم من القرى و (٥٧.١) الذين يقطنون في مخيمات اللاجئين، أنظر الجدول رقم (٣)

ومن خلال ما تقدم من نتائج، يتبين أن غالبية المزارعين من جميع المناطق لم يشعروا بأن هناك ازدياد لهطول الأمطار في محافظة جنين، لكن يعتقد غالبيتهم أن درجات الحرارة قد ارتفعت خلال العشرين عام الماضية، وهاذا يقودنا إلى انهم شعروا بتغير المناخ لبعض العناصر المناخية، وتبين ان المزارعين من سكان المدن شعروا بتغير المناخ اكثر من سكان القرى، ويرجح سبب ذلك قلة الاشجار والمساحات الزراعية وزيادة الاكتظاظ والتلوث في المدينة والمخيم عنه في القرية. وكانت وهذه النتيجة تتوافق مع بحث اجري عن التغير المناخي في القدس واريحا ورام الله، ، حيث اظهر البحث انه في المناطق التي تحتوي على عدد اكبر من المزارعين،

يتأثرون اكثر من غيرهم بالتغيرات المناخية، ومن المعروف أن عدد سكان المدن أكبر من عدد سكان القرى (السلامة، ٢٠١٤).

العلاقة مع الجنس

تبين من نتائج التحليل الأحصائي والمبينة في جدول رقم (٣) أنه يوجد أسئلة متعلقة بأدراك التغيرات المناخية وكانت تلك الأسئلة مرتبطة ولها علاقة قوية بالنوع الاجتماعي، فعندما تم سؤال المزارعين إذا كان هناك تغير للمناخ على مدار العشرين عام الماضية، فكانت أعلى نسبة من الذين أجابوا "نعم" في الذكور والإناث، حيث بلغت نسبة الذكور الذين أجابوا بنعم (٨٢.٦)% ونسبة الإناث (٩٣.٨)%.

لكن عندما تم سؤال المزارعين عن عدد ايام هطول المطر في الموسم خلال العشرين سنة الاخيرة كان هناك اختلاف بين الذكور والاناث حيث لاحظ غالبية الذكور أنّ عدد ايام هطول الأمطار قد قلت وكانت نسبتهم (٥٩.٣)%، أما الإناث فكانت أجابات النسبة الكبيرة " لم تتغير" وبلغت (٤٩.٢)%.

أمّا بالنسبة لدرجات الحرارة، يقول المزارعون من الإناث بنسبة (٧٥.٤)% والذكور بنسبة (٨٨)% أنّ درجات الحرارة ارتفعت بشكل ملحوظ خلال العشرين عام. لكن عندما تم طرح سؤال عن عدد الليالي الباردة في فصل الشتاء كانت النسبة الاعلى من الذكور الذين اجابوا انخفضت (٤٤.٨)% اما النسبة الأعلى من الاناث فيعتقدن بأنها زادت وكانت نسبتهن (٤٤.٦)% من مجمل الإناث. وبالنسبة لموجات الصقيع في فصلي الشتاء والربيع يعتقد غالبية المزارعين من الذكور والإناث أنها زادت حيث بلغت نسبة الذكور (٣٧.٢)% والإناث (٤٩.٢)%.

ومن خلال ما جاء من النتائج السابقة، تبين أن غالبية المزارعين من الذكور والاناث يعتقدون أن هناك تغير للمناخ، لكن يرى غالبية الذكور ان درجات الحرارة ومعدل عدد أيام هطول الأمطار تغيرت بالاتجاه السلبي أكثر مما ترى النساء. وجاءت هذه النتيجة مخالفة لنتيجة بحث (Ayal،

2017) الذي أجري في افريقيا، حيث أظهر البحث ان الاناث شعرن بأن هناك تغيرات للمناخ اكثر من الذكور.

جدول رقم(٣) الأسئلة المتعلقة بأدراك التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع متغير مكان السكن والجنس.

السؤال	الجواب	مكان السكن (%)		
		مدينة	قرية	مخيم لاجئين
ازداد معدل هطول الامطار في الاعوام العشرين الاخيرة Chi=square=12.476 p-value=0.014،Df=4	نعم	٤٠.٨	٣٧.٨	٠.٠
	لا	٤٣.٧	٤٩.٠	٤٢.٩
	لا ادري	١٥.٥	١٣.٢	٥٧.١
ازداد معدل درجات الحرارة السنوية خلال العشرين عاما الأخيرة p-value=0.001،Chi=square=26.743 Df=4	نعم	٩١.٥	٨٥.٢	٥٧.١
	لا	٨.٥	٩.٩	٠.٠
	لا ادري	٠.٠	٤.٩	٤٢.٩

السؤال	الجواب	الجنس (%)	
		ذكر	انثى
أعتقد أن هناك تغيراً للمناخ على مدار العشرين عاما الماضية p-value=0.050،Chi=square=5.839 Df=2	لا	٩.٨	١.٥
	نعم	٨٢.٦	٩٣.٨
	لا ادري	٧.٦	٤.٦
أعتقد أن معدل عدد أيام هطول الأمطار في الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة p-value=0.000،Chi=square=21.703 Df=2	ازدادت	١٧.٧	٢٠
	قلت	٥٩.٣	٣٠.٨
	لم تتغير	٢٣	٤٩.٢
ازداد معدل درجات الحرارة السنوية خلال العشرين عاما الأخيرة p-value=0.017،Chi=square=8.136 Df=2	نعم	٨٨	٧٥.٤
	لا	٧.٦	١٨.٥
	لا ادري	٤.٤	٦.٢
عدد الليالي الباردة في فصل الشتاء خلال الأعوام العشرين الأخيرة p-value=0.006،Chi=square=10.258 Df=2	انخفضت	٤٤.٨	٢٤.٦
	زادت	٣٦.٩	٤٤.٦
	لم تتغير	١٨.٣	٣٠.٨
موجات الصقيع في فصلي الشتاء والربيع خلال العشرين عاما الاخيرة p-value=0.035،Chi=square=6.799 Df=2	انخفضت	٣٦.٦	٢٠.٠
	زادت	٣٧.٢	٤٩.٢
	لم تتغير	٢٦.٢	٣٠.٨

العلاقة مع العمر

وجد علاقة بين عمر المزارعين وألاسئلة التي تتعلق بأدراك التغيرات المناخية، حيث لاحظ غالبية المزارعين تأخر بداية هطول الأمطار في الموسم خلال العشرين سنة الماضية، وسُجلت أعلى نسبة من الذين لاحظوا تأخر هطول الأمطار في الموسم من الفئة العمرية ما بين ٣١-٤٠.

و بالنسبة لموجات الصقيع خلال فصلي الشتاء والربيع فقد لاحظت الفئات العمرية من (٣٠ عام وأقل) ومن(٣١_ ٤٠عام) أنّها قد زادت خلال السنوات السابقة، بينما لاحظت الفئات العمرية من(٤١-٥٠ فما فوق) أنّها قد انخفضت عن السنوات السابقة، ويوضح الجدول رقم (٤) الأسئلة التي لها علاقة مع متغير العمر.

وفي ظل ما سبق من نتائج والتي لها علاقة بالعمر، يتضح أن غالبية المزارعين يقولون أن بداية هطول الأمطار تأخرت عن السنوات الماضية، خاصة اصحاب الأعمار من ٣١-٤٠ سنة، لكن أكدت بيانات الأرصاد الجوية أنها لم تتأخر إلى في بعض السنين، أما بالنسبة لموجات الصقيع فتأكد بيانات الأرصاد الجوية أن هناك ارتفاع لدرجات الحرارة الدنيا، وهاذا ما اعتقده غالبية المزارعين من أعمار اكثر من ٥٠ سنة، حيث أعتقدوا أن موجات الصقيع قلت عن السنين الماضية. وكانت هذه النتيجة مختلفة عن نتائج بحث (Ayal, 2017)، حيث كانت نتائجه ان كبار السن هم اكثر ادراكا من غيرهم، لكن كانت ابحاث أخرى تقول ان الشباب مدركين للتغيرات المناخية اكثر من كبار السن (Ayal, 2017).

العلاقة مع مستوى التعليم

وأظهر التحليل الأحصائي ان هناك أسئلة لها علاقة ومرتبطة بمستوى تعليم المزارع، حيث أظهرت النتائج أنّ (٧٥)% من المزارعين الذين حصلوا على الابتدائي يعتقدون أنّ هناك تغير للمناخ على مدار العشرين سنة الأخيرة، وكذلك (٦٤.١%) من الذين حصلوا على الإعدادي كانت إجابتهم أنّ هناك تغير للمناخ، وأجاب (٨٣.٥%) من الذين حصلوا على الثانوية و(٨٨.٥%) من الذين حصلوا على دبلوم أو أعلى بأن هناك تغير للمناخ على مدار العشرين

عام الأخيرة. وبالنسبة لزيادة معدل هطول الامطار، فكانت إجابات (٥٠%) من الذين حصلوا على الإبتدائي بأنهم لا يعلمون، أمّا معظم الإعدادي والثانوي والدبلوم فأعلى فكانت إجاباتهم أنّه لا يوجد زيادة لمعدل هطول الأمطار خلال عشرين عام، وكانت نسبهم (٦١.٥)% و(٦٣.٣)% و(٤٢.٥)% على التوالي.

وعند طرح سؤال عن اختلاف التوزيع المطري خلال الموسم خلال عشرين عام كانت معظم الإجابات من جميع الفئات أنّ هناك أختلاف في توزيع الأمطار، ويعتقد (٤١)% من الذين حصلوا على الابتدائي أنّ عدد أيام هطول الأمطار خلال العشرين سنة قد ازدادت، فيما يعتقد (٤٣.٦)% من المزارعين الذين حصلوا على الإعدادي أنّها لم تتغير، ويعتقد (٦٥.٨)% من المزارعين الذين حصلوا على الثانوية و(٥٤.٤)% من المزارعين الذين حصلوا على دبلوم أو أعلى أنَّ معدل عدد ايام هطول الأمطار قد انخفض خلال العشرين عام الأخيرة.

وبالنسبة لشدة هطول الأمطار خلال كل تساقط للأمطار، أجمع المزارعون من جميع المستويات التعليمية أنّها كانت متوسطة، أمّا عن فترة انقطاع الأمطار في فصل الشتاء فقد أجمع (٥٠)% من المزارعين الذين حصلوا على الابتدائية أنها كانت طويلة، أمّا الذين حصلوا على الإعدادية فكان (٤١)% منهم قد أجابوا بأنها كانت قصيرة، وبالنسبة للمستويين الثانوية والدبلوم فأعلى فقد كانت معظم اجاباتهم أنها متوسطة بنسب (٦٠.٨)% للمزارعين الذين حصلوا على الثانوية و(٦٣.١) للمزارعين الذين حصلوا على الدبلوم أو أعلى.

اما بالنسبة لارتفاع المعدل السنوي لدرجات الحرارة خلال عشرين عام، فقد أجمع معظم المزارعين من جميع المستويات التعليمية على أنها إزدادت خلال العشرين عام الماضية.

و بالحديث عن عدد الليالي الباردة في فصل الشتاء، أجاب معظم المزارعين من المستويين التعليمين بأنها زادت، بنسب (٧٥)% للمستوى الابتدائي و(٤٨.٧)% للمستوى الإعدادي، بينما اجمع معظم المزارعين أصحاب المستويات العلمية الثانوية والدبلوم فأعلى أنها قد انخفضت، وكانت نسبهم (٥٧)% (٤٠.٩)% على التوالي. وأجاب (٥٠)%من مزارعين المستوى الابتدائي أنّ موجات الصقيع في الشتاء والربيع لم تتغير، بينما كانت إجابات (٣٩.٢) من مزارعين

المستوى الثانوي أنّها قد انخفضت، واجمع معظم مزارعين المستوى الإعدادي والدبلوم فأعلى أنّها قد أزدادت، وكانت نسبهم (٤١)% و(٤٤)% على التوالي، أنظر إلى الملحق رقم (٢).

من خلال نتائج الإجابات السابقة المرتبطة مع مستوى تعليم المزارعين، كان هناك اختلاف وتفاوت بين اجوبتهم من ناحية المستوى التعليمي، وبشكل عام كان المزارعين اصحاب المستويات التعليمية العالية، خاصة الحاصلين على دبلوم فأعلى ادركوا ان هناك تغير للمناخ اكثر من غيرهم، وهاذا يدل على ان للتعليم دور مهم في فهم التغيرات المناخية الحاصلة. وهاذا ما يؤكده بحث (عبد السلام،٢٠١٥) في رام الله والقدس واريحا، حيث اظهر البحث ان المتعلمين يدركون التغيرات المناخية وأهميتها للزراعة اكثر من غيرهم.

العلاقة مع عدد أفراد الأسرة

وتبين أن هناك علاقة بين عدد أفراد الأسرة وأجابات المزارعين حول التغيرات المناخية، وأجاب المزارعون التي تتراوح عدد أفراد الأسرة لديهم من ١-٢ شخص عن ازدياد معدل الأمطار خلال العشرين عام الأخيرة وكانت اجابات (٦٣.٦)% بنعم، أمّا المزارعين الذين يتراوح عدد أُسرهم من ٣-٤ اشخاص ومن ٥-٦ أشخاص ومن ٦وأكثر، فكانت اجاباتهم بأنّه لم يزداد معدل هطول الأمطار، وكانت نسبتهم (٤١.٦)% و(٥٤.٩)% و(٥٠.٣)% على التوالي. أمّا بالنسبة للاختلاف في توزيع الأمطار على مدار الموسم، فأجمع غالبية المزارعين من جميع فئات أعداد الأسر أنّ هناك اختلاف في توزيع الأمطار على مدار الموسم.

ولاحظ أيضا معظم المزارعين من جميع فئات أعداد الأُسر أنّ بداية هطول الأمطار للموسم خلال العشرين عام الماضية قد تأخرت. ويرى غالبية المزارعين أنّ شدة هطول الأمطار في كل تساقط مطري خلال الاعوام العشرين الأخيرة كانت بدرجة متوسطة، ويجمع غالبية المزارعين من جميع فئات أعداد الأسرة أنّ فترات انقطاع الأمطار خلال فصل الشتاء كانت متوسطة خلال العشرين عام الأخيرة، وكانت نسبة المزارعين اصحاب الفئة من ١-٢ هي الأعلى، حيث بلغت (٨٤.٨)%، ويظهر الجدول رقم (٤) أجابات المزارعين التي لها علاقة مع عدد أفراد الأسرة.

ومن خلال ما تقدم من نتائج، يلاحظ أن هناك إختلاف واضح بين أعداد أفراد أسرة المزارعين وأجوبتهم، ولم يكن هناك فرق كبير بين اجوبة المزارعين وعدد أفراد الأسرة، حيث أن أعداد أفراد الأسرة لم يكن لها تأثير كبير على أراء المزارعين، حيث أن كل فئة أدركت التغير في عنصر من العناصر أكثر من الأخرى. ويؤكد بحث (Mensah،2012) أن المزارعين فعلن لاحظوا أن هناك تغير للمناخ، خاصة على المدى الطويل خاصة في ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض هطول الأمطار.

جدول رقم (٤) الأسئلة المتعلقة بأدراك التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع متغير العمر وعدد أفراد الأسرة.

السؤال	الجواب	العمر بالسنة (%)			
		اقل او = ٣٠	٣١-٤٠	٤١-٥٠	اكثر من ٥٠
ألاحظ أن بداية هطول الأمطار في الموسم في الأعوام العشرين Chi=square=18.760 Df=6، p-value=0.005	تأخرت	٧٤.١	٧٧.٥	٧٦.٤	٦٩.٠
	تقدمت	٠.٦	٨.	١٧.٣	٥.٢
	لم تتغير	٢٥.٣	١٢.٧	١٦.٤	٢٥.٩
موجات الصقيع في فصلي الشتاء والربيع خلال العشرين عاما الاخيرة Chi=square=26.683 p-value=0.000،Df=6	انخفضت	٢٨.٣	٢٦.٥	٤٥.٥	٥١.٧
	زادت	٤٥.٨	٤٩.٠	٢٣.٦	١٧.٢
	لم تتغير	٢٥.٩	٢٤.٥	٣٠.٩	٣١.٠

السؤال	الجواب	عدد أفراد الأسرة (%)			
		١-٢	٣-٤	٥-٦	اكبر من ٦
ازداد معدل هطول الأمطار في الأعوام العشرين الأخيرة Chi=square=18.249 Df=8، p-value=?	نعم	٦٣.٦	٣٨.٢	٣٢.٤	٣٧.٦
	لا	٢٧.٣	٤١.٦	٥٤.٩	٥٠.٣
	لا ادري	٩.١	٢٠.٢	١٢.٧	١٢.١
يوجد اختلاف في توزيع الأمطار على مدار الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة Chi=square=19.870 Df=4، p-value=0.002	نعم	٧٨.٨	٨٤.٣	٩٦.١	٩٥.٩
	لا	٢١.٢	١٥.٧	٣.٩	٤.١

الاحظ أن بداية هطول الأمطار في الموسم في الأعوام العشرين Chi=square=25.783 Df=8 ، p-value=0.008	تأخرت	٨١.٨	٨٠.٩	٧٨.٤	٦٧.٨
	تقدمت	٠.٠	٣.٤	١٠.٨	٢.٧
	لم تتغير	١٨.٢	١٥.٧	١٠.٨	٢٩.٥
ارى أن زيادة شدة هطول الأمطار خلال كل تساقط مطري في الأعوام العشرين الاخيرة Chi=square=19.576 Df=8، p-value=0.014	كبيرة	١٥.٢	١٥.١	١١.١	١٢.١
	متوسطة	٧٥.٨	٦٤.٠	٧٣.٧	٦١.٧
	محدودة	٩.١	٢٠.٩	١٥.٢	٢٦.٢
ألاحظ أن فترات انقطاع الأمطار في فصل الشتاء خلال الأعوام العشرين الاخيرة Chi=square=15.021 Df=8، p-value=0.061	طويلة	٩.١	٣٧.١	٢٩.٤	٣٤.٩
	متوسطة	٨٤.٨	٥٣.٩	٥٧.٨	٥٤.٤
	قصيرة	٦.١	٩.٠	١٢.٧	١٠.٧

العلاقة مع نوع الزراعة

ووجد أن هناك علاقة بين نوع الزراعة والسؤال حول معدل درجات الحرارة السنوية خلال العشرين عام، ويجيب معظم المزارعين من أصحاب الزراعة المحمية وكانت نسبتهم (٨٦.٤)% وأصحاب الزراعة المكشوفة وكانت نسبتهم (٨٥.٦)% أنّ معدل درجات الحرارة السنوي قد ازدادت خلال العشرين عام الماضية، ويوضح الجدول رقم (٥) العلاقة بين أجابات المزارعين ومتغير نوع الزراعة.

ويلاحظ من النتيجة السابقة أن أصحاب الزراعة المحمية والمكشوفة ادركوا أن هناك تغير للمناخ على مدار العشرين عام الماضية، خاصة في عنصر درجات الحرارة، وكانت نسبهم متقاربة، ويدل هذا على أنه لا توجد فروق كبيرة بين المزارعين في أدراك التغيرات المناخية، قد يكون السبب أنهم يعيشون بنفس الظروف. ويتبين من بحث (Mensah, 2012) أن المزارعين ينظرون إلى التغير المناخي من حيث كميات وتوزيع الأمطار في السنة وارتفاع درجات الحرارة، وأن غالبية المزارعين في هذا البحث قد لاحظوا الارتفاع في درجات الحرارة.

العلاقة مع مساحة الأرض الزراعية المحمية

وجد من خلال التحليل الأحصائي، وهو موضح في الجدول رقم (٥) ان هناك أرتباط بين متغير مساحة الأرض الزراعية المحمية والأسئلة التي طرحت على المزارعين، وطرح سؤال حول أنخفاض موجات الصقيع خلال العشرين عام الماضية، كان هناك تباين واضح في إجابات المزارعين، حيث يعتقد (٤١.٣)% من مزارعين أصحاب المساحات الزراعية المحمية من ٠.٥– ١.٥ دونم و(٤٢.٩)% من أصحاب المساحات الزراعية المحمية أكثر من ٨ دونمات أنّ موجات الصقيع في فصلي الشتاء والربيع انخفضت خلال العشرين عام الماضية، بينما أجاب (٤٠.٤)% من المزارعين أصحاب المساحات الزراعية المحمية من ٢–٣ دونمات و (٧٢.٧)% من ٣.٥–٧ دونمات بأنّ موجات الصقيع ازدادت خلال العشرين عام الماضية.

ومن خلال ما تقدم من نتائج يلاحظ أن أصحاب المساحات الكبيرة أدركوا التغيرات الحاصلة أكثر من غيرهم من المزارعين أصحاب المساحات المختلفة، ويعتقد أن يكون سبب ذلك أنهم يتأثرون بالتغيرات أكثر من غيرهم، لوجود مساحات أكبر يقع عليها تأثيرات التغيرات المناخية فتكون ملاحظاتهم أدق من غيرهم. وتوافقت ملاحظ أصحاب المساحات الكبيرة مع نتائج بحث (Hamarsheh, 2010)، حيث أظهرت نتائجه أنّ هناك تغيرات كبيرة في المناخ خاصة في نمط هطول الأمطار في منطقة جنين على مدى السنوات العشرين الماضية، وأن هذه التغيرات نتجت عن تغير المناخ الذي يؤثر على توزيع الأمطار في الموسم.

العلاقة مع مساحة الأرض الزراعية المكشوفة

ويبين الجدول رقم (٥) العلاقة بين إجابات المزارعين حول بعض الأسئلة التي تتعلق في أدراك التغيرات المناخية مع متغير مساحة الأرض الزراعية المكشوفة التي يمتلكها المزارعون، و تم طرح سؤال: هل إزداد معدل هطول الأمطار خلال العشرين عام الأخيرة أم لا، وكانت إجابات أصحاب المساحات الزراعية المكشوفة التي تتراوح من ٠.٢–١.٥ دونم و٢–٤ دونم أنّ هناك ازدياد بمعدل هطول الأمطار خلال العشرين عام الأخيرة، وبلغت نسبهم (٤٣.٦)% للمزارعين الذين يمتلكون مساحات تتراوح بين ٠.٢–١.٥ دونمات، و(٤٢.٩)% للمزارعين الذين يمتلكون

مساحات تتراوح بين ٢-٤ دونمات، بينما كانت اجابات غالبية المزارعين الذين يمتلكون مساحات من ٥-١٢ دونم وأكثر من ١٢ دونم بأنه لا يوجد هناك ازدياد في معدل هطول الأمطار في الأعوام العشرين الاخيرة.

ويعتقد غالبية المزارعين من جميع فئات المزارعين الذين يمتلكون مساحات مختلفة من الأراضي الزراعية المكشوفة أنّ معدل عدد أيام هطول الأمطار قد قل خلال العشرين عام الأخيرة.
ويلاحظ معظم المزارعين من أصحاب فئات المساحات الزراعية التي تتراوح من ٢-٤ دونمات ومن ٥-١٢ دونم وأكثر من ١٢ دونم أنّ فترات الانقطاع المطري خلال الأعوام العشرين الأخيرة كانت متوسطة، بينما أجاب (٥١.١)% من المزارعين أصحاب المساحات الزراعية التي تتراوح من ٠.٢-١.٥ أنّ فترات الانقطاع كانت طويلة.

من خلال نتائج الإجابات المرتبطة مع مساحة الأرض الزراعية المكشوفة، وبالمقارنة مع بيانات الأرصاد الجوية، تبين ان المزارعين خاصة اصحاب المساحات الصغيرة يلاحظون التغيرات المناخية على مدار العشرين عام الماضية أكثر من أصحاب المساحات الكبيرة، خاصة فيما يتعلق بالأمطار.

جدول رقم (٥) الأسئلة المتعلقة بأدراك التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع متغير نوع الزراعة ومساحة الأرض المحمية والمكشوفة التي يتم زراعتها.

السؤال	الجواب	نوع الزراعة (%)	
		زراعة محمية	زراعة مكشوفة
ازداد معدل درجات الحرارة السنوية خلال العشرين عاما الأخيرة Df=2 Chi=square=12.199 ،p-value=0.002	نعم	٨٦.٤	٨٥.٦
	لا	١٣.٦	٧.٤
	لا ادري	٠.٠	٧.٠

السؤال	الجواب	مساحة الارض الزراعية المحمية التي يتم زراعتها (بالدونم)%			
		٠.٥-١.٥	٢-٣	٣.٥-٧	اكثر من ٨
موجات الصقيع في فصلي الشتاء والربيع	انخفضت	٤١.٣	٢٦.٣	٩.١	٤٢.٩

خلال العشرين عاما الاخيرة	زادت	٢٢.٢	٤٠.٤	٧٢.٧	٣٨.١
p-،Chi=square=20.894 Df=6 value=0.002	لم تتغير	٣٦.٥	٣٣.٣	١٨.٢	١٩.٠

السؤال	الجواب	مساحة الارض الزراعية المكشوفة التي يتم زراعتها بالدونم (%)			
		١.٥-٠.٢	٤-٢	١٢-٥	اكثر من ١٢
ازداد معدل هطول الامطار في الاعوام العشرين الاخيرة p-،Chi=square=16.369 Df=6 value=0.012	نعم	٤٣.٦	٤٢.٩	٢٩.٣	٣٧.٣
	لا	٤٠.٤	٣٤.٣	٦٠.٣	٥٥.٤
	لا ادري	١٦.٠	٢٢.٩	١٠.٣	٧.٢
أعتقد أن معدل عدد أيام هطول الأمطار في الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة p-،Chi=square=3.118 Df=6 value=0.041	ازداد	٢٢.٣	٣٠.٠	١٢.١	١٨.١
	قل	٤٣.٦	٤٢.٩	٦٣.٨	٦٠.٢
	لم يتغير	٣٤.٠	٢٧.١	٢٤.١	٢١.٧
ألاحظ أن فترات انقطاع الأمطار في فصل الشتاء خلال الأعوام العشرين الاخيرة p-،Chi=square=31.647 Df=6 value=0.000	طويلة	٥١.١	١١.٤	٢٩.٣	٣٦.١
	متوسطة	٣٦.٢	٧٤.٣	٦٠.٣	٥٥.٤
	قصيرة	١٢.٨	١٤.٣	١٠.٣	٨.٤

العلاقة مع طريقة الري المتبعة

من خلال التحليل الأحصائي، تبين أن اجابات المزارعين المتعلقة بالتغير المناخي مرتبطة ولها علاقة بنوع الزراعة من حيث طريقة الري المعتمدة، حيث تبين أن غالبية المزارعين من أصحاب الزراعة المروية والبعلية يعتقدون أنّه لا يوجد تغير للمناخ على مدار العشرين عام الماضية. ويعتقد أصحاب الزراعة المروية والزراعة البعلية أنّه لا يوجد ازدياد في معدل هطول الأمطار خلال العشرين عام الأخيرة، وكانت نسبهم (٥٧.٦)% لأصحاب الزراعة المروية و(٤٥.١)% لأصحاب الزراعة البعلية، بينما اجاب (٤٤.٦) من المزارعين الذين يستخدمون الزراعة المروية والبعلية معاً أنّ هناك ازدياد في معدل هطول الأمطار خلال العشرين عام الأخيرة. ويلاحظ غالبية المزارعين من جميع الفئات الخاصة بطرق الري المختلفة أنّ موعد بداية

هطول الأمطار في الموسم قد تأخرت خلال العشرين عام الأخيرة، ويعتقد معظمهم ايضا أنّ معدل عدد أيام هطول الأمطار قد انخفضت خلال العشرين عام الأخيرة.

وفيما يخص معدل درجات الحرارة السنوية فقد أجاب غالبية المزارعين من جميع الفئات أنّ معدل درجات الحرارة السنوية ازدادت خلال العشرين عام الأخيرة. ويجيب (٤٠.٤)% من أصحاب الزراعة المروية و(٥٠)% من أصحاب الزراعة المروية والبعلية بأنّ عدد الليالي الباردة في فصل الشتاء قد ازدادت، بينما أجاب (٥٧.١)% من مزارعين الزراعة البعلية أنّ عدد أيام الليالي الباردة خلال العشرين عام الأخيرة قد انخفضت، أنظر الجدول رقم (٦).

يتبين من النتائج السابقة ان غالبية المزارعين الذين يستخدمون طرق الري المروية والبعلية في نفس الوقت، قد لاحظوا حجم التغيرات أكثر من غيرهم، عكس المزارعين أصحاب طريقة الري المروية وطريقة الري البعلية لوحدها، الذين يرون أن هناك تغيرات كبيرة في المناخ خلال العشرين عام الماضية. وجاءت هذه النتيجة عكس بحث (Aboushi,2017)، حيث اظهرت نتيجة البحث ان غالبية المزارعين من اصحاب الزراعة البعلية قد شعروا أن هناك تغيرات مناخية في محافظة جنين.

جدول رقم (٦) الأسئلة المتعلقة بأدراك التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع نوع الزراعة من حيث طريقة الري.

السؤال	الجواب	نوع الزراعة من حيث طريقة الري المعتمدة (%)		
		مروية	بعلية	مروية وبعلية
أعتقد أن هناك تغيراً للمناخ على مدار العشرين عاما الماضية p-value=0.042،Chi=square=9.795 Df=4	نعم	١١.٢	٤.٤	٧.٧
	لا	٨٣.٩	٨٢.٤	٨٦.٩
	لا ادري	٥.٠	١٣.٢	٥.٤
ازداد معدل هطول الأمطار في الأعوام العشرين الأخيرة p-value=0.015،Chi=square=12.367 Df=4	نعم	٣١.٧	٣٨.٥	٤٤.٦
	لا	٥٧.٨	٤٥.١	٣٧.٧
	لا ادري	١٠.٦	١٦.٥	١٧.٧
ألاحظ أن بداية هطول الأمطار في الموسم في الأعوام العشرين	تأخرت	٨٢.٦	٦٤.٨	٧١.٥
	تقدمت	١.٢	١١.٠	٤.٦

p-value=0.002،Chi=square=17.202 Df=4	لم تتغير	١٦.١	٢٤.٢	٢٣.٨
أعتقد أن معدل عدد أيام هطول الأمطار في الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة p-value=0.002،Chi=square=17.060 Df=4	قد زاد	١١.٢	١٧.٦	٢٦.٩
	قل	٦٠.٩	٤٦.٢	٥٢.٣
	لم يتغير	٢٨.٠	٣٦.٣	٢٠.٨
ازداد معدل درجات الحرارة السنوية خلال العشرين عاما الأخيرة p-value=0.027،Chi=square=10.825 Df=4	نعم	٨٩.٤	٨١.٣	٨٤.٦
	لا	٩.٣	١٣.٢	٦.٩
	لا ادري	١.٢	٥.٥	٨.٥
عدد الليالي الباردة في فصل الشتاء خلال الأعوام العشرين الأخيرة p-value=0.000،Chi=square=24.716 Df=4	انخفضت	٣٩.١	٥٧.١	٣٣.١
	زادت	٤٠.٤	١٧.٦	٥٠.٠
	لم تتغير	٢٠.٥	٢٥.٣	١٦.٩

العلاقة مع ملكية الأرض

ووجد علاقة بين أراء المزارعين حول التغيرات المناخية وملكية الأراضي الخاصة بالمزارعين، حيث يعتقد (٩٠.٦)% من المزارعين أصحاب الملكية الخاصة و(٧٤.٢)% من المزارعين أصحاب الضمان و(٧٧.٨)% من المزارعين اصحاب الاستئجار بأنّ هناك تغير للمناخ على مدار العشرين عام الماضية. ويجيب غالبية المزارعين من جميع الملكيات المختلفة بأنّ هناك اختلاف في توزيع الأمطار في الموسم على مدار العشرين عام الماضية، ويعتقد غالبية المزارعين ايضا أنّ عدد أيام هطول الأمطار قل خلال العشرين عام الأخيرة.

ويؤكد معظم المزارعين أنّ درجات الحرارة قد ازدادت خلال العشرين عام الماضية. وبالنسبة لعدد الليالي الباردة في فصل الشتاء، فكانت اجابة (٤٤.٢)% من المزارعين أصحاب الضمان أنها ازدادت، بينما كانت إجابات (٣٩.٦)% من المزارعين أصحاب الملكية الخاصة و(٦٦.٧)% من المزارعين أصحاب الاستئجار بأنّ عدد الليالي الباردة قد انخفضت. وأجاب (٤٠.٩)% من المزارعين أصحاب الملكية الخاصة أنّ موجات الصقيع خلال العشرين عام الماضية قد

انخفضت، بينما أجمع غالبية المزارعين من أصحاب الضمان والاستئجار أنّها قد ازدادت أنظر الملحق رقم (٢).

يتبين من نتائج الجدول السابق أن معظم المزارعين يدركون أن هناك تغيرات مناخية حاصلة، وكان المزارعين الذين يمتلكون الأراضي الزراعية قد أحسوا بالتغيرات أكثر من غيرهم. وفي دراسة (Ayal, 2017) تؤكد أن المزارعين يدركون التغيرات المناخية، لكن ركزّ المزارعون على التأثيرات المباشرة والملموسة للمحاصيل الزراعية والثروة الحيوانية (Ayal, 2017).

٢.٣.٣ العلاقة بين المتغيرات الخاصة بالمزارعين وأدراكهم لتأثير التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية

مكان السكن

وفيما يتعلق بتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المكشوفة بتوزيع الأمطار على مدار الموسم فقد بين جدول رقم (٧) أنه كان هناك إرتباط مع مكان السكن وكانت القيمة الاحتمالية (٠.٠٤١)، وكانت أعلى نسبة اجابة لكل من المدينة والقرية ومخيم اللاجئين بنعم وبلغت النسب (٧٩.١)% (٩٢.٢)% (٧١.٤)% على التوالي.

وعند السؤال عن تأثر المحاصيل في الزراعة المحمية بتوزيع الأمطار على مدار الموسم، وجد أنّ هناك علاقة بين السؤال ونوع التجمع السكاني، كانت القيمة الاحتمالية (٠.٠٢١) وقد أجاب أعلى نسبة من المدينة ب "لا تتأثر" بنسبة بلغت (٥٠.٧)% وكذلك أجاب أهل القرية وكانت نسبتهم (٥٢.٧)، بينما اجابة "نعم تتأثر" هي الأعلى بالنسبة لمخيم اللاجئين حيث بلغت نسبتهم (١٠٠)%.

وعند الحديث عن تأثر معدل النمو للمحاصيل الزراعية بشدة هطول الأمطار وجد ارتباط بينه وبين نوع التجمع وكانت القيمة الاحتمالية (٠.٠١٨) وكانت أعلى نسبة لجميع المجيبين بنعم حيث بلغت النسب للمدينة والقرية ومخيم اللاجئين (٨٧.١)% (٨٦.١)% (٥٧.١)% على التوالي.

وعند الحديث عن تأثر النباتات بشدة الرياح، كان هناك ارتباط مع نوع السكن حيث كانت القيمة الاحتمالية (٠.٠٣١)، وكانت الإجابات على النحو الاتي، أعلى نسبة من الذين يقطنون في المدينة والقرى كانت اجاباتهم "بنعم" دائما وبلغت (٤٧.١)% و (٤٩.٥)% على التوالي أما الذين يسكنون في مخيم اللاجئين فكانت هناك تساوي للنسب بين الذين أجابوا ب "لا "و"احيانا" وبلغ نسبة كل اجابة (٤٢.٩)%.

هناك أيضاً ارتباط بين نوع التجمع السكاني وسؤال تأثير التغيرات المناخية سلبا على فترة التخزين بعض الحصاد، فكانت اجابة "نعم" هي أعلى نسبة لجميع التجمعات فبلغت النسبة في المدينة (٨٦.٦)% والقرية (٧٣.١)% وكان مخيم اللاجئين الأعلى نسبة حيث بلغت نسبته (١٠٠%).

وفي ضوء ما ذكر من النتائج، يظهر أن هناك أدراك واضح من قبل غالبية المزارعين من مختلف المناطق حول تأثر المحاصيل الزراعية بالتغيرات المناخية، مع اختلاف في النسب، وأن المزارعين يدركون أن التغير الحاصل في العناصر المناخية يؤثر سلبا على المحاصيل الزراعية، وكان سكان المدن أكثر أدراكا من سكان القرى بالتأثيرات التي تسببها التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية. وتتوافق هذه النتيجة مع بحث (Below,2014) ان القرويون خاصة في المناطق شبه الرطبة، يعزون الخسائر طويلة الأمد في إنتاجية الذرة إلى التغيرات المناخية، ويصرحون أن هطول الأمطار له التأثير الأكبر على انخفاض الإنتاج.

الجنس

و بالنسبة لتأثير هطول الأمطار بشكل سلبي على النبات في وقت معين من نموه يتبين من خلال جدول رقم (٧)،أن غالبية المزارعين من الذكور والإناث يعتقدون أنّه يؤثر في بداية إنتاجه حيث كانت نسبة الذكور (٤٩)% ونسبة الإناث (٦٤.٦)%.

ويعتقد المزارعون من كلا الجنسين أنّ معدل نمو المحاصيل يتأثر بشدة هطول الأمطار حيث كانت نسبة الذكور (٨٦.١)% ممن أجابوا "نعم" و(٨٣.٩) من الإناث.

وأجاب غالبية المزارعين من كلا الجنسين بأنه تم تغير مواعيد الزراعة بسبب ارتفاع درجات الحرارة وكانت نسبة الذكور الذين أجابوا بنعم (٩١.٧)% ونسبة الإناث (٦٤.٥)%، ويعتقد غالبية المزارعين الذكور والإناث أنّ التغيرات المناخية تؤثر سلبا على المنشئات الزراعية، حيث يقول (٩٣.٣)% من الذكور أنّها تؤثر سلبا على المنشئات الزراعية، وبلغت نسبة الإناث اللّاتي أجبنَّ "بنعم" (٨٣.١)%.

وعندما وجّه سؤال للمزارعين حول أهم العوامل المناخية التي لها التأثير الأكبر على المنشئات الزراعية أجاب أغلبية الذكور بأنّ الرياح هي المؤثر الأكبر بنسبة بلغت (٤٠.٩)%، فيما أجابة غالبية الإناث بأنّ هطول الأمطار هي المؤثر الرئيسي بنسبة بلغت (٣١)%.

ويتبين من خلال النتائج السابقة أن المزارعين الذكور يرون أن المحاصيل والمنشئات الزراعية تأثرت بالتغيرات المناخية اكثر مما ترى النساء، خاصة فيما يتعلق بالتأثيرات الحاصلة على المنشئات الزراعية، ويرجح ان يكون السبب ان غالبية المجتمع ذكوري وان ادارة المزرعة من جميع العمليات الزراعية خاصة الفنية منها يقوم بها الرجل.

جدول رقم (٧) أجابات المزارعين حول أدراكهم لتأثير التغيرات المناخية على أنتاج المحاصيل الزراعية وعلاقتها مع متغير مكان السكن والجنس.

السؤال	الجواب	نوع التجمع السكاني (%)		
		مدينة	قرية	مخيم لاجئين
تتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المكشوفة بتوزيع الأمطار على مدار الموسم p-value=0.041،Chi=square=6.787 Df=2	نعم	٩٧.١	٩٢.٢	٧١.٤
	لا	٢.٩	٧.٨	٢٨.٦
تتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المحمية بتوزيع الأمطار على مدار الموسم p-value=0.021،Chi=square=7.621 Df=2	نعم	٤٩.٣	٤٧.٣	١٠٠
	لا	٥٠.٧	٥٢.٧	٠.٠
يتأثر معدل نمو المحاصيل الزراعية بشدة هطول الأمطار Chi=square=14.755 p-value=0.018،Df=4	نعم	٨٧.١	٨٦.١	٥٧.١
	لا	٨.٦	٧.٠	٠.٠
	لا ادري	٤.٣	٧.٠	٤٢.٩

تتأثر النباتات بشدة الرياح Df=4 Chi=square=10.936 ،(0.027) ،p-value=0.031	نعم دائما	٤٧.١	٤٩.٥	١٤.٣
	احيانا	٤٤.٣	٤٢.٢	٤٢.٩
	لا	٨.٦	٨.٣	٤٢.٩
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على فترة تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد p-value=0.022،Chi=square=7.666 Df=2	نعم	٨٦.٦	٧٣.١	١٠٠
	لا	١٣.٤	٢٦.٩	٠.٠

السؤال	الجواب	النوع الاجتماعي (%)	
		ذكر	انثى
أعلم أنّ هطول الأمطار تؤثر سلبا على النباتات في وقت معين من نمو المحصول وهو Df=3 Chi=square=15.280 ،p-value=0.002	بداية انتاجه	٤٢	٦٤.٦
	متوسط انتاجه	١٨.٦	١٨.٥
	آخر انتاجه	٢٥.٩	١٥.٤
	لا شيء مما ذكر	١٣.٦	١.٥
يتأثر معدل نمو المحاصيل الزراعية بشدة هطول الأمطار p-value=0.014،Chi=square=8.877 Df=2	نعم	٨٦.١	٨٣.٩
	لا	٨.٢	١.٦
	لا ادري	٥.٧	١٤.٥
أثر اختلاف درجات الحرارة في الأعوام العشرين الأخيرة على تغيير موعد الزراعة p-value=0.000،Chi=square=34.244 Df=1	نعم	٩١.٧	٦٤.٥
	لا	٨.٣	٣٥.٥
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على المنشآت الزراعية Chi=square=7.298 p-value=0.011،Df=1	نعم	٩٣.٣	٨٣.١
	لا	٦.٧	١٦.٩
إذا كانت الإجابة نعم، فالتغيرات في. .....تؤثر بشكل أكبر على المنشآت الزراعية Df=3 Chi=square=16.593 ،p-value=0.001	درجات الحرارة	٢٢.٣	٢٠.٧
	هطول الامطار	٢٤.٧	٣١
	الرياح	٤٠.٩	١٩
	الصقيع	١٢.٢	٢٩.٣

العمر

وبالنسبة لتأثير معدل نمو النبات بشدة هطول الأمطار، فكانت الإجابة لجميع الفئات العمرية في جدول (١١) بأن معدل نمو النبات يتأثر بشدة الهطول وكانت أعلى نسبة من هذه الفئات العمرية من ٤١-٥٠ بنسبة بلغت (٩٢.٣)%.

ويقول غالبية المزارعين من جميع الفئات العمرية أن نباتاتهم قد تعرضت للعطش والجفاف بسبب موجات الحر، وكانت الفئة العمرية ما بين (٣١-٤٠ عام) هي النسبة الأعلى بين جميع الفئات حيث بلغت (٨٧.٣)%.

وحين تم سؤال المزارعين عن تغير مواعيد الزراعة بسبب التغيرات التي حدثت كانت غالبية الإجابات لجميع الفئات العمرية أنّهم غيروا مواعيد الزراعة وشكلت أعلى نسبة (٩٢.٩)% وهم من الفئة العمرية بين (٣١-٤٠عام).

ويُجمع غالبية المزارعين على أن هناك تأثير لتقلبات درجات الحرارة على إنتاجية المحاصيل الزراعية، والفئة العمرية من ٣١-٤٠ سنة هي الأعلى بين الفئات التي تقول أن هناك تأثير لتقلبات درجات الحرارة على نمو المحاصيل الزراعية وكانت نسبتهم (٩٧)%. وعندما تم طرح سؤال ما هو تأثر تقلبات الحرارة على الإنتاجية، أجاب معظم المزارعين من جميع الفئات أنه هناك تأثير بانخفاض الإنتاج، وكانت أعلى نسبة من الذين أجابوا بانخفاض الإنتاج هم من الفئة العمرية من (٤١-٥٠ سنة) بنسبة بلغت (٧٣.٥)%.

ويقول معظم المزارعين ان التغيرات المناخية التي حدثت اثرت سلبا على فترة تخزين المحاصيل الزراعية، وكانت اعلى نسبة من الفئة العمرية من ٣١-٤٠) بنسبة بلغت (٨٣.٧)% ويوضح جدول رقم (٨) تفاصيل النتائج السابقة.

جدول رقم (٨) أجابات المزارعين حول أدراكهم لتأثير التغيرات المناخية على أنتاج المحاصيل الزراعية وعلاقتها مع متغير العمر.

السؤال	الجواب	العمر بالسنة (%)			
		اقل او = ٣٠	٣١-٤٠	٤١-٥٠	اكثر من ٥٠
يتأثر معدل نمو المحاصيل الزراعية بشدة هطول	نعم	٨٤.٣	٨٩.٢	٩٢.٣	٧٧.٦

الأمطار Chi=square=13.990 Df=6 ، p-value=0.029	لا	٩.٦	١.٠	٥.٨	١٢.١
	لا ادري	٦.٠	٩.٨	١.٩	١٠.٣
تعرضت النباتات في مزرعتي للعطش أو الإجهاد بسبب موجات الجفاف في الأعوام العشرين الأخيرة Chi=square=18.835 Df=3 ،p-value=0.000	نعم	٧٨.٩	٨٧.٣	٦١.٨	٦٣.٨
	لا	٢١.١	١٢.٧	٣٨.٢	٣٦.٢
أثر اختلاف درجات الحرارة في الأعوام العشرين الأخيرة على تغيير موعد الزراعة Chi=square=13.828 Df=3 ،p-value=0.004	نعم	٨٩.٨	٩٢.٩	٧٤.٥	٨١.٥
	لا	١٠.٢	٧.١	٢٥.٥	١٨.٥
يوجد تأثير لتقلبات درجات الحرارة على إنتاجية المحاصيل الزراعية Chi=square=9.760 Df=3 ،p-value=0.021	نعم	٩٣.٩	٩٧.٠	٩٤.٥	٨٤.٥
	لا	٦.١	٣.٠	٥.٥	١٥.٥
إذا كانت الإجابة نعم، فيكمن التأثير في Chi=square=14.446 Df=6 ،p-value=0.024	زيادة الانتاج	٩.٤	١٢.٢	٨.٢	٢٤.٥
	انخفاض الانتاج	٥٩.٤	٥٣.١	٧٣.٥	٥٣.١
	زيادة التكاليف	٣١.٢	٣٤.٧	١٨.٤	٢٢.٤
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على فترة تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد Chi=square=14.868 Df=3 ،p-value=0.002	نعم	٧٩.٣	٨٣.٧	٦٩.٤	٥٧.٧
	لا	٢٠.٧	١٦.٣	٣٠.٦	٤٢.٣

يتبين من خلال النتائج السابقة، أن المزارعين أصحاب الأعمار من ٣١-٤٠ سنة، يدركون تأثيرات التغير المناخي على المحاصيل الزراعية أكثر من غيرهم، ويعتقد أن يكون السبب أنهم في غالبية هذا السن هم من يديرون شؤون المزرعة.

مستوى التعليم

ويقول (٥٨.٣)% من مزارعين المستوى الابتدائي، أنّ نباتاتهم لم تتعرض للإجهاد أو العطش خلال العشرين العام الأخيرة، أمّا مستويات التعليم الأخرى، الإعدادي والثانوي والدبلوم وأعلى، أجابوا أن نباتاتهم تعرضت للإجهاد والعطش بسبب موجات الجفاف خلال عشرين عام.

و(٥٧.١)% من الذين أجابوا بنعم بالنسبة لتعرض النبات للإجهاد كان قولهم أنّه لم يكن هناك تغيير في معدل الإنتاج كانوا من مزارعين المستوى الابتدائي، بينما كانت إجابة معظم المزارعين من جميع المستويات أنّ هناك انخفاض لإنتاج المحاصيل الزراعية بسبب اجهاد النباتات.

وعند طرح سؤال عن تأثر النباتات بشدة الرياح، فكانت اجابات معظم المزارعين من الثلاث فئات الأولى بنعم دائما، وكانت نسبهم (٨٣.٣)% للمستوى الابتدائي و(٥١.٣)% للمستوى الإعدادي و(٥٣.٢) للمستوى الثانوي، أمّا مستوى الدبلوم فأعلى فكانت معظم إجاباتهم أنّ النبات يتأثر أحيانا بشدة الرياح، وكانت نسبتهم (٤٦.٤)%.

وقد أجمع معظم المزارعين من جميع المستويات أن إنتاجية المحاصيل الزراعية تتأثر بتقلبات درجات الحرارة، وليس هذا فقط بل ويتفق معظمهم أنّ فترة تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد تتأثر سلبا بسبب التغيرات المناخية.

وبالنسبة لجودة المحاصيل الغذائية، يُجمع مزارعون المستوى الابتدائي بأنّها انخفضت خلال العشرين عام الأخيرة، بينما كانت نسبة الذين أجابوا بأنّها انخفضت خلال العشرين عام هي الأعلى، حيث كانت نسبة الإعدادي (٦٣.٩)% بينما كانت نسبة المستوى الثانوي (٨٤.٨)، أمّا نسبة الدبلوم فأعلى فكانت (٧٩.٥)%. وقد أجمع معظم المزارعين من كل المستويات التعليمية على أنّ التغيرات المناخية تؤثر سلبا على المنشئات الزراعية.

أما بالنسبة للآثار السلبية لتغير المناخ على الأنشطة الزراعية فقد أجاب معظم المزارعين من المستويين الابتدائي والثانوي أنّ الآثار السلبية لتغير المناخ أدت إلى زيادة في استخدام المبيدات، وكانت نسبهم (٦٦.٧)% من للمستوى الابتدائي و(٤٨.٧)% للمستوى الثانوي، أمّا معظم مزارعين المستويين الإعدادي والدبلوم فأعلى فكانت إجاباتهم أنّ أهم الآثار السلبية في زيادة تكاليف الإنتاج، وكانت نسبهم (٤٣.٦)% للإعدادي و(٣٤.٩)% للثانوي، أنظر الملحق رقم (٣).

من خلال النتائج السابقة، يتبين أنه كان هناك تفاوت كبير بين أجابات المزارعين، لكن بشكل عام يرى أصحاب المستويات العلمية المرتفعة أن المحاصيل الزراعية تتأثر بالتغيرات المناخية أكثر مما يرى المزارعين أصحاب المستويات التعليمية المنخفضة.

عدد أفراد الأسرة

يُجمع غالبية المزارعين، ان انتاجية المحاصيل للزراعة المكشوفة تتأثر بتوزيع الامطار على مدار الموسم. اما بالنسبة لتأثر انتاجية الزراعة المحمية بتوزيع هطول الأمطار، فقد أجاب (٧١.٩)% من فئة عدد الأُسر من ١-٢ و(٥٧.٧) من فئة ٥-٦ أنّ إنتاجية المحاصيل الزراعية المحمية تتأثر بتوزيع الأمطار على مدار الموسم، و(٨١.٨)% من فئة ٣-٤ و(٥٥.٢)% من فئة الاكثر من ٦ ان المحاصيل الزراعية للزراعة المحمية لا تتأثر بتوزيع الامطار على مدار الموسم. ويجمع غالبية المزارعين من جميع الفئات ان معدل نموا المحاصيل الزراعية يتأثر بشدة هطول الأمطار. ويجيب غالبية المزارعين من غالبية الفئات أن نباتاتهم قد تعرضت للعطش والإجهاد بسبب موجات الجفاف خلال الأعوام العشرين الأخيرة، ويُجمع غالبية المزارعين أيضا من جميع الفئات أنّهم قاموا بتغيير مواعيد الزراعة بسبب التغيرات المناخية الحاصلة.

أمّا بالنسبة لتأثر النباتات بشدة الرياح، فيجمع غالبية المزارعين أصحاب الأُسر التي تتراوح أعدادهم من ٣-٤و اكثر من ٦ أنّ النباتات تتأثر دائما بشدة الرياح، لكن غالبية المزارعين أصحاب الفئات من (١-٢)ومن (٥-٦) أشخاص كانت اجاباتهم أنّ المحاصيل تتأثر أحيانا بشدة الرياح.

وطُرح سؤال حول تأثير درجات الحرارة على إنتاجية المحاصيل الزراعية أم لا، وكانت إجابات معظم المزارعين من جميع الفئات أنّ إنتاجية المحاصيل تتأثر بتقلبات درجات الحرارة، ويجمع غالبية المزارعين أيضا أنّ أهم التأثيرات تكمن في انخفاض الإنتاج.

أمّا بالنسبة للعوامل المناخية الأكثر تأثيرا على المحاصيل الزراعية، أجاب معظم المزارعين اصحاب أعداد الأسر التي تتراوح بين ١-٢ و٣-٤ أشخاص أنّ الصقيع هو أكثر العوامل المؤثرة على إنتاجية المحاصيل الزراعية، أما المزارعون التي تتراوح أعداد أُسرهم من ٥-٦ وأكثر من ٦أشخاص، كانت غالبية اجاباتهم بأن للأمطار التأثير الأكبر على المحاصيل الزراعية. ويجمع غالبية من جميع فئات أعداد الأُسر أنّ التغيرات المناخية أثرت سلبا على فترة

تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد، ويجمع غالبيتهم أيضا أنّ جودة المحاصيل الزراعية انخفضت بسبب التغيرات المناخية خلال العشرين عام الماضية، أنظر الملحق رقم (٣).

معدل دخل الأسرة

بينت النتائج أن هناك علاقة بين أجابات المزارعين حول التغيرات المناخية وبين متغير معدل دخل الأسرة الشهري، حيث أظهرت نتائج التحليل أنّ جميع الأُسر ذات مستويات الدخل المختلفة كانت معظم اجاباتهم بأنّ انتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المكشوفة تتأثر بتوزيع الأمطار على مدار الموسم، وكانت نسبهم (٨٩.٦)% للأسر ذات الدخل ١٥٠٠ شيكل أو أقل و(٩٤.٧)% للأسر ذات الدخل من ١٥٠١- ٢٠٠٠، و(٩٤.١)% للأُسر ذات الدخل من ٢٠٠١-٣٠٠٠ و(٩٨)% للأسر ذات الدخل من ٣٠٠١-٤٠٠٠ و(٨٣.١) للأسر ذات الدخل ٤٠٠٠ أو أكثر، أما بالنسبة لمحاصيل الزراعة المحمية، فكانت معظم الإجابات للأسر ذات معدل الدخل من ١٥٠١-٢٠٠٠ و٢٠٠١-٣٠٠٠ أنّها لا تتأثر بتوزيع هطول الأمطار على مدار الموسم، وكانت النسب (٦٤.٣)% و(٥٤.٩)%، أمّا باقي الأُسر فقد أجمع معظمهم أنّ المحاصيل الزراعية في الزراعة المحمية تتأثر بتوزيع الأمطار على مدار الموسم. ويقول معظم المزارعين من جميع مستويات الدخل المختلفة ان نباتاتهم قد تعرضت للإجهاد والعطش بسبب موجات الحر خلال العشرين عام الماضية.

وبالنسبة لتغيير موعد الزراعة بسبب اختلاف درجات الحرارة خلال العشرين عام، فقد أجاب غالبية المزارعين من جميع مستويات الدخل أنّه بالفعل قاموا بتغيير مواعيد الزراعة بسبب الاختلاف بدرجات الحرارة. ويقول معظم المزارعين من جميع مستويات الدخل انه يوجد تأثير لتقلبات الحرارة على إنتاجية المحاصيل الزراعية. ويؤكد معظم المزارعين أصحاب الدخول المختلفة أنّ التغيرات المناخية تؤثر سلبا على فترة تخزين المحاصيل بعد الحصاد، ويؤكدون أيضا أنّ التغيرات المناخية تؤثر سلبا على المنشئات الزراعية، وكانت نسبة من أجابوا بأن المنشئات الزراعية تتأثر سلبا من أصحاب الدخل ٤٠٠٠ أو أكثر (١٠٠)%، أنظر الملحق رقم (٣).

وكانت أهم النتائج المرتبطة مع معدل الدخل الشهري للآسرة، ان معظم المزارعين يدركون ان التقلبات المناخية خلال فترة العشرين عام اثرت على الزراعة خاصة الزراعة المكشوفة، وبشكل عام كان اصحاب الدخل العالي يشعرون بتأثير التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية اكثر من غيرهم، يرجح انه بسبب الاعتماد الكبير على الزراعة بالتالي التأثر بشكل اكبر بالتغيرات المناخية. لكن كانت نتائج بحث (Ayal,2017) ان الذين لديهم دخل اقل يشعرون اكثر بالتغيرات المناخية من اصحاب الدخل الاعلى، ويترجم ذلك ان اصحاب الدخل القليل يتضررون اقتصاديا بشكل اكبر من اصحاب الدخل المرتفع.

نوع الزراعة

وبالنسبة لمتغير نوع الزراعة، فوجد بعض الأسئلة التي لها علاقة مع نتغير نوع الزراعة، و يجيب معظم المزارعين أصحاب الزراعية المحمية والمكشوفة أنّ معدل نمو المحاصيل الزراعية يتأثر بشدة الأمطار، وسُجلت نسبهم (٩٥.٢)% لأصحاب الزراعة المحمية و(٨١.١) لأصحاب الزراعة المكشوفة.

أمّا عن تأثر النباتات بشدة الرياح فذكر (٦٥)% من أصحاب الزراعة المحمية أنّها تتأثر، ويرى (٥٠.٦)% من أصحاب الزراعة المكشوفة أنها "تتأثر احيانا" بشدة الرياح. ويجيب (٤٥.٦)% من أصحاب الزراعة المحمية أنّ الصقيع له الأثر الأكبر على المحاصيل الزراعية، بينما كانت اجابات (٣٤.٦) % من أصحاب الزراعة المكشوفة أن الرياح هي التي لها الأثر الأكبر على إنتاجية المحاصيل الزراعية.

ويُجمع غالبية المزارعين من كلا النوعين أنّ جودة المحاصيل الزراعية انخفضت بسبب التغيرات المناخية خلال العشرين عام الماضية. ويتفق غالبية المزارعين ايضا أنّ التغيرات المناخية تؤثر سلبا على المنشئات الزراعية.

ولكن (٥٠.٨)% من أصحاب الزراعة المحمية والذين اجابوا أنّ التغيرات المناخية تؤثر سلبا على المنشئات الزراعية ويؤكدون بأنّ الرياح لها التأثير الأكبر على المنشئات الزراعية، بينما

أجاب (٣٣.٦)% من أصحاب الزراعة المكشوفة أنّ هطول الأمطار له التأثير الأكبر على المنشئات الزراعية.

ويقوم (٤٥.٦)% من مزارعين الزراعة المحمية بتغيير الأصناف الزراعية للتأقلم مع التغيرات المناخية، أما بالنسبة لمعظم مزارعين الزراعة المكشوفة، لا يقوموا بأي تغيير يذكر إتجاه الأصناف أو المحاصيل الزراعية، أنظر الملحق رقم (٣).

بالنسبة للنتائج السابقة، المتعلقة بأدراك تأثيرات التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية، يتبين أنه إجابات المزارعين اختلفت باختلاف نوع الزراعة، حيث أن مزارعين الزراعة المحمية يتأثرون بالرياح أكثر من أصحاب الزراعة المكشوفة ، وأن أصحاب الزراعة المكشوفة يتأثرون بهطول الأمطار أكثر من غيرهم، وهاذا يوضح لنا أن أراء المزارعين تختلف بحسب تأثرهم بالتغيرات، وأن أصحاب الزراعتين المحمية والمكشوفة يتأثرون بالتغيرات المناخية.

مساحة الأرض الزراعية المحمية

وبالحديث نتائج جدول (٩) الذي يتحدث عن تأثر المحاصيل بالتغيرات المناخية، يجمع غالبية المزارعين من جميع المساحات الزراعية المحمية والذين أجابوا أن درجات الحرارة أثرت على تغيير موعد الزراعة، أن هذا التأثير أدى إلى تقليل إنتاج المحاصيل الزراعية. ويؤكد غالبية المزارعين من جميع أصحاب المساحات الزراعية للزراعة المحمية أنّ النباتات تتأثر بشدة الرياح، ويؤكدون أيضا بأنّ انتاجية المحاصيل الزراعية تتأثر بتقلبات درجات الحرارة.

أمّا بالنسبة للعوامل المناخية التي تؤثر على إنتاج المحاصيل، فكانت إجابة (٤١.٣)% من أصحاب المساحات التي تتراوح من ٠.٥-١.٥ دونم بأنّ درجات الحرارة هي أكثر العوامل المؤثرة على إنتاجية المحاصيل الزراعية، أمّا اصحاب المساحات الزراعية من ٢-٣ دونمات، فكانت اجابات (٣٨.٦)% بأنّ أكثر العوامل المناخية التي تؤثر على المحاصيل هي ظاهرة الصقيع، وبنفس النسبة لنفس أصحاب المساحة يعتقدون أن درجات الحرارة لها التأثير الأكبر على المحاصيل الزراعية، ويرى غالبية أصحاب المساحات المحمية من ٣.٥- ٧ دونمات وأكثر من ٨ دونمات أنّ الصقيع له التأثير الأكبر على المحاصيل الزراعية. ويجمع معظم المزارعين

من جميع أصحاب المساحات المختلفة أنّ التغيرات المناخية أثرت على فترة تخزين المحاصيل الزراعية.

جدول رقم (٩) أجابات المزارعين حول أدراكهم لتأثير التغيرات المناخية على أنتاج المحاصيل الزراعية وعلاقتها مع مساحة الأرض الزراعية المحمية.

السؤال	الجواب	مساحة الارض الزراعية المحمية التي يتم زراعتها (بالدونم)%			
		٠.٥-١.٥	٢-٣	٣.٥-٧	اكثر من ٨
إذا كانت الإجابة بنعم، فقد أدّى هذا الاختلاف إلى p-،Chi=square=13.196 Df=6 value=0.038	زيادة الانتاج	١٩.٢	٥.٨	٣٨.١	٢٩.٤
	تقليل الانتاج	٦٧.٣	٧٣.١	٥٢.٤	٥٢.٩
	لم يتغير معدل الانتاج	١٣.٥	٢١.٢	٩.٥	١٧.٦
تتأثر النباتات بشدة الرياح p-،Chi=square=17.253 Df=6 value=0.008	نعم دائما	٥٨.١	٦٦.٧	٨٦.٤	٤٧.٦
	احيانا	٢٧.٤	٣٣.٣	١٣.٦	٣٨.١
	لا	١٤.٥	٠.٠	٠.٠	١٤.٣
يوجد تأثير لتقلبات درجات الحرارة على إنتاجية المحاصيل الزراعية p-،Chi=square=8.577 Df=3 value=0.029	نعم	١٠٠	٩٦.٤	٨٦.٤	٩٥.٢
	لا	٠.٠	٣.٦	١٣.٦	٤.٨
أكثر العوامل المناخية تأثيرا على انتاج المحاصيل الزراعية p-،Chi=square=14.850 Df=9 value=0.090	درجات الحرارة	٤١.٣	٣٨.٦	٢٢.٧	٩.٥
	الامطار	١٧.٥	٢٢.٨	٢٧.٣	٢٨.٦
	الرياح	٤.٨	٠.٠	٠.٠	٠.٠
	الصقيع	٣٦.٥	٣٨.٦	٥٠.٠	٦١.٩
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على فترة تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد p-،Chi=square=9.579 Df=3 value=0.021	نعم	٦٥.٠	٨٢.١	٩٥.٠	٨١.٠
	لا	٣٥.٠	١٧.٩	٥.٠	١٩.٠

ويتبين من نتائج الجدول السابقة أن هناك اختلافات بين أدراك المزارعين من أصحاب المساحات المختلفة، حيث لم يكن هناك إجابات ثابتة من حيث مساحات الأراضي، بل أدرك مزارعين

مساحات الأراضي الصغيرة بعض التأثيرات أكثر من غيرهم، مثل تأثير تقلبات درجات الحرارة على أنتاج المحاصيل الزراعية، وكذلك المزارعين أصحاب المساحات الكبيرة.

مساحة الأرض الزراعية المكشوفة

وجد أن هناك أجابات ذات علاقة مع متغير مساحة الأرض الزراعية المكشوفة وتأثير التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية، حيث يجمع غالبية المزارعين من جميع فئات المساحات الزراعية المختلفة أنّ المحاصيل الزراعية تتأثر بارتفاع درجات الحرارة إيجابا في فصل الشتاء. وأجاب غالبية المزارعين ايضا أنّ نباتاتهم تعرضت للعطش والإجهاد بسبب موجات الجفاف خلال العشرين عام الأخيرة.

وأجاب غالبية المزارعين من جميع فئات المساحات الزراعية من الذين أجابوا بأنّ هناك أثر لاختلاف درجات الحرارة على تغيير موعد الزراعة بأنّ هذا الاختلاف أدى إلى تقليل إنتاج المحاصيل الزراعية، ويجمعون أيضا على أنّ جودة المحاصيل الزراعية قد انخفضت خلال العشرين عام الماضية بسبب التغيرات المناخية.

وحول سؤال تناول أهم الآثار السلبية لتغير المناخ كانت اجابة (٥٧.١)% من المزارعين أصحاب المساحات الزراعية من ٠.٢-١.٥ دونم أنّها تتلخص في استخدام المبيدات، بينما أجاب (٣٤.٥)% من أصحاب المساحات الزراعية من ٥-١٢ دونم بأنّ أهم الآثار السلبية تكمن في تغيير نوع الزراعة، أمّا غالبية الفئات ذات المساحات الزراعية من ٢-٤ دونمات وأكثر من ١٢ دونم ذكرت أنّ أهم الآثار السلبية تلخصت في ارتفاع تكاليف الإنتاج، أنظر الملحق رقم (٣).

من خلال النتائج السابقة، يلاحظ أن المزارعين أصحاب المساحات الصغيرة قد أدركوا تغير المناخ أكثر من أصحاب المساحات الكبيرة،. لكن في بحث (Morton,2007) يقول أن كمية محصول الذرة لأصحاب المزارع الصغيرة في أفريقيا وأمريكيا اللاتينية، سوف تنخفض إلى ١٠% في حلول عام ٢٠٥٥ بسبب التغيرات المناخية، ومن خلال النتائج السابقة تبين فعلا أن

المزارعين أصحاب المساحات الصغيرة يدركون وجود تغير للمناخ، وأنها تؤثر على انتاجية المحاصيل الزراعية.

طريقة الري المتبعة

ويوضح جدول رقم (١٠) وعي وأدراك المزارعين لأضرار التغير المناخي على المحاصيل الزراعية، حيث وجد ان لتأثير شدة الرياح في النبات بالنسبة للمزارعين من أصحاب الزراعة المروية والزراعة البعلية أنها تتأثر دائما، بينما أجاب (٥٧.٩)% من المزارعين أصحاب الزراعة المروية والبعلية أنّ النبات يتأثر "احيانا" بشدة الرياح.

ويجمع غالبية المزارعين الذين أجابوا بأنّ اختلاف درجات الحرارة خلال العشرين عام الماضية أثرت على تغيير موعد الزراعة بأنّ هذا الاختلاف ادى إلى انخفاض إنتاج المحاصيل الزراعية.

جدول رقم (١٠) أجابات المزارعين حول أدراكهم لتأثير التغيرات المناخية على أنتاج المحاصيل الزراعية وعلاقتها مع متغير طريقة الري المتبعة.

السؤال	الجواب	نوع الزراعة من حيث طريقة الري المعتمدة (%)		
		مروية	بعلية	مروية وبعلية
تتأثر النباتات بشدة الرياح p-value=0.000،Chi=square=25.125 Df=4	نعم دائما	٦٠.٩	٤٨.٤	٣٢.٥
	احيانا	٢٩.٨	٤٤.٠	٥٧.٩
	لا	٩.٣	٧.٧	٩.٥
إذا كانت الإجابة نعم، فيكمن التأثير في p-value=0.038،Chi=square=10.105 Df=4	ازدياد الانتاج	٢.٣	١٦.٧	٨.٤
	انخفاض الانتاج	٥٢.٦	٦٥.٥	٦١.٣
	ازدياد التكاليف	٣٥.١	١٧.٩	٣٠.٣
أكثر العوامل المناخية تأثيرا على انتاج المحاصيل الزراعية p-value=0.000،Chi=square=30.017 Df=6	درجات الحرارة	٢٦.٧	١٩.٨	٣٧.٧
	الامطار	٢٤.٨	٢٨.٦	٣٦.٩
	الرياح	٢.٥	١٣.٢	١.٥
	الصقيع	٤٦.٠	٣٨.٥	٢٣.٨

ويعتبر المزارعون أصحاب الزراعة المروية والزراعة البعلية أنّ للصقيع الأثر الأكبر على المحاصيل الزراعية مقارنةً بالعوامل المناخية الأخرى، بينما أجاب (٣٧.٧)% من مزارعين الزراعة المروية والبعلية أنّ درجات الحرارة لها التأثير الأكبر على المحاصيل.

ملكية الأرض

أما بالنسبة لأجابات المزارعين حول تأثيرات التغيرات المناخية الواقعة على المحاصيل الزراعية ومتغير ملكية الأرض، يجيب غالبية المزارعين أنّ المحاصيل الزراعية المكشوفة تتأثر بتوزيع الأمطار على مدار الموسم.

ويُجمع المزارعين من أصحاب الملكية الخاصة والضمان الذين أجابوا بأن درجات الحرارة خلال العشرين عام الماضية أثرت على تغيير موعد الزراعة بأنّ هذا التغير أدى إلى تقليل الإنتاج، بينما كان هناك تساوي بين المزارعين أصحاب الاستئجار، حيث كانت نسبة من أجابوا بأنّه أدى إلى "تقليل الإنتاج" ونسبة من اجابوا بأنّه أدى إلى "زيادة الإنتاج" (٤٢.٩)%.

وأجاب غالبية المزارعين من أصحاب الملكية الخاصة والضمان أنّ النبات يتأثر دائما بدرجات الحرارة، بينما كانت اجابات معظم المزارعين من أصحاب الاستئجار بأنّ النبات أحيانا يتأثر بشدة الرياح، وبالنسبة لأهم تأثيرات الرياح فكانت اجابات غالبية المزارعين من أصحاب الملكية الخاصة والاستئجار بأنّها تؤدي إلى تساقط الأزهار والأوراق والثمار، ويرى غالبية المزارعين من أصحاب الضمان أنّها تعمل على تكسير أجزاء النبات. ويجمع غالبية المزارعين أنّه يوجد تأثير لتقلبات المناخ على إنتاج المحاصيل الزراعية، ويقول غالبية المزارعين من أصحاب الملكية الخاصة والضمان بأنّ التأثير يكمن في انخفاض الإنتاج، بينما ذكر (٦٢.٥)% من المستأجرين أنّ التأثير يؤدي إلى زيادة التكاليف الزراعية. ويجيب (٤٠.٨)% من أصحاب الضمان و(٥٥.٦)% من أصحاب الاستئجار أنّ الصقيع له التأثير الأكبر على المحاصيل الزراعية، لكن هناك (٣٧.٤)% من أصحاب الملكية الخاصة يلاحظ أنّ هطول الأمطار له الأثر الأكبر على إنتاجية المحاصيل الزراعية. ويُجمع غالبية المزارعين من جميع الملكيات المختلفة أنّ التغيرات

المناخية تؤثر سلبا على فترة تخزين المحاصيل الزراعية. ويؤكد غالبيتهم أيضا أنّ أكثر العوامل تأثير على المنشئات الزراعية هو عامل الرياح.

وأجاب (٤٠.٦)% من مزارعين أصحاب الملكية الخاصة بأنَ الآثار السلبية لتغير المناخ على الأنشطة الزراعية تتمثل في زيادة استخدام المبيدات، بينما أجاب (٣٦.٧)% من أصحاب الضمان أن تغيير موعد الزراعة هو أهم الآثار السلبية على الأنشطة الزراعية بسبب تغير المناخ، أما المستأجرين فأجاب (٦٦.٧) منهم بأنّ أبرز الآثار السلبية هي زيادة تكاليف الإنتاج.

ومن خلال ما تقدم من نتائج يتبين أن المزارعين أصحاب الملكيات الخاصة والضمان يدركون ان التغيرات المناخية تؤثر على المحاصيل الزراعية أكثر من أصحاب الأراضي المستئجرة، أنظر الملحق رقم (٣).

٣.٣.٣ العلاقة بين المتغيرات الخاصة بالمزارعين وتكيفهم مع التغيرات المناخية

مكان السكن

من خلال التحليل الأحصائي تبين أن هناك علاقة بين الأجابة على سؤال واحد مع مكان السكن، وهو عن استخدام طرق الري الحديثة، حيث شكلت القيمة الاحتمالية (٠.٠٢٢)، وكانت نسبة الإجابة على "نعم" هي الأعلى في جميع أنواع التجمعات حيث كانت في المدينة (٥٦.٣)% أمّا في القرية (٧٢.٨)%، وبلغت في مخيم اللاجئين (٧١.٤)%، أنظر الجدول رقم(١١).

وفي ظل ما ذكر من نتائج، تبين أن سكان القرى استخدموا طرق الري الحديثة للتكيف مع التغيرات المناخية اكثر من سكان المدن والمخيم، وقد يكون سبب ذلك كثرة المساحات الزراعية في القرى، وأن عدد العاملين في القطاع الزراعي في القرى اكبر منه في المدن والمخيم، وتدل حاجة التكيف هذه على أن أهل القرى يتأثرون بالتغيرات أكثر من غيرهم. لكن ذكر بحث

(Jamshidi,2019) ان المزارعين في مدينة همدان الإيرانية تكيفوا مع التغيرات المناخي أكثر من غيرهم من المزارعين أصحاب المناطق الأخرى التي أجريت عليها الدراسة، حيث يتمتعون بقدرة عالية من التكيف بسبب البنية التحتية المتطورة، والتي تفتقده المناطق الأخرى.

الجنس

ويوضح جدول رقم (١١) أن المزارعين يستخدمون أساليب لتقليل من أثر ارتفاع درجات الحرارة علن النباتات، فيقول (٣٥.٦)% من الذكور أنّهم يستخدمون الريّ كوسيلة لتخفيف أثر الحرارة على النباتات، لكن نفس النسبة من الذكور لا يستخدمون أيً من الأساليب للتخفيف من درجات الحرارة، وأجابت غالبية النساء بنسبة بلغت (٥٣.٨)% بأنّهنَّ لا يستخدمن أساليب لتخفيف أثر إرتفاع درجات الحرارة على النباتات.

وبالنسبة للأساليب التي يستخدمها المزارعون لمواجهة الصقيع، فأجاب غالبية المزارعين من الذكور والإناث بأنّهم لا يستخدمون أساليب لمواجهة الصقيع وكانت النسب (٤٤.٢)% للذكور و(٥٢.٣)% للإناث.

وأجاب غالبية المزارعين من كلا الجنسين بأن الزراعة المحمية أفضل لمواجهة الظروف المناخية من الزراعة المكشوفة وكانت نسبهم (٨١.٥)% للإناث و(٩٣.١)% للذكور.

تشير النتائج السابقة التي لها علاقة بالتكيف مع التغيرات المناخية، أن المزارعين الذكور تكيفوا مع التغيرات المناخية أكثر من الإناث، ويكون السبب في الغالب أن الذكور هم المسؤولون عن أدارة المزارع، ويعلمون احتياجات المحاصيل الزراعية أكثر من النساء، بسبب الاحتكاك الطويل والمباشر مع المحاصيل الزراعية. وتتوافق هذه النتيجة مع بحث(Deressa،2010) الذي توصل إلى نتيجة أن الأسر التي برأسها الرجال تزداد احتمالية استخدام التقنيات الزراعية في المزرعة، وتتكيف بشكل أفضل مع التغيرات المناخية.

العمر

وبالنسبة لتكيف مع التغيرات المناخية، يقول غالبية المزارعين في جدول رقم (١١) من الفئات العمرية اقل من ٣٠ ومن ٣١-٤٠ انهم اتبعوا اساليب لتكيف مع التغيرات المناخية، بينما غالبية الفئات العمرية من ٤١-٥٠ سنة وما فوق لم يتبعوا أساليب للتكيف مع التغيرات.

وعند سؤال المزارعين عن استخدام البلاستك الأرضي لحفظ الرطوبة، أجابت الفئة العمرية أقل من ٣٠ سنة أنّها تستخدم البلاستيك، بينما كانت إجابة الفئات العمرية الأخرى بأنها لا تستخدمه.

اما بالنسبة للنتائج التكيف نع التغيرات المناخية، تبين إجابات المزارعين أن الأصغر سنا هم من يتبعون اساليب للتكيف مع التغيرات المناخية، وقد يكون السبب أن الأصغر سنا يتمتعون بروح الشباب ومواكبة التطور أكثر من الأكبر سنا. لكن اختلفت هذه النتيجة مع بحث (Deressa,2009) حيث أظهر البحث أن زيادة سن رب الأسرة يزيد من احتمالية التكيف مع التغيرات المناخية.

جدول رقم (١١) العلاقة بين متغيرات مكان السكن والجنس والعمر وأجابات المزارعين حول التكيف مع التغيرات المناخية.

السؤال	الجواب	نوع التجمع السكاني (%)		
		مدينة	قرية	مخيم لاجئين
أستخدم حاليا طرق ريّ حديثة p-value=0.022، Chi=square=7.338 Df=2	نعم	٥٦.٣	٧٢.٨	٧١.٤
	لا	٤٣.٧	٢٧.٢	٢٨.٦

السؤال	الجواب	النوع الاجتماعي (%)	
		ذكر	انثى
الأساليب التي أتبعها لتقليل من أثر ارتفاع درجات الحرارة على النباتات تتمثل في p-value=0.025، Chi=square=11.117 Df=4	الري	٣٥.٦	٣٢.٣
	تشيد الدفيئة	١٦.٤	٦.٢
	تظليل بواسطة شبك	٨.٨	٣.١
	التهوية	٣.٥	٤.٦
	لا شيء	٣٥.٦	٥٣.٨

الأساليب التي أستخدمها في مواجهة الصقيع تتمثل في p-value=0.002،Chi=square=17.714 Df=4	الري	١٣.٢	٧.٧
	التدفئة بطرق	٢٦.٨	١٥.٤
	مختلفة	٥.٧	٠.٠
	اغلاق الدفيئة	١٠.١	٢٤.٦
	تغطية النبات بواسطة شبك	٤٤.٢	٥٢.٣
	لا شيء		
الزراعة المحمية أفضل لمواجهة الظروف المناخية من الزراعة المكشوفة p-value=0.005،Chi=square=8.831 Df=1	نعم	٩٣.١	٨١.٥
	لا	٦.٩	١٨.٥

السؤال	الجواب	العمر بالسنة (%)			
		اقل او = ٣٠	٣١-٤٠	٤١-٥٠	اكثر من ٥٠
قمت باتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية Chi=square=16.139 Df=3 ،p-value=0.001	نعم	٥٩.٦	٦١.٨	٤٧.٣	٣٢.٨
	لا	٤٠.٤	٣٨.٢	٥٢.٧	٦٧.٢
أستخدم غطاءً بلاستيكيا (ملش) لحفظ رطوبة التربة Chi=square=16.414 Df=3 ، p-value=0.001	نعم	٥٥.٥	٤١.٢	٢٧.٣	٣٦.٨
	لا	٤٤.٥	٥٨.٨	٧٢.٧	٦٣.٢

مستوى التعليم

وبالنسبة لأجابات المزارعين حول التكيف مع التغيرات المناخية ومستوى تعليمهم، كانت معظم إجابات المستويات الثلاثة الأولى، بأنهم لم يتبعوا أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية ونسبتهم وزعت بالشكل التالي: (٧٥)% للمستوى الابتدائي و(٥٣.٨) للمستوى الإعدادي و(٦٢)% للمستوى الثانوي، أمّا غالبية مستوى الدبلوم فأعلى تركزت اجاباتهم حول إتباع أساليب للتكيّف مع التغيرات المناخية، وكانت نسبتهم (٦١.٩)% ، وتم سؤالهم إذا كانت تلك الأساليب التي اتبعوها من إبتكار شخصي أو تقنيات لشركات، أجاب معظم المزارعين من المستوى الابتدائي

والإعدادي والدبلوم فأعلى أنّها ابتكار شخصي، فيما اختلفت اجابات اصحاب المستوى التعليمي الثانوي، حيث اجاب (٣٧.١)% بأنها تقنيات لشركات وبنفس النسبة للإجابة (أخرى) بينما (٢٥.٧)% كانت اجابتهم أنّها ابتكار شخصي.

ويجمع غالبية المزارعين من المستويات التعليمية الإعدادي والثانوي والدبلوم فأعلى أنهم يستخدمون طرق ري حديثة، بينما أنقسم مزارعين المستوى الابتدائي إلى نصفين، حيث يستخدم (٥٠)% منهم طرق الري الحديثة والنصف الآخر لا يستخدمها، وأجاب معظم المزارعين من الذين يستخدمون طرق ري حديثة، أنَّ إنتاج المحاصيل الزراعية قد ازداد، ولكن أجاب (٥٠)% من المستوى التعليمي الابتدائي بأنه لا يتأثر، وأجاب النصف الآخر بأن المحاصيل الزراعية تزداد.

اما عن مصدات الرياح، فكانت نسب اجابات المستوى الابتدائي أنهم (٥٠)% يستخدمونها و(٥٠)% لا يستخدمونها، أمّا باقي المستويات فكانت غالبية اجابات كل مستوى بأنّهم لا يستخدمون مصدات للرياح.

كما أجمع غالبية المزارعين من جميع المستويات من الذين استخدموا الغطاء البلاستيكي (ملش) أنّ استخدامه أدى إلى تقليل كمية المياه المتبخرة وبالتالي التقليل من كمية الري، أنظر الملحق رقم (٤).

أشارت النتائج السابقة إلى أن أصحاب المستويات العلمية الرفيعة تكيفوا مع التغيرات المناخية أكثر من باقي المزارعين، ويرجح أن يكون السبب في ذلك أنهم مطلعين على التغيرات المناخية والحلول العالمية من خلال الوسائل المختلفة أكثر من غيرهم من المزارعين. وهاذا ما يؤكده بحث (Deressa,2009) حيث أظهر البحث أن تعليم رب الأسرة يزيد من احتمالية التكيف مع التغيرات المناخية.

عدد أفراد الأسرة

ويبين جدول رقم (١٢) الأجوبة التي لها علاقة حول التكيف مع التغيرات المناخية وعدد أفراد الأسرة، حيث تم طرح سؤال إذا ما قام المزارعون بإتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية، كانت اجابة (٦٠.٦)% من فئة ١-٢ شخص و(٧٩.٧)% من فئة ٣-٤ شخص و(٥٠)% من فئة ٥-٦ أشخاص بأنهم قاموا بأتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية، وأجاب (٥١.٥)% من المزارعين أصحاب فئة من ١-٢ بأنّهم استخدموا مصدات رياح لمقاومة الرياح، بينما كانت إجابات غالبية المزارعين من الفئات الأخرى أنهم لم يستخدموا مصدات للرياح، وأجاب معظم المزارعين من جميع الفئات أنّ الزراعة المحمية أفضل لمواجهة التغيرات المناخية.

وبالنسبة لنتائج التكيف مع التغيرات المناخية، كانت الاجابات بشكل عام متفاوتة بين المزارعين، لكن كانت الاسر الاصغر تتكيف مع التغيرات المناخية اكثر من الاسر الكبيرة، ويرجح أن يكون السبب أنه لا توجد أراء متعددة ومختلفة بين أفراد الأسر الصغيرة. وجائت هذه النتيجة مخالفة لبحث (Deressa,2011) الذي اجري في النيل، حيث يرى الباحث أن زيادة حجم الاسرة يزيد من احتمالية التكيف، لأن زيادة عدد أفراد الأسرة يرتبط بمعدل عمل اعلى، مما سيمكن الاسرة من أنجاز مهام زراعية بسرعة.

معدل دخل الأسرة

ويقول معظم المزارعين في جدول رقم (١٢) أنهم إتبعوا أساليب لتكيف مع التغيرات المناخية ما عدا المزارعين أصحاب الدخل من ٣٠٠١-٤٠٠٠ فإن غالبيتهم أجابوا بأنّهم لم يتبعوا أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية.

ويُجمع غالبية المزارعين من جميع مستويات الدخل أنّهم لم يستخدموا مصدات للرياح لمقاومة الرياح الشديدة، ويتفق غالبيتهم أيضا من جميع مستويات الدخل أنّ الزراعة المحمية أفضل لمواجهة الظروف المناخية من الزراعة المكشوفة.

ومن خلال ما سبق من نتائج، تم ملاحظة أن أصحاب الدخل المرتفع تكيفوا مع التغيرات المناخية أكثر من المزارعين أصحاب الدخل الأقل منهم، ويرجح أن يكون سبب ذلك أنهم يمتلكون مساحات زراعية أكثر من غيرهم، حيث يعملون على التكيف أكثر من غيرهم لتقليل الخسائر الناتجة عن التغيرات المناخية. لكن كان بحث (Deressa،2009) يقول ان زيادة دخل المزارع خاصة من خارج المزرعة يجعلها أقل تكيف مع التغيرات المناخية من غيره.

جدول رقم (١٢) العلاقة بين متغير عدد أفراد الأسرة ومعدل الدخل الشهري مع الأجابات حول التكيف مع التغيرات المناخية.

السؤال	الجواب	عدد أفراد الأسرة (%)			
		١-٢	٣-٤	٥-٦	اكبر من ٦
قمت باتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية Chi=square=14.564 p-value=0.004،Df=4	نعم	٦٠.٦	٦٩.٧	٥٠.٠	٤٩.٧
	لا	٣٩.٤	٣٠.٣	٥٠.٠	٥٠.٣
أستخدم مصدات رياح لمقاومة الرياح الشديدة Chi=square=20.995 p-value=0.000،Df=4	نعم	٥١.٥	٢٧.٠	٢٠.٦	٤٢.٥
	لا	٤٨.٥	٧٣.٠	٤٩.٤	٥٧.٥
الزراعة المحمية أفضل لمواجهة الظروف المناخية من الزراعة المكشوفة p-value=0.005،Chi=square=17.372 Df=4	نعم	٧٨.٨	٩٥.٥	٨٤.٣	٩٥.٣
	لا	٢١.٢	٤.٥	١٥.٧	٤.٧

السؤال	الجواب	معدل دخل الاسرة بالشيكل (%)				
		اقل او =١٥٠٠	١٥٠١- ٢٠٠٠	٢٠٠١- ٣٠٠٠	٣٠٠١- ٤٠٠٠	اكثر ٤٠٠٠
قمت باتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية p-،Chi=square=9.808 Df=4 value=0.044	نعم	٦٤.٦	٥١.٧	٥٦.٣	٤٣.٨	٦٤.٦
	لا	٣٥.٤	٤٨.٣	٤٣.٧	٥٦.٢	٣٥.٤
أستخدم مصدات رياح لمقاومة الرياح الشديدة p-،Chi=square=8.078 Df=4 value=0.089	نعم	٣٩.٦	٢٢.٤	٢٨.٠	٣٤.٣	٤٣.١
	لا	٦٠.٤	٧٧.٦	٧٢.٠	٦٥.٧	٥٦.٩
الزراعة المحمية أفضل لمواجهة الظروف	نعم	٨٥.٤	٨٢.٦	٩٥.١	٩١.٤	٩٥.٤

المناخية من الزراعة المكشوفة p-،Chi=square=10.37 Df=4 value=0.033	لا	١٤.٦	١٧.٢	٤.٩	٨.٦	٤.٦

نوع الزراعة

أما الأجابات حول التكيف التي تبين أن لها علاقة مع متغير نوع الزراعة، فقد أجاب المزارعين من كلا النوعين، أنهم استخدموا أساليب لتكيف مع التغيرات المناخية، وأنّ تلك الأساليب من ابتكارهم الشخصي، ويستخدم أغلبية المزارعين من كلا النوعين طرق ري حديثة، ويستخدم (٦٠)% من مزارعين الزراعة المحمية غطاء بلاستيكي لحفظ الرطوبة، بينما (٦٣%) من مزارعين الزراعة المكشوفة لا يستخدمونه، وكانت اجابات معظم المزارعين من كلا النوعين من الذين يستخدمون الغطاء البلاستيكي أنّه ساهم بتقليل التبخر وبالتالي تقليل كمية الري اللازمة.

ويتبع (٣٣.٦) من مزارعين الزراعة المحمية اسلوب الري لتخفيف من أثر ارتفاع درجات الحرارة على النبات، أمّا أصحاب الزراعة المكشوفة فأجابت النسبة الأكبر بأنهم لا يتبعون أي اسلوب من الأساليب الزراعية. أمّا بالنسبة لأساليب مواجهة الصقيع، كانت إجابات (٤٠.٨)% من أصحاب الزراعة المحمية أنّهم يستخدمون التدفئة بطرق مختلفة لمواجهة الصقيع، و(٥٩.١)% من مزارعين الزراعة المكشوفة لا يستخدمون أساليب لمواجهة الصقيع.

يلاحظ مما سبق من نتائج أن مزارعين الزرعة المحمية يتبعون اساليب للتكيف اكثر من اصحاب الزراعة المكشوفة، ويعتقد انه بسبب تأثر اصحاب الزراعة المحمية بالتقلبات المناخية اكثر من اصحاب الزراعة المكشوفة، حيث يكون التأثير على المحاصيل والمنشئات الزراعية، بينما يقتصر تأثير أصحاب الزراعة المكشوفة على المحاصيل الزراعية، ولم يكن هناك دراسات واضحة حول اختلاف أراء المزارعين اصحاب الزراعة المحمية والمكشوفة، لكن أكد بحث (Biek,2015) أن البيوت المحمية تعتبر من أهم الاساليب للتكيف مع التغيرات المناخية، وأن صغار المزارعين يعملون على الاتجاه إلى انشاء البيوت المحمية لزيادة أمنهم الغذائي، أنظر الملحق رقم (٤).

مساحة الأرض الزراعية المحمية

وتبين من خلال التحليل الأحصائي أن هناك أجوبة مرتبطة مع متغير مساحة الأزراعية المحمية والتكيف مع التغيرات المناخية، حيث تبين أن (٥٧.١)% من أصحاب المساحات من ٠.٥-١.٥ دونم أنّهم لم يتبعوا أساليب لتكيف مع التغيرات المناخية، بينما كانت اجابات غالبية المزارعين من أصحاب المساحات الزراعية المحمية ٢-٣ دونمات و٣.٥- ٧ دونمات وأكثر من ٨ دونمات أنّهم اتبعوا أساليب لتكيف مع التغيرات المناخية.

وأجاب غالبية المزارعين من جميع أصحاب المساحات المختلفة للزراعة المحمية والذين استخدموا طرق ري حديثة، أنّ طرق الري الحديثة زادت من إنتاج المحاصيل الزراعية.

ويقول (٥٧.١)% من أصحاب المساحات الزراعية الأكثر من ٨ دونمات أنهم استخدموا مصدات رياح لمقاومة الرياح الشديدة، بينما كانت اجابات غالبية المزارعين من أصحاب المساحات الزراعية الأخرى، أنهم لم يستخدموا مصدات رياح لمقاومة الرياح.

ويتفق أصحاب المساحات الزراعية من ٠.٥-١.٥ دونم وأصحاب المساحات أكثر من ٨ دونمات من الذين استخدموا غطاء بلاستيكي أنّ الغطاء ساهم بتقليل التبخر وبالتالي تقليل كمية الري، أنظر الملحق رقم (٤).

ومن خلال النتائج السابقة يتبين أن اصحاب المساحات الكبيرة قد اتبعوا اساليب لتكيف مع هذه التقلبات اكثر من اصحاب المساحات الصغير، وهاذا يدل على مدى تأثر وخبرة المزارعين اصحاب المساحات الكبيرة بالتغيرات المناخية. لكن كانت نتائج بحث (DERE SSA,2010) مختلفة، حيث ان حجم المزرعة ليس له علاقة بالتكيف مع التغيرات المناخية، لكن خصائص المزرعة هي التي تحدد أتجاه المزارعين إلى التكيف مع التغيرات المناخية.

مساحة الأرض الزراعية المكشوفة

وعن التكيف مع التغيرات المناخية والعلاقة مع أجوبة المزارعين، أجاب (٥٦.٤) % من المزارعين أصحاب المساحات الزراعية التي تتراوح بين ٠.٢-١.٥ دونم بأنّهم لم يتبعوا أساليب

للتكيف مع التغيرات المناخية، بينما يجمع غالبية المزارعين من جميع الفئات الأخرى أنّهم قاموا بإتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية.

ويستخدم معظم المزارعين من جميع الفئات طرق ري حديثة للمحاصيل الزراعية، ويعتقد معظم المزارعين من جميع فئات المساحات الزراعية أنّ الزراعة المحمية أفضل لمواجهة التغيرات المناخية من الزراعة المكشوفة، أنظر الجدول رقم (١٣).

وبالنسبة للنتائج السابقة المتعلقة بالتكيف مع التغيرات المناخية، يتبين أن غالبية المزارعين قد تكيفوا مع التغيرات المناخية، لكن كان أصحاب المساحات الكبيرة قد أتبعوا اساليب ري حديثة للتكيف مع التغيرات المناخية أكثر من غيرهم. وكما ذكرنا من خلال النتائج التي سبقت هذه النتيجة عن نتائج بحث (Derssa,2010) ان خصائص المزرعة تحفز المزارعين على التكيف اكثر من حجمها.

طريقة الري المتبعة

وبالنسبة لجدول (١٣) والتكيف مع التغيرات المناخية، أجاب (٥٦)% من أصحاب الزراعة البعلية بأنّهم لم يستخدموا أي من الأساليب للتكيف مع التغيرات المناخية، بينما أجاب غالبية المزارعين أصحاب الزراعة المروية وأصحاب الزراعة المروية والبعلية بأنهم اتبعوا أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية.

أمّا بالنسبة لاستخدام طرق الري الحديثة فأجاب معظم مزارعين الزراعة البعلية بأنّهم لم يستخدموا طرق ري حديثة، بينما أجاب معظم أصحاب الزراعة المروية والزراعة المروية والبعلية بأنهم يستخدمون طرق الري الحديثة، وصرح غالبية المزارعين من جميع الفئات بأنّهم لا يستخدمون مصدات للرياح لمقاومة الرياح الشديدة. ويستخدم (٥٢.٨)% من أصحاب الزراعة المروية والبعلية غطاء بلاستيكي (ملش) لحفظ رطوبة التربة، بينما غالبية المزارعين من أصحاب الزراعة المروية واصحاب الزراعة البعلية لا ستخدمونه، ويؤكد غالبية المزارعين الذين استخدموا الغطاء البلاستيكي أنّه عمل على حفظ رطوبة التربة وبالتالي التقليل من كميات الري اللازم.

من خلال النتائج السابقة تبين أن الكثير من المزارعين تكيفوا مع التغيرات المناخية، وكان المزارعين الذين يستخدمون الطريقتين المروية والبعلية تكيفوا أكثر من غيرهم مع التغيرات المناخية، لكن المزارعين الذين يعتمدون على الزراعة المروية فقط، قد استخدموا طرق ري حديثة أكثر من غيرهم. وبينت نتائج بحث (Gandure,2013) في أفريقيا أن المزارعين يتكيفون مع التغيرات المناخية، خاصة في الأمور التي تتعلق في الري، حيث يستخدمون استراتيجية تجميع مياه الأمطار في الحقل، حيث يعتقد المزارعون أن لها أمكانيات كبيرة في معالجة آثار التغير المناخي في أفريقيا.

جدول رقم (١٣) أجابات المزارعين حول التكيف مع التغيرات المناخية والتي لها علاقة مع متغير مساحة الأرض الزراعية المكشوفة طريقة الري.

السؤال	الجواب	مساحة الارض الزراعية المكشوفة التي يتم زراعتها بالدونم (%)			
		٠.٢-١.٥	٢-٤	٥-١٢	اكثر من ١٢
قمت باتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية p-value=0.013 ،Chi=square=10.844 Df=3	نعم	٤٣.٦	٥٢.٩	٧٠.٧	٥٦.٦
	لا	٥٦.٤	٤٧.١	٢٩.٣	٤٣.٤
أستخدم حاليا طرق ريّ حديثة p-value=0.005 ،Chi=square=12.567 Df=3	نعم	٥٥.٤	٥٨.٦	٦٤.٩	٧٩.٥
	لا	٤٤.٦	٤١.٤	٣٥.١	٢٠.٥
الزراعة المحمية أفضل لمواجهة الظروف المناخية من الزراعة المكشوفة p-value=0.049 ،Chi=square=7.752 Df=3	نعم	٩٣.٦	٨٤.٣	٩٦.٦	٨٦.٧
	لا	٦.٤	١٥.٧	٣.٤	١٣.٣

السؤال	الجواب	نوع الزراعة من حيث طريقة الري المعتمدة (%)		
		مروية	بعلية	مروية وبعلية
قمت باتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية p-value=0.011 ،Chi=square=8.986 Df=2	نعم	٥٢.٢	٤٤.٠	٦٣.٨
	لا	٤٧.٨	٥٦.٠	٣٦.٢
أستخدم حاليا طرق ريّ حديثة p-value=0.000 ،Chi=square=34.941 Df=2	نعم	٨٢.٦	٤٦.٦	٦٩.٢
	لا	١٧.٤	٥٣.٤	٣٠.٨

أستخدم مصدات رياح لمقاومة الرياح الشديدة p-value=0.000،Chi=square=31.900 Df=2	نعم	٢٦.٩	١٦.٩	٥٠.٨
	لا	٧٣.١	٨٣.١	٤٩.٢
أستخدم غطاءً بلاستيكيا)ملش (لحفظ رطوبة التربة p-value=0.000،Chi=square=18.475 Df=2	نعم	٤٩.١	٢٥.٣	٥٢.٨
	لا	٥٠.٩	٧٤.٧	٤٧.٢
إذا كانت الإجابة نعم، فقد ساهم الغطاء البلاستيكي بتقليل التبخر وبالتالي تقليل كمية الريّ اللازمة p-value=0.009،Chi=square=9.553 Df=2	نعم	٩٢.٤	٧٣.٩	٧٤.٦
	لا	٧.٦	٢٦.١	٢٥.٤

ملكية الأرض

وبالنسبة لموضوع التكيف مع التغيرات المناخية في جدول رقم (١٤)، فقد أجاب(٧٧.٣)% من المزارعين أصحاب الاستئجار الذين اتبعوا أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية أنّ تلك الأساليب كانت تقنيات لشركات، بينما اتفق غالبية المزارعين من أصحاب الملكية الخاصة والضمان أنّ تلك الأساليب من ابتكارهم الشخصي، ويؤكد غالبية المزارعين من جميع الملكيات أنهم يتبعون طرق ري حديثة لري المزروعات، ويجمع غالبيتهم أيضا أنّ إنتاج المحاصيل الزراعية يزداد بفعل طرق الري الحديثة، ويستخدم (٥١.٧)% من أصحاب الضمان و(٥٥.٦)% من أصحاب الاستئجار غطاء بلاستيكي لحفظ الرطوبة، لكن (٦٠.٣)% من أصحاب الملكية الخاصة لا يستخدمونه.

وكان المزارعون يتبعون اساليب لتكيف مع التغيرات المناخية، لكن كان المزارعون الذين لا يمتلكون أراضي زراعية، تكون اما استئجار أو ضمان، قد تكيفوا مع التغيرات المناخية اكثر من المزارعين الذين لديهم ملكية خاصة. وكانت هذه النتائج مغايرة لبحث (Bryan,2013)، حيث اظهر البحث أن المزارعين الذين يمتلكون عدد اكبر من الأراضي كانوا قد أتجهوا إلى تغير المحاصيل الزراعية أكثر من غيرهم بهدف التكيف مع التغيرات المناخية.

جدول رقم (١٤) أجوبة المزارعين حول التكيف مع التغيرات المناخية وعلاقتها مع متغير ملكية الأرض.

السؤال	الجواب	ملكية الارض (%)		
		خاص	ضمان	استئجار
إذا كانت الإجابة نعم، فقد كانت تلك الأساليب من p-value=0.000،Chi=square=21.089 Df=4	ابتكار شخصي	٥٠.٤	٤٥.٩	٢٢.٧
	تقنيات شركات	٢٩.٠	٣١.١	٧٧.٣
	أخرى	٢٠.٦	٢٣.٠	٠.٠
أستخدم حاليا طرق ريّ حديثة Chi=square=43.932 p-value=0.000،Df=2	نعم	٥٧.٣	٩٠.٨	٨١.٥
	لا	٤٢.٧	٩.٢	١٨.٥
إذا كانت الإجابة نعم، فعادة ما. .....إنتاج المحاصيل الزراعية بطرق الريّ الحديثة Chi=square=10.138 p-value=0.038،Df=4	يزداد	٧٨.٩	٧٤.٥	٦٠.٩
	يقل	٦.٣	٨.٢	٢٦.١
	لا يتأثر	١٤.٨	١٧.٣	١٣.٠
أستخدم غطاءً بلاستيكيا)ملش (لحفظ رطوبة التربة Chi=square=6.033 Df=2 p-، value=0.049	نعم	٣٩.٧	٥١.٧	٥٥.٦
	لا	٦٠.٣	٤٨.٣	٤٤.٤

٤.٣.٣ العلاقة بين المتغيرات الخاصة بالمزارعين وأجاباتهم عن دور الحكومة في الدعم والأرشاد للتغيرات المناخية

وأما دور الحكومة الممثل بوزارة الزراعة، ومن خلال التحليل الأحصائي تبين أن هناك علاقة مع جميع المتغيرات الخاصة بالمزارعين وبعض أجوبتهم ماعدا متغير مكان السكن، ويجيب المزارعين بالنسبة للجهات التي تعوض الخسائر الناجمة عن التقلبات المناخية وعلاقتها مع متغير الجنس، كان هناك تساوي بالنسب بين الإناث حيث عّبرَ (٤١.٧)% من الإناث أنَّ المؤسسات الحكومية والقطاع الخاص هي من تعوض الخسائر، وبلغت أعلى نسبة من الذكور (٥٣.٨)% بالإجابة جمعيات خيرية.

أما بشأن متغير العمر، فكانت الفئات العمرية من (٣٠ عام وأقل) ومن(٣١- ٤٠ عام) أجاب معظمهم بأنّهم تلقوا إرشادات حول التغيرات المناخية، أمّا الفئات العمرية من(٤١ عام وأكثر) اجاب معظمهم أنّهم لم يتلقوا أي إرشادات بشأن التغيرات المناخية، وبالنسبة للجهات التي تلقوا منها الإرشادات، فأجاب (٥٠)% من الفئة العمرية من (٥٠ عام وفوق) هي جهات غير حكومية وأجاب النصف الآخر أنّها جهات حكومية وغير حكومية، أما باقي الفئات العمرية فكانت معظم الإجابات غير حكومية. وتحدث غالبية المزارعين من جميع الفئات العمرية بأنّه لا يوجد تعويضات عن الخسائر الناجمة عن التغيرات المناخية وكانت النسبة الأعلى من الفئات العمرية التي تتراوح بين ال٥٠ عام وأكثر، أمّا الذين اجابوا بأنهم حصلوا على تعويضات وكانت تلك التعويضات من جمعيات خيرية بالنسبة لغالبية المزارعين من ذوي الفئات العمرية من ٣٠ عام وأقل ومن ٣١-٤٠ عام، أمّا الفئات العمرية من(٤١- ٥٠ عام) فما فوق فكانت معظم اجاباتهم بأنّ مصدر التعويضات هي جهات حكومية. ووجد أن هناك علاقة مع متغير مستوى التعليم حيث، اتفق المزارعون من اصحاب المستوى الابتدائي بأنّهم لم يتلقوا أي ارشاد بشأن التكيف مع التغيرات المناخية، بينما كانت معظم اجابات المزارعين من باقي المستويات أنّهم تلقوا الإرشادات، وكان مصدر هذه الإرشادات بالنسبة لمعظم مزارعين المستويين الإعدادي والثانوي هو غير حكومي، بينما ذكر معظم مزارعين الدبلوم فأعلى أنّهم تلقوا هذه الإرشادات من الجهات الحكومية، أمّا بالنسبة للجهات التي تعوض المزارعين عن الخسائر بسبب التقلبات المناخية، فكانت إجابة (٦٠)% من المستوى الابتدائي و(٧٦.٢)% من المستوى الثانوي بأنها جهات حكومية، لكن أجاب معظم المزارعين أصحاب مستوى الدبلوم فأعلى أنّ الجهات التي كانت تعوضهم هي جمعيات خيرية.

وتظهر نتائج العلاقة بين عدد أفراد الأسرة والأجوبة حول دور الحكومة في الأرشاد أن الفئات ١-٢ شخص ومن ٣-٤ شخص وأكثر من ٦ أشخاص من الذين تلقوا إرشادات بشأن التغيرات المناخية، أن الجهات التي تلقوا منها الإرشاد جهات حكومية، ويقول (٤١.٧)% من فئة المزارعين من ٥-٦ أنّ الجهات التي تلقوا منها الإرشاد كانت حكومية وغير حكومية. وأجاب (٤٤.٨) من فئة المزارعين أكثر من ٦ أشخاص أنّ الجهات التي عوضتهم عن الخسائر هي

جهات حكومية، بينما يُجمع غالبية المزارعين من باقي الفئات الأُخرى أنّهم تلقوا التعويضات من الجمعيات الخيرية.

أما بشأن المزارعين الذين تلقوا إرشاد ودعم عن التغيرات المناخية، فكان غالبية المزارعين من جميع الفئات قد أجابوا أن الجهات التي عوضتهم وأرشدتهم هي جهات غير حكومية وجمعيات خاصة، وهاذا يدل على الاهتمام الفقير من قبل الحكومة للمزارعين. وكانت نتائج العلاقة مع متغير نوع الزراعة أن المزارعين من كلا النوعين أجابو أنه لا يوجد جهات تعوضهم عن الخسائر الزراعية الناتجة عن التغيرات المناخية. أمّا بالنسبة للمزارعين الذين تلقوا تعويضات، فيقول (٥٠)% من المزارعين أصحاب الزراعة المحمية أن التعويضات كانت من مؤسسات حكومية، بينما ذكر (٦٧.٤)% من مزارعين الزراعة المكشوفة بأنّ تعويضاتهم كانت من جمعيات خيرية.

أما بالنسبة لعلاقة أجوبتهم مع متغير مساحة الأرض المحمية، يجيب غالبية المزارعين من المساحات المختلفة أنهم تلقوا ارشادات بشأن التكيف مع التغيرات المناخية، لكنّ معظم اصحاب المساحات الزراعية من ٠.٥-١.٥ قالوا بأنهم لم يتلقوا إرشادات بشأن التكيف مع التغيرات المناخية، اما بالنسبة لأجوبة المزارعين حول مصادر الإرشاد للمزارعين لطرق التكيف مع التغيرات الزراعية وعلاقتها مع متغير مساحة الأرض الزراعية المكشوفة، كانت اجابات معظم المزارعين من جميع الفئات أن مصادر إرشادهم كانت غير حكومية، ويؤكد غالبية المزارعين أيضا أنّهم لم يتلقوا تعويضات بشأن الخسائر الناجمة عن التغيرات المناخية.

وأما نتائج العلاقة مع متغير الري وأجابات المزارعين، أجاب (٦١.٨)% من مزارعين الزراعة المروية والبعلية الذين تلقوا ارشادات لتكيف مع التغيرات المناخية أن تلك الإرشادات كانت من جهات حكومية وغير حكومية، بينما كانت معظم اجابات المزارعين من أصحاب الزراعة المروية وأصحاب الزراعة البعلية أنّ مصادر الإرشاد كانت غير حكومية.

ويجيب غالبية المزارعين من جميع الفئات أنّه لا يوجد مصادر تعوضهم عن الخسائر الناجمة عن التغيرات المناخية، وبالنسبة للمزارعين الذين تلقوا تعويضات، فكانت مصادر هذه التعويضات حكومية بالنسبة ل (٥١)% من المزارعين أصحاب الزراعة المروية، بينما كانت

المصادر بالنسبة ل(٤٢.٩)% من أصحاب الزراعة البعلية و(٦٣.٩)% من أصحاب الزراعة المروية والبعلية هي الجمعيات الخيرية. وعن أجابات المزارعين حول دور الحكومة في دعم وإرشاد المزارعين وعلاقتها مع متغير ملكية الأرض، أظهرت النتائج أن (٥٥.٧)% من أصحاب الملكية الخاصة أنهم لم يتلقوا ارشادات بشأن التكيف مع التغيرات المناخية، بينما تلقى غالبية المزارعين من باقي الفئات ارشادات للتكيف مع التغيرات المناخية. ويُجمع غالبية المزارعين من جميع الفئات بأنّهم لم يتلقوا تعويضات للخسائر الناجمة عن التغيرات المناخية، أنظر الملحق رقم (٥).

وتشير النتائج السابقة إلى أن النسبة الأعلى من الذكور قد تلقوا تعويضاتهم من الجمعيات الخيرية، أما غالبية الإناث فكانت المؤسسات الحكومية هي صاحبة النصيب الأكبر في تعويضهن. وبما أن نسبة المبحوثين الذكور كانوا أعلى من الإناث، يتبين أن غالبية المزارعين من الذين تلقوا الدعم كانت من جمعيات خيرية، وهذا ما يوافق بحث (Farrington،1995) حيث أظهر البحث أن هناك أزمة مالية تواجهها الحكومات النامية، وبسبب هذه الأزمة لجئت الحكومات لطرق لخفض تكاليف القطاع العام، ومن هذه الطرق خصخصة أجزاء من خدامات الأرشاد، وجعل المزارعين يدفعون للحكومة مقابل بعض الخدمات، وبالتالي أن المزارعين يتلقون الدعم من مصادر أخرى غير حكومية.

وفي ضوء النتائج المتعلقة بمتغير العمر، يتبين أن غالبية المزارعين الأصغر سنا تلقوا إرشادات بشأن التغيرات المناخية، وكانت غالبية الإرشادات غير حكومية، أما بالنسبة للتعويضات فكان غالبية المزارعين يجيبون أنهم لم يتلقوا أي تعويضات، أما الذين تلقوا التعويضات فكانت اجابات الأغلبية أن تعويضاتهم من الجمعيات الخيرية، وهاذا يوضح أن دور الحكومة قليل في إرشاد ودعم وتعويض خسائر المزارعين الناتجة عن التغيرات المناخية. وهذا ما وضحه بحث (Farrington,1995) حيث وجد أن صغار المزارعين قد حصلوا على الإرشاد والمعلومات الفنية من مصادر غير حكومية، وأن القطاع العام قد قلل من الخدمات الإرشادية، بسبب الضغوطات المالية التي تمر بها البلدان خاصة البلدان النامية منها.

أما بالنسبة للعلاقة مع متغير المستوى التعليمي ونوع الزراعة والمساحات الزراعية والمكشوفة، تظهر النتائج أن المزارعين أصحاب المستويات التعليمية المرتفعة، قد تلقوا ارشادات عن التغير

المناخي أكثر من اصحاب المستويات التعليمية المنخفضة، ويرجح السبب في ذلك أنهم يستطيعون الوصول إلى المؤسسات الحكومية والجمعيات الخيرية أكثر من غيرهم، وبالنسبة لأصحاب الزراعة المحمية يتلقوا تعويضات أكثر من أصحاب الزراعة المكشوفة، وبحسب رأي المزارعين أن التعويضات تقتصر فقط على بعض مكونات البيوت البلاستيكية. ويتضح أيضا من النتائج السابقة أن أصحاب المساحات الكبيرة تلقوا إرشادات أكثر من أصحاب المساحات الصغيرة، ومن المرجح سبب ذلك أن أصحاب المساحات الكبيرة ظاهرون أكثر من أصحاب المساحات الصغيرة، وتظهر النتائج أيضا أن دور الحكومة في الإرشاد والتعويض قليل جدا، وأن غالبية التعويضات والإرشادات التي يتلقاها المزارعين هي من مؤسسات غير حكومية وجمعيات خيرية. ويؤكد بحث (Gandure,2013) أن هناك حاجة لدعم جهود التكيف عن طريق تحسين الإرشاد وتدريب المزارعين، وهذا يدل على ضعف الإرشاد الحكومي.

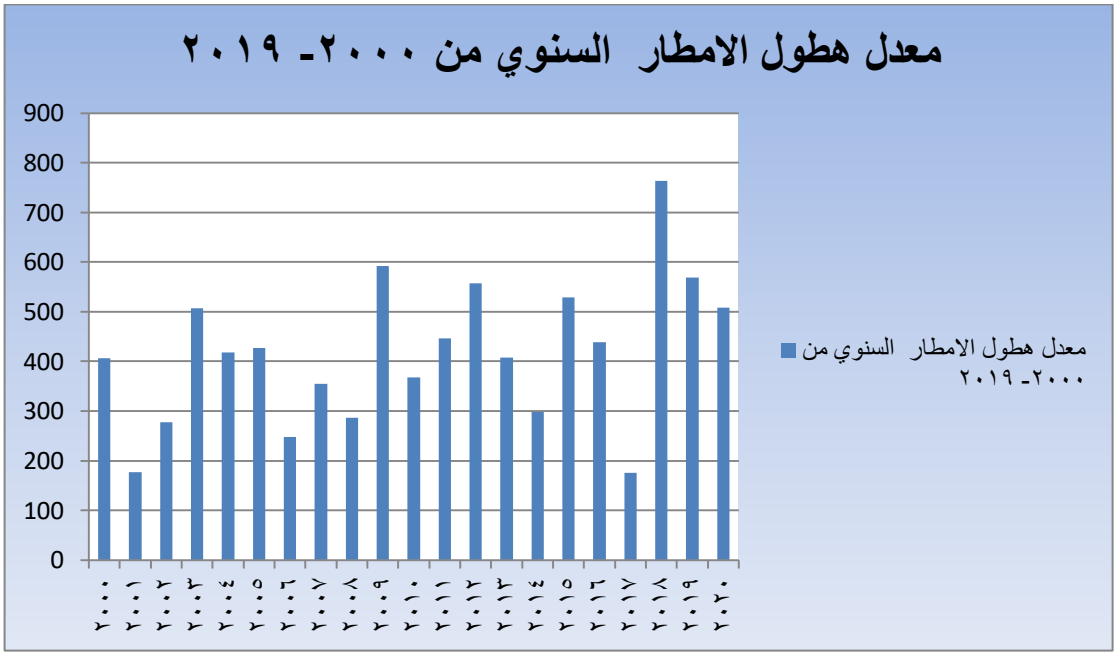
ويتبين أيضا أن غالبية المزارعين لم يتلقوا إرشادات أو دعم بشأن التغيرات المناخية الحاصلة. وكما ذكر بحث (Gandure,2013) أنه يجب دعم وزيادة جهود التكيف والإرشاد الزراعي من خلال تدريب المزارعين من قبل الحكومة، وهذا يدل على ضعف الإرشاد الحكومي، وهذا ما يؤكده بحث (Farrington,1995) حيث وجد أن المزارعين قد حصلوا على الإرشاد والمعلومات الفنية من مصادر غير حكومية، وأن القطاع العام قد قلل من الخدمات الإرشادية، بسبب الضغوطات المالية التي تمر بها البلدان خاصة البلدان النامية منها.

٤.٣ بيانات الارصاد الجوية بداية من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٩ ميلاد

١.٤.٣ معدل هطول الامطار السنوي

اظهرت بيانات الارصاد الجوية في محافظة جنين ان هناك تفاوت كبير بين السنوات من سنة ٢٠٠٠ إلى سنة ٢٠٢٠ في معدلات هطول الامطار، وبلغ اعلى معدل للهطول عام ٢٠١٨ حيث كانت كمية الهطول (٧٦٣.٣ ملم/م٢) وكانت سنة ٢٠١٧ اقل سنة لمعدل الهطول حيث بلغة كمية هطول الامطار (١٧٥.٤ ملم/م٢). وقد اجاب ٣٧.٧% من المزارعين ان معدل الامطار ازداد خلال العشرين عام الماضية، بينما كانت اجابات ٤٧.٩% انه لم يزداد خلال هذه

الفترة. ويتبين من خلال النتائج انه لم تكن هناك زيادة ثابتة لمعدل الهطول، بل كان يرتفع احيانا وينخفض أخرى، وقد يكون سبب اراء المزارعين هذه هو زيادة احتياجاتهم للمياه لري المزروعات، أنظر الشكل رقم (١٨).



شكل رقم (١٨): معدل هطول الامطار السنوي ما بين عام ٢٠٠٠- ٢٠١٩ ملم/ م٢

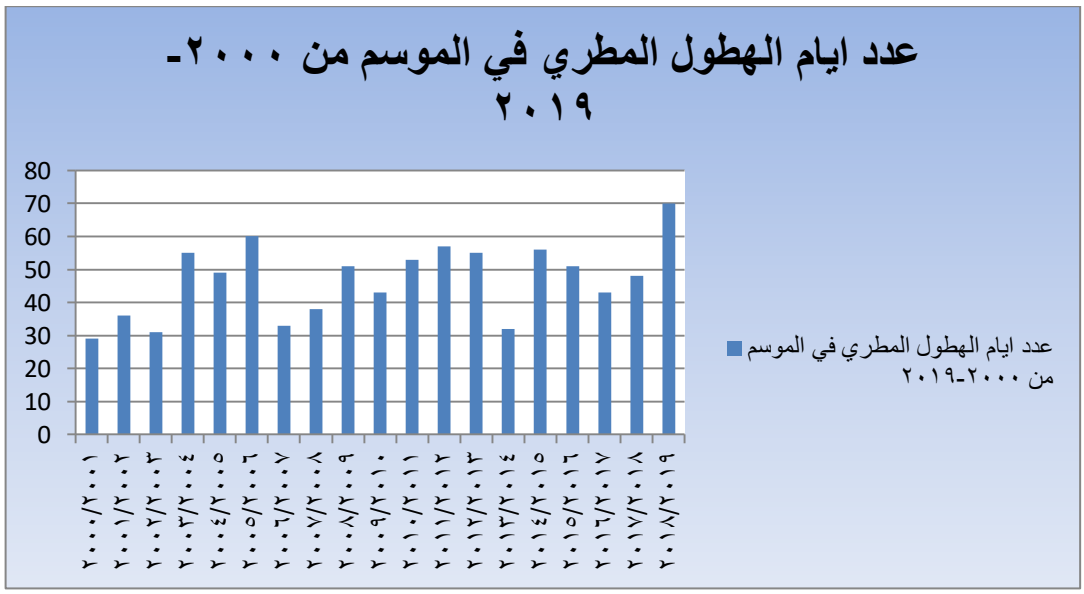
يظهر جدول رقم (١٥) تواريخ اول سقوط للأمطار في المواسم ١٩ الماضية، ويتضح من خلال الجدول ان هناك تفاوت لبداية موسم الامطار، وان ال٤مواسم الاخيرة كان هناك تقدم لبداية هطول الامطار، وكانت فترة ٢٠٠٧/٢٠٠٦ هي الاكثر تأخرا لهطول الامطار، اما موسم ٢٠١٦/٢٠١٥ كان الاكثر تقدما خلال ١٩ عام الماضية. وكانت اجابات ٧٤.٦% من المزارعين ان بداية هطول الامطار قد تأخرت. لكن اظهرت نتائج الجدول انها لم تتأخر إلى في بعض سنوات، ومن المحتمل ان يكون سبب أجابت المزارعين أنها قد تأخرت، ان كمية الهطول في اول هطول للأمطار في غالبية السنين كانت قليلة جدا.

جدول رقم (١٥) : تاريخ بداية هطول الامطار في الموسم من سنة ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٩

الموسم (بداية من شهر ٩)	تاريخ بداية هطول الامطار	معدل الهطول (مل٢)
٢٠٠١/٢٠٠٠	١٠/٢٣	١٥.٥
٢٠٠٢/٢٠٠١	١٠/٢٦	١

٢٠٠٣/٢٠٠٢	١٢/٨	٣٩.٣
٢٠٠٤/٢٠٠٣	١٠/٢	١٨
٢٠٠٥/٢٠٠٤	١١/٨	٠.٣
٢٠٠٦/٢٠٠٥	٩/١٨	٠.٣
٢٠٠٧/٢٠٠٦	١/٢٠	٢٠.٨
٢٠٠٨/٢٠٠٧	١١/١٩	٦.٨
٢٠٠٩/٢٠٠٨	١٠/٢٥	١
٢٠١٠/٢٠٠٩	١٠/٢٩	٢٤
٢٠١١/٢٠١٠	١٠/٩	٢.٢
٢٠١٢/٢٠١١	٩/٢٥	٠.٤
٢٠١٣/٢٠١٢	١٠/٢٥	٢٥.٢
٢٠١٤/٢٠١٣	١٠/١٨	١.٨
٢٠١٥/٢٠١٤	٩/٢٨	٣
٢٠١٦/٢٠١٥	٩/٦	٥
٢٠١٧/٢٠١٦	٩/٢٧	٠.١
٢٠١٨/٢٠١٧	٩/٩	١٦
٢٠١٩/٢٠١٨	٩/٧	٠.٧

يوضح الشكل رقم (١٩) عدد الايام المطرية في كل موسم، ويظهر المخطط ان عدد ايام المطر في الموسم غير ثابتة وانها تتفاوت من موسم لآخر، وهاذا يدل ايضا على فترات انقطاع الامطار خلال الموسم.

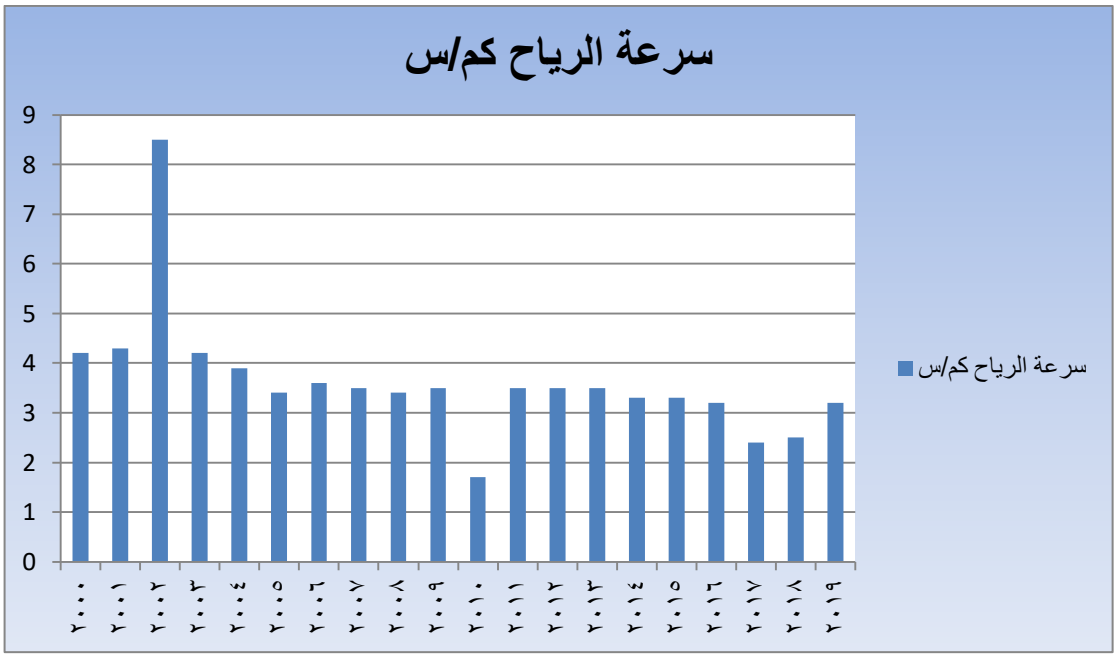


شكل رقم (١٩) : عدد ايام هطول المطر في الموسم من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٩

ويعتبر الموسم الاخير الواقع بين عام ٢٠١٨/٢٠١٩ اعلى عدد ايام هطول مطري، حيث كانت ٧٠ يوم من هطول الامطار، بينما كان فترة ٢٠٠٠/٢٠٠١ اقل فترة لعدد ايام هطول الامطار حيث بلغت ٢٩ يوم هطول مطري. واجاب غالبية المزارعين وكانت نسبتهم ٤٧.٩% انه لم يكن هناك زيادة لعدد ايام هطول الامطار خلال العشرين عام الماضية. بينما بينت النتائج ان هناك اتجاه طفيف إلى الزيادة في عدد ايام المطر، وهاذا عكس ما توقعه غالبية المزارعين.

٢.٤.٣ معدل سرعة الرياح السنوية

يظهر الشكل (٢٠) مخطط سرعة الرياح للأرصاد الجوية في محافظة جنين ان هناك تفاوت بين سرعات الرياح على مدار ١٩ عام، حيث كانت سرعة الرياح عام ٢٠٠٠ (٤.٢ كم/ساعة) وترتفع فجأة وبدرجة كبيرة عام ٢٠٠٢ إلى (٨.٥ كم/ساعة) ثم تعود لتنخفض (٢.٤ كم/ساعة)، وبين المخطط ان سرعة الرياح قد انخفضت في سنة ٢٠١٠ إلى (١.٧ كم/ساعة) وتعتبر اقل سرعة بين السنوات الماضية والتي تلتها لتعود وترتفع سرعة الرياح مع وجود تفاوت في كل سنة،

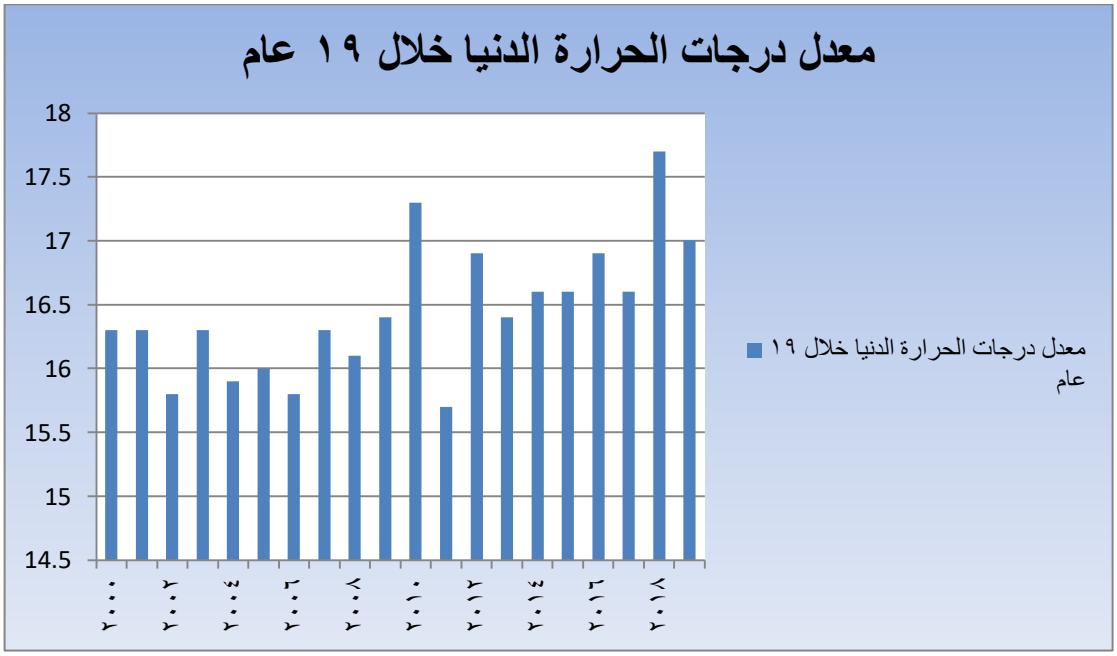


شكل رقم (٢٠) المعدل السنوي لسرعة الرياح ما بين ٢٠٠٠ – ٢٠١٩

وتعتبر ال٤ سنوات الاولى اعلى سرعة للرياح من السنوات التي تلتها، وهذا يدل على ان هناك تغير في سرعة الرياح خلال ال١٩ عام الماضية. وبينت النتائج ان هناك انخفاض في سرعة الرياح خلال التسعة عشر عام الماضية.

٣.٤.٣ معدل درجات الحرارة السنوي

يتضح من بينات الارصاد الجوية درجات الحرارة الدنيا (وهي اقل درجة حرارة تسجل في اليوم) خلا ال١٩ عام الماضية ، يتضح ان هناك تفاوت وتقلب من سنة لا خرى، وانها لم تكن ثابتة، لكن كان هناك ارتفاع واضح لدرجات الحرارة خاصة في السنوات السبع الاخيرة، أنظر الشكل (٢١).

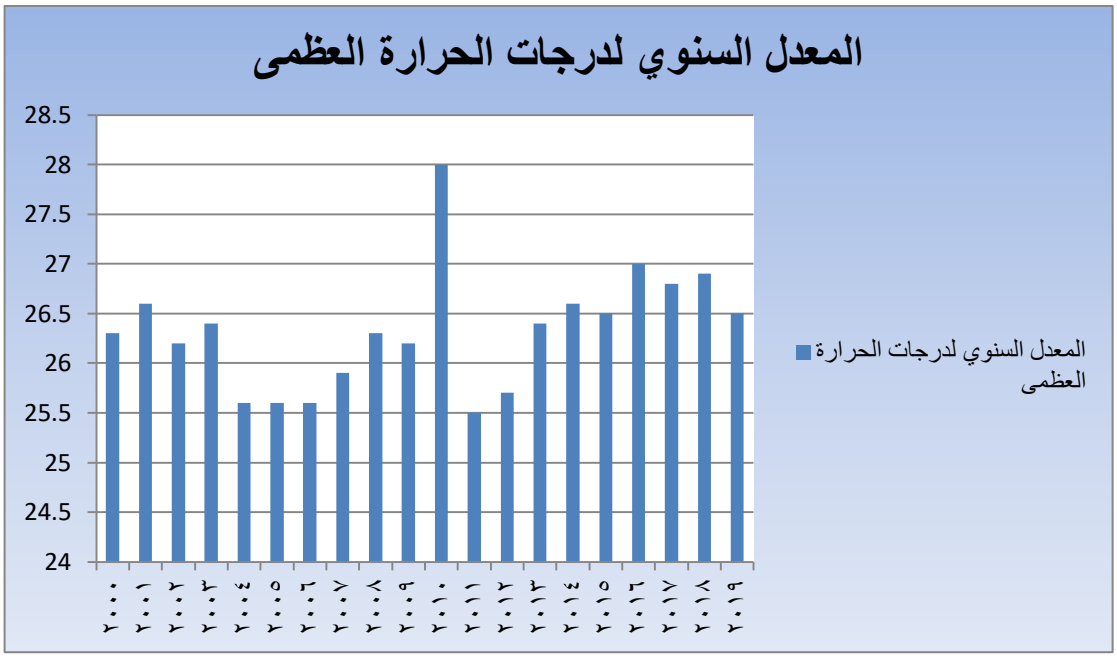


شكل رقم (٢١) : معدل درجات الحرارة الدنيا من عام ٢٠٠٠- ٢٠١٩

وسجلت اعلى معدل لدرجات الحرارة لدرجات في سنة ٢٠١٨ وبلغت (١٧.٧م)، بينما سجلت اقل معدل لدرجات الحرارة الدنيا سنة ٢٠١١ وبلغت (١٥.٧م). ويتبين من النتائج ان درجات الحرارة الدنيا قد ارتفعت خلال التسعة عشر عام الماضية، وتكون درجة الحرارة الدنيا خلال

ساعات الليل، وهاذا ما يؤكده المزارعون، حيث اجاب ٤١.٤% من المزارعين وهم يشكلون الاغلبية ان عدد الليالي الباردة قد انخفضت خلال العشرين عام الاخيرة.

اما بالنسبة لدرجات الحرارة العليا (هي اعلى درجة حرارة تسجل في اليوم)، يظهر الشكل رقم (٢٢) أنه لا يوجد هناك اختلاف بينها وبين درجات الحرارة الدنيا من حيث الاتجاه إلى الارتفاع في السنوات الأخيرة، وكان هناك تفاوت واضح بين معدل درجات الحرارة العليا، وكانت درجات الحرارة في السنوات الاربع الاخيرة اعلى من درجات الحرارة في السنوات الاربع الاولى.



شكل رقم (٢٢) : معدل درجات الحرارة العليا من عام ٢٠٠٠- ٢٠١٩

وسجل اعلى معدل لدرجات الحرارة العليا في عام ٢٠١٠، وبلغت (٢٨م)، اما اقل معدل لدرجات الحرارة العليا كان في عام ٢٠١١ وبلغت (٢٥.٥م)، وهاذا يؤكد على ان هناك اتجاه نحو تغير درجات الحرارة إلى الارتفاع. وتبين من خلال النتائج ان درجات الحرارة تتجه إلى الارتفاع، مع وجود تفاوت بين السنين. وهذه النتيجة تتوافق مع اعتقاد المزارعين الذين اجابوا ان درجات الحرارة ازدادت خلال العشرين عام الماضية، وبلغت نسبتهم ٨٥.٩%.

الفصل الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

يعتبر التغير المناخي من أهم العوامل التي تؤثر على الانتاج الزراعي، ومن خلال ما تقدم من نتائج حول اجابات المزارعين على الأستبيان وتحليلها ومناقشتها ومراجعة بيانات الارصاد الجوية، تظهر النتائج أن المزارعين يدركون ان هناك أختلاف في درجات الحرارة خلال العشرين عام الماضية، وأن معدلات هطول الأمطار لم تتغير، لكن بسبب التغيرات المناخية خاصة على درجات الحرارة، يجيب المزارعين أن لها اثر كبير على انتاج المحاصيل الزراعية، فاعتبر المزارعون ان من أهم اسباب تراجع المحاصيل كما وجودة هي التغيرات المناخية الحاصلة، وان التغيرات المناخية ادت إلى انخفاض في الايرادات الداخلة على المزارعين.

واوضح البحث ايضا ان غالبية المزارعين وبلغت نسبتهم (٥٤.٢)% اتبعوا اساليب مختلفة لمواجهة والتأقلم مع التغيرات والتقلبات المناخية التي تحصل في المنطقة، حيث أنهم يتبعون أساليب مثل زيادة فترات الري وتظليل المزروعات وتأخير مواعيد الزراعة وتغيير الأصناف لتأقلم مع أرتفا ع درجات الحرارة، وأظهرت نتائج غالبية المزارعين انهم لم يتلقوا ارشادات بشأن التغيرات المناخية او بشأن التكيف مع التغيرات وايضا لم يتلقوا أي دعم من أي جهة كانت إلى القليل منهم.

وأظهر البحث وجود علاقة بين أجابات المزارعين والمتغيرات الاجتماعية والاقتصادية مثل العمر ونوع التجمع السكاني والدخل، وكانت مرتبطة ارتباطا قويا بإجابات المزارعين، وكانت اجابات معظم المزارعين ان هناك تغير ملموس للمناخ على مدار العشرين عام الماضية، وان المزارعين يحاولون التأقلم مع هذه التغيرات.

٤.١.١ مقارنة بين بينات الارصاد الجوية وأراء المزارعين بشأن التغير في العوامل المناخية

يعتقد (٤٧.٩)% من المزارعين ان معدلات هطول الامطار ازدادت خلال العشرين عاما الماضية، بينما كانت نتائج الارصاد الجوية ان هناك تفاوت كبير خلال العشرين عام الماضية، لكن بالشكل العام كانت تتجه إلى زيادة معدلات هطول الأمطار، وهذا ما يتوافق مع اعتقاد غالبية المزارعين. اما بالنسبة لبدايات هطول الامطار في المواسم، فقد اجاب (٧٤)% من المزارعين انها قد تأخرت عن السنوات السابقة، لكن كانت بيانات هطول الامطار تقول ان هناك تفاوت في بداية هطول الامطار، وانه في الخمس سنوات الاخيرة كان هناك تقدم لبداية هطول الامطار عنه في السنوات السابقة لكن كانت معدلات الهطول منخفضة جدا وغير ملموسة، لذلك يعتبر المزارعون أن الأمطار تتأخر، وأجاب (٥٤)% من المزارعين ان عدد ايام الهطول المطري خلال العشرين عام الاخيرة قد قلت، بينما تظهر بينات الارصاد الجوية ان هناك تفاوت كبير بين المواسم، حيث كانت ترتفع في مواسم وتنخفض في أخرى بشكل عشوائي، لكن كانت تتجه إلى الارتفاع أكثر من الانخفاض، وهذا ما جاء عكس أجابات المزارعين.

اما بالنسبة لدرجات الحرارة، فكانت اجابات (٨٥.٩)% من المزارعين انها قد ازدادت خلال العشرين عام الماضية، وتوافقت أراء المزارعين مع بينات الارصاد الجوية، حيث أظهرت البيانات انا هناك تفاوت وتقلب بين درجات الحرارة العليا والدنيا خلال ال ١٩ عام الماضية، وأن درجات الحرارة بشكل عام وخاصة الدنيا منها تتجه نحو إلى الارتفاع.

وفي النهاية يدرك المزارعين أهمية التغيرات المناخية الحاصلة، ويدركون أنها تؤثر على أنتاج المحاصيل الزراعية بشكل مباشر، وأنهم يتكيفون مع هذه التغيرات، لكن شعروا أن هناك تغير كبير في التغيرات المناخية، وفي الحقيقة كان هناك أرتفاع في درجات الحرارة بشكل ملحوظ، وينظر المزارعون إلى التغيرات المناخية الحاصلة من خلال الخسائر التي يتعرضون لها خاصة تلك التي تحدث بسبب الجفاف والصقيع.

٤.٢ التوصيات

يوصي البحث بضرورة عمل دورات خاصة من الجهات الحكومية لتوعية المزارعين حول مواضيع التغيرات المناخية، وتقديم الدعم للمزارعين خاصة المتضررين منهم.

ويوصي ايضا بضرورة اجراء المزيد من البحوث خاصة حول تأثر المحاصيل الزراعية في فلسطين بالتغيرات المناخية وطرق الحد منها والتكيف معها، ومعرفة أهم الآثار السلبية التي يتعرض لها المزارعون بسبب التغيرات المناخية الحاصلة.

ويوصي البحث أيضا بضرورة دراسة وتحسين تقنيات جديدة لإدخالها في الأنتاج الزراعي والتأقلم مع التغيرات المناخية الحاصلة، لتقيل الضرر الحاصل من هذه التغيرات.

العمل على أنشاء غرفة خاصة من قبل وزارة الزراعة وبالشراكة مع محطة الأرصاد الجوية لمتابعة التغيرات المناخية وتوقع التغيرات التي ستحدث عبر فترة زمنية محددة، ووضع خطط لكيفية إرشاد المزارعين والتعامل مع هذه التغيرات.

الاهتمام والاستفادة من الأبحاث التي أجريت على التغيرات المناخية الحاصلة وكيف أثرت على المحاصيل الزراعية عبر الجهات المختصة، والتركيز على الأبحاث التي تتوقع التغيرات المناخية التي سوف تحصل في السنوات المقبلة من خلال بينات المناخ خلال فترة زمنية معينة، ووضع خطط لتعامل معها.

العمل على دعم مشاريع زراعية من خلال الحكومة أو المؤسسات الخيرية، لزيادة تحمل المزارع للأعباء الناتجة الخسائر الاقتصادية الناتجة عن التغيرات المناخية.

تقسيم المحافظة إلى عدة اقسام وتنظيم جمعيات خاصة لكل قسم وبالشراكة مع الجهات الحكومية، لتسهيل عمل الأرشاد وضمان الوصول إلى جميع المزارعين.

المصادر والمراجع

المصادر والمراجع العربية

الامم المتحدة، جامعة الدول العربية (٢٠١٥). التوقعات المناخية ومؤشرات الظواهر المناخية المتطرفة في المنطقة العربية. ص١٨. https://www.uncclearn.org/wp-content/uploads/library/l1500435.pdf

الامم المتحدة، منظمة الاغذية والزراعة، جامعة الدول العربية (٢٠١٩). تقييم تأثيرات التغيرات في المياه المتاحة على انتاج المحاصيل الزراعية، تقرير دراسة الحالة في فلسطين.

جبران. محمد، التايقي. حسن (٢٠١٤). التأقلم مع التغير المناخي: من المقاربة إلى الممارسة. الاتحاد العالمي لصون الطبيعة – مركز البحر المتوسط للتعاون، مالقا، ص٧.

الجبوري. سلام هاتف احمد (٢٠١٥). اساسيات في علم المناخ. دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، ص (٢٠٥-٢١٣)و (٣٠٥-٣٠٦).

الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (٢٠١١). كتاب محافظة جنين : الاحصاء السنوي (٣). رام الله، فلسطين.

الجهاز المركزي للاحصاء الفلسطيني (٢٠١٧). عدد السكان المقدر في منتصف العام لمحافظة جنين حسب التجمع ٢٠١٧-٢٠٢١. رام الله. فلسطين http://www.pcbs.gov.ps/Portals/_Rainbow/Documents/JeninA.html

الجهاز المركزي للاحصاء الفلسطيني، وزارة الوراعة (٢٠١٢). التعداد الزراعي ٢٠١٠. رام الله، فلسطين

الخوالدة. ديانا، تمام. عمر، جاد. عبدالله (٢٠١٩). تطوير أساليب الزراعة المحمية لمواجهة التغيرات المناخية بمحافظ المفرق بالمملكة الاردنية. Journal of Environmental Studies and Researches، ٩ (٣): ٣٠٤-٣١١.

خوجلي. مصطفى محمد (٢٠١٢). مقدمة في دراسة الكوارث ، التصحر والجفاف والإحتباس الحراري والفيضانات والزلازل. جامعة افريقيا العالمية، ص(١٤٥).

دائرة الارصاد الجوية (٢٠٢١). مناخ محافظة جنين من عام ٢٠٠٠- ٢٠١٩ ميلادي. وزارة النقل والمواصلات، مديرية جنين، فلسطين

الزهراء سحويل. فاطمة (٢٠١٨). تغيرات مناخية في فلسطين حقيقتها وتداعيتها. فلسطين ULTRA. https://ultrapal.ultrasawt.com/

السعدي. ميسون طه (٢٠١٥). التغيرات المناخية العالمية اسبابها، دلائلها، توقعاتها المستقبلية. مجلة كلية التربية الاساسية، ٢١(٨٩):٣٦٥-٣٩٥.

سلامة. علاء عزيز (٢٠١٤). دلائل وآثار التغير المناخي على فلسطين رام هللا/البيرة ، القدس ، أريحا كحالة دراسية. كلية الدراسات العليا، ماجستير جغرافيا، جامعة بيرزيت.

سيما. ايفا، ت منعم. زينب (٢٠١٥). التغير المناخي. المجلة العربية، ١٤٨، ص ١٢٨.

الشمري. رضا عبد الجبار، الحسين. حسين علي عبد (٢٠٠٨). تغير المناخ العالمي بين الدول المستفيدة منه والمتضررة. مجلة القادسية للعلوم الانسانية، المجلد (١١): العددان ١-٢.

صالح صافي. احمد (٢٠١٥). التغيرات المناخية في فلسطين وضرورة التكيف. افاق البيئية والتنمية، العدد(٧٢). /https://www.maan-ctr.org/magazine/article/596

صقر. وليد سعيد حسين (٢٠٠٥). الوضع البيئي في محافظة جنين. كلية الدراسات العليا قسم الجغرافيا، جامعة النجاح الوطنية.

عبد الرحمن. أسعد (٢٠١٣). جنين (مدينة). الموسوعة الفلسطينية. /https://www.palestinapedia.net

عبد السلام. محمد (٢٠١٥). ارقام قياسية: الفلسطينيون الاكثر تعلما في العالم العربي. عربي 21. https://arabi21.com/story/813564

العكيلي. محمد، الحمادة. منعم (٢٠١٩). المشكلات الطبيعية المؤثرة في الانتاج النباتي في قضاء الزبير. حولية المنتدى، ١ (٣٨): ٢٨٧-٢٤٢.

قبها. مصطفى جميل مصطفى (٢٠١٤). اثر الزحف العمراني في مدينة جنين على الاراضي الزراعية. كلية الدراسات العليا قسم الجغرافيا، جامعة النجاح الوطنية.

محمود. عبد الحكيم (٢٠٢٠). المياه والتغير المناخي في المنطقة العربية. منظمة المجتمع العلمي العربي. https://arsco.org/article-detail-1573-8-0

مخللاتي. اسامة (٢٠١٩). الفلاحون الفلسطينيون ضحاية لتغيرات مناخية وبيئية. مجلة الانساني ،العدد (٦٥). /https://blogs.icrc.org/alinsani/2019/09/03/3219

مديرية زراعة محافظة جنين (٢٠١٧). مساحة الحيازات الزراعية في محافظة جنين. وزارة الزراعة الفلسطينية.

مراد. رجب، رفعت. عمرو، عبد الفاتح.محمد، عبد العزيز. احمد (٢٠٢٠). الآثار الاقتصادية للتغيرات المناخية على محصول الزيتون بمحافظة مطروحة. مجلة الاسكندرية للتبادل العلمي، ٤(٤١): ٥٨١-٥٩٥.

وجيه الكسان رزق الله. وسيم (٢٠٢٠). اثر التغيرات المناخية على انتاجية الحاصلات الزراعية في مصر. مجلة كلية السياسة والاقتصاد، العدد(٥)

اليعقوبي. احمد، عبد الغفور.ذياب (٢٠١١). نبذة حول مصادر المياه في فلسطين. سلطة المياه الفلسطينية، فلسطين.

المصادر والمراجع الاجنبية

Aboushi Y I (2017). Socio-economic aspects of climate change impacts on rainfed agriculture in the Jenin District,Palestine. Master Thesis, Birzeit University, Birzeit، Palestine.

Alam M, Toriman I, Chamhuri S, Talib B (2011). Rainfall variation and changing pattern of agricultural cycle. American Journal of Environmental Sciences، 7 (1): 82-89.

ARIJ (1996). Environmental Profile for The West Bank. Volume 7, Jenin District.

Ayal D, Filho W (2017). Farmers' perceptions of climate variability and its adverse impacts on crop and livestock production in Ethiopia. Journal of Arid Environments, 140: 20-28.

Below T B, Schmid J C, Sieber S (2014). Farmers' Knowledge and Perception of Climatic risks and Options for Climate Change Adaptation: a Case Study from Two Tanzanian Villages. Regional Environmental Change, 15: 1169-1180.

Biek MA, Chung W, Mehta K (2015). Affordable greenhouses: A tool to increase farmers' adaptive capacity to climate change. IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC).

Bleu P, Environment UN, Sverige S, et al (2019). risks associated to climate and environmental changes in the Mediterranean region. P(11).

Bryan E, Deressa T, Gbetibouo G, Ringler C (2009). Adaptation to climate change in Ethiopia and South Africa: options and constraints. environmental science & policy, 12:413-426.

Bryan E, Ringler C, Okoba B, et al (2013). Adapting agriculture to climate change in Kenya: Household strategies and determinants. Journal of Environmental Management, 114: 26-35.

Delcour I, Spanoghe P, Uyttendaele M (2015). Literature review: Impact of climate change on pesticide use. Food Research International, 68: 7-15.

Deressa T T, Hassan R.M, Ringler C (2011). Perception of and adaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia. Journal of Agricultural Science, 149: 23-31.

Deressa T T, Hassan R M, Ringler C, Alemu T, Yesuf M (2009). Determinants of farmers' choice of adaptation methods to climate change in the Nile Basin of Ethiopia. Global Environmental Change, 19: 248-255.

Fahad S, Inayat T, Wang J, et al (2020). Farmers' awareness level and their perceptions of climate change: A case of Khyber Pakhtunkhwa Province, Pakistan. Land Use Policy, 96: 104669.

Farrington J (1995). The Changing Public Role in Agricultural Extension. Food Policy, 20 (6): 537-544.

Gandure S, Walker S, Botha J J (2013). Farmers' Perceptions of Adaptation to Climate Change and Water Stress in a South African rural community. Environmental Development, 5: 39-53.

Gentilucci M, Materazzi M, Pambianchi G, Burt P, Guerriero G (2019). Assessment of variations in the temperature-rainfall trend in the Province of Macerata (Central Italy), Comparing the Last Three Climatological Standard Normals (1961-1990; 1971-2000; 1981-2010) for Biosustainability Studies. Environmental Processes, 6: 391-412.

Hamarsheh B (2010). Assessing the impact of potential climate change on rainfed agriculture in Jenin District. Master Thesis, Birzeit University, Birzeit, Palestine.

Hijmans R J (2003). The effect of climate change on global potato production. American Journal of Potato Research, 80: 271-280.

Ighbareyeh J , Ortiz A, Carmona E, Ighbareyeh M, Suliemieh A (2015). Assessing crop yield sustainability under the climatic and bioclimatic change in the area of Palestine. American Journal of Climate Change, 4: 48-56.

Inouye D (2001). The ecological and evolutionary significance of frost in the context of climate change. Ecology Letters, 3: 457-463.

Inouye D (2008). Effects of climate change on phenology, frost damage, and floral abundance of montane wildflowers. Ecological Society of America, 89(2): 353-362.

Jamshidi O, Asadi A, Kalantari K, Azadi H, Scheffran J (2019). Vulnerability to Climate Change of Smallholder Farmers in the Hamadan Province, Iran. Climate Risk Management, 23: 146-159.

Jana S, Pushpakumara G, Silva P, et al … (2012). are homegarden ecosystems resilient to climate change? An Analysis of the Adaptation Strategies of Homegardeners in sri Lanka. Science bulletin, 2: 2185-761x.

Kane S, Reilly J, Tobey J (1992). An empirical study of the economic effects of climate change on world agriculture. Climatic Change, 21: 17-35.

Khaoma J, Ngaira W (2007). Impact of climate change on agriculture in Africa by 2030. Scientific Research and Essays, 2(7): 238-243.

Korres N, Norsworthy J, Tehranchian P, et al (2016). Cultivars to face climate change effects on crops and weeds: a review. Agronomy for Sustainable Development, 36:12.

Mendelsohn R (2014).The impact of climate change on agriculture in Asia. Journal of Integrative Agriculture, 13 (4): 660-665.

Mensah P Y F, Vlek P L G, MacCarthy D S (2012). Farmers' perception and adaptation to climate change: a case study of Sekyedumase district in Ghana. Environment, Development and Sustainability, 14: 495-505.

Mertz O, Mbow C, Reenberg A, Diouf A (2009). farmers' perceptions of climate change and agricultural adaptation strategies in Rural Sahel. Environmental Management, 43: 804-816.

Mimi Z, Hardan K, Abdelall S, et al (2016). National Adaptation Plan (NAP) to Climate change. Environment Quality Authority (EQA), State of Palestine.

Morton J (2007). The Impact of Climate Change on Smallholder and Subsistence Agriculture. Natural Resources Institute, University of Greenwich, Kent ME4 4TB, United Kingdom, 104 (50): 19680-19685.

Murarescu O, Pehoiu G (2019). Local Catabatic winds. case study: cosava and his impact on local agriculture. Journal of Science and Arts, 4(49): 1021-1026.

Nath V, Kumar G, Pandey S D, Pandey S (2019). Impact of climate change on tropical fruit production systems and its mitigation strategies, Climate Change and Agriculture in India: Impact and Adaptation، 129-146. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-90086-5_11.

Naylor R, Battisti D, Vimont D, Falcon W, Burke M (2007). Assessing risks of climate variability and climate change for Indonesian rice agriculture. PNAS, 104(19): 7752-7757.

Nouaceur Z, Murarescu O (2020). Rainfall Variability and Trend Analysis of Rainfall in West Africa (Senegal, Mauritania, Burkina Faso). Water 1754.

Prokopy L S, Arbuckle J G, Barnes A.P, et al (2015). Farmers and climate change: A cross-national comparison of beliefs and risk perceptions in high-income countries. Environmental Management, 56: 492-504.

Reidsma P, Ewert F, Lansink A O, Leemans R (2010). Adaptation to climate change and climate variability in European agriculture: The importance of farm level responses. European Journal of Agronomy, 32: 91-102.

Rosenzweig C, Parry M.L (1994). Potential impact of climate change on world food supply. Nature, 367:133-138.

Shakoor U, Saboor A, Ali I, Mohsin A Q (2011). Impact of climate change on agriculture: empirical evidence from arid region. Pakistan Journal of Agricultural Sciences, 48(4): 327-333.

Stefanski R, Sivakumar M (2009). Impacts of sand and dust storms on agriculture and potential agricultural applications of a SDSWS. Earth and Environmental Science, 7, 012016.

Stöckle C O, Marsal J, Villar J M (2011). Impact of climate change on irrigated tree fruit production. Acta Horticulturae, 889(889): 41-52.

Tirado M C, Clarke R, Jaykus L A, McQuatters-Gollop A, Frank J M (2010). Climate change and food safety: A review. Food Research International, 43: 1745-1765.

Traore B, Corbeels M, van Wijk M, et al (2013). Effects of climate variability and climate change on crop production in southern Mali. European Journal of Agronomy, 49: 115-125.

Venäläinen A, Tuomenvirta H, Heikinheimo M, et al… (2001). Impact of climate change on soil frost under snow cover in a forested landscape, 17: 63–72.

الملاحق

ملحق رقم (١)

الاستبانة

أخي المزارع / أختي المزارعة

يقوم الباحث بدراسة عنوانها ""**تصورات المزارعين لتقلبات المناخ وآثارها السلبية على إنتاج المحاصيل الزراعية في محافظة جنين.**" وكجزء من هذه الدراسة، صمم الباحث الاستمارة التالية استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في علوم المياه والبيئة من جامعة بيرزيت، والتي تستهدف مزارعي محافظة جنين. تتكون الاستمارة من ٥٨ فقرة تستغرق في المعدل ١٠-١٥ دقيقة لتعبئتها. يرجى التكرم بالإجابة على فقرات هذه الاستمارة بموضوعية تامة من أجل تحقيق أهداف هذه الدراسة. مع العلم أن بيانات ونتائج الدراسة ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

شاكرين لكم مساعدتكم وحسن تعاونكم

الباحث: محمد ظافر عبوشي

المشرف: الأستاذ الدكتور عصام الخطيب

V1	اسم التجمع السكاني: ----------
V2	نوع التجمع السكاني: ١. مدينة ٢. قرية ٣. مخيم لاجئين
V3	النوع الاجتماعي: ١. ذكر ٢. أُنثى
V4	العمر بالأعوام: ١. ٣٠ أو أقل ٢. من ٣١ إلى ٤٠ ٣. ٤١ إلى ٥٠ ٤. أكثر من ٥٠
V5	مستوى التعليم: ١. ابتدائي ٢. إعدادي ٣. ثانوي ٤. دبلوم فأعلى
V6	عدد أفراد الأسرة: ١-٢ ٢. ٣-٤ ٣. ٥-٦ ٤. أكثر من ٦
V7	معدل دخل الأسرة بالشيكل: ١. ١٥٠٠ فأقل ٢. ١٥٠١ – ٢٠٠٠ ٣. ٢٠٠١ – ٣٠٠٠ ٤. ٣٠٠١ – ٤٠٠٠ ٥. أكثر من ٤٠٠٠
V8	تقدر العائدات المالية من المزرعة بمبلغ..... شيكل/عام في المتوسط.
V9	الغرض الأساسي من الزراعة: ١. للاستهلاك المنزلي ٢. للكسب المادي
V10	نوع الزراعة: ١. زراعة محمية ٢. زراعة مكشوفة
V11	مساحة الأرض الزراعية المحمية (البيوت الدفيئة) التي يتم زراعتها بالدونم.....
V12	مساحة الأرض الزراعية المكشوفة التي يتم زراعتها بالدونم.....
V13	نوع الزراعة من حيث طريقة الري المعتمدة: ١. مرويّة ٢. بعليّة ٣. مرويّة وبعليّة
V14	ملكية الأرض: ١. خاصة ٢. ضمان ٣. استئجار
V15	أعتقد أن هناك تغيراً للمناخ على مدار العشرين عاما الماضية. ١. لا ٢. نعم ٣. لا ادري
V16	ازداد معدل هطول الأمطار في الأعوام العشرين الأخيرة. ١. نعم ٢. لا ٣. لا ادري
V17	يوجد اختلاف في توزيع الأمطار على مدار الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة. ١. نعم ٢. لا
V18	ألاحظ أن بداية هطول الأمطار في الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة..... ١. قد تأخّرت ٢. قد تقدّمت ٣. لم تتـغـيّر ٣. لا ادري

V19	أعتقد أن معدل عدد أيام هطول الأمطار في الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة..... ١. قد ازداد ٢. قد قلّ ٣. لم يتغير ٣. لا ادري
V20	أرى أن زيادة شدة هطول الأمطار خلال كل تساقط مطري في الأعوام العشرين الأخيرة..... ١. بدرجة كبيرة ٢. متوسطة ٣. محدودة
V21	ألاحظ أن فترات انقطاع الأمطار في فصل الشتاء خلال الأعوام العشرين الأخيرة..... ١. طويلة ٢. متوسطة ٣. قصيرة
V22	أعلم أنّ هطول الأمطار يؤثر سلبا على النباتات في وقت معين من نمو المحصول وهو..... ١. في بداية إنتاجه ٢. في متوسط إنتاجه ٣. في آخر إنتاجه ٤. لا شيء مما ذكر
V23	تتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المكشوفة بتوزيع الأمطار على مدار الموسم. ١. نعم ٢. لا
V24	تتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المحمية بتوزيع الأمطار على مدار الموسم. ١. نعم ٢. لا
V25	يتأثر معدل نمو المحاصيل الزراعية بشدة هطول الأمطار. ١. نعم ٢. لا ٣. لا ادري
V26	ازداد معدل درجات الحرارة السنوية خلال العشرين عاما الأخيرة. ١. نعم ٢. لا ٣. لا ادري
V27	تتأثر المحاصيل الزراعية بارتفاع درجات الحرارة في الشتاء إيجابا. ١. لا ٢. نعم ٣. ليس بالضرورة
V28	عدد الليالي الباردة في فصل الشتاء خلال الأعوام العشرين الأخيرة. ١. قد انخفض ٢. قد ازداد ٣. لم يتغير
V29	موجات الصقيع في فصلي الشتاء والربيع خلال العشرين عاما الاخيرة..... ١. قد انخفضت ٢. قد ازدادت ٣. لم تتغير
V30	تعرضت النباتات في مزرعتي للعطش أو الإجهاد بسبب موجات الجفاف في الأعوام العشرين الأخيرة. ١. نعم ٢. لا
V31	أثر اختلاف درجات الحرارة في الأعوام العشرين الأخيرة على تغيير موعد الزراعة. ١. نعم ٢. لا
V32	إذا كانت الإجابة بنعم، فقد أدّى هذا الاختلاف إلى..... ١. زيادة إنتاج المحاصيل ٢. تقليل إنتاج المحاصيل ٣. لم يتغير معدل إنتاج المحصول
V33	تتأثر النباتات بشدة الرياح. ١. نعم دائما ٢. أحيانا ٣. لا

V34	إذا كانت الإجابة نعم، فأهم تأثيرات شدة الرياح على النباتات تتمثل في: ١. تكسير اجزاء النبات ٢. تساقط الازهار والاوراق والثمار ٣. زيادة النتح والجفاف ٤. ميلان المحاصيل ٥. اقتلاع النباتات
V35	يوجد تأثير لتقلبات درجات الحرارة على إنتاجية المحاصيل الزراعية. ١. نعم ٢. لا
V36	إذا كانت الإجابة نعم، فيكمن التأثير في..... ١. ازدياد الإنتاج ٢. انخفاض الإنتاج ٣. ازدياد التكاليف ٤. انخفاض التكاليف
V37	أكثر العوامل المناخية تأثيرا على انتاج المحاصيل الزراعية..... ١. درجات الحرارة ٢. الأمطار ٣. الرياح ٤. الصقيع
V38	تؤثر التغيرات المناخية سلبا على فترة تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد. ١. نعم ٢. لا
V39	انخفضت جودة المحاصيل الزراعية بسبب التغيرات المناخية خلال العشرين عاما الأخيرة. ١. نعم ٢. لا
V40	تؤثر التغيرات المناخية سلبا على المنشآت الزراعية. ١. نعم ٢. لا
V41	إذا كانت الإجابة نعم، فالتغيرات في..... تؤثر بشكل أكبر على المنشآت الزراعية. ١. درجات الحرارة ٢. هطول الأمطار ٣. الرياح ٤. الصقيع
V42	قمت باتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية؟ ١. نعم ٢. لا
V43	إذا كانت الإجابة نعم، فقد كانت تلك الأساليب من..... ١. ابتكاري الشخصي ٢. تقنيات لشركات ٣. أخرى. حددها.....
V44	أستخدم حاليا طرق ريّ حديثة. ١. نعم ٢. لا
V45	إذا كانت الإجابة نعم، فعادة ما..... إنتاج المحاصيل الزراعية بطرق الريّ الحديثة.

	١. يزداد ٢. يقل ٣. لا يتأثر
V46	أستخدم مصدات رياح لمقاومة الرياح الشديدة. ١. نعم ٢. لا
V47	أستخدم غطاءً بلاستيكيا (ملش) لحفظ رطوبة التربة. ١. نعم ٢. لا (انتقل إلى السؤال ٤٩)
V48	إذا كانت الإجابة نعم، فقد ساهم الغطاء البلاستيكي بتقليل التبخر وبالتالي تقليل كمية الريّ اللازمة. ١. نعم ٢. لا
V49	أقوم بتغيير أصناف بأصناف أخرى أكثر تحملاً أو أتجه إلى تغيير المحصول بأكمله. ١. تغيير الأصناف الزراعية ٢. تغيير المحصول ٣. تغيير الأصناف الزراعية وتغيير المحصول ٤. لا شيء
V50	الأساليب التي أتبعها لتقليل من أثر ارتفاع درجات الحرارة على النباتات تتمثل في : ١. الري ٢. تشييد الدفيئة ٣. التظليل بواسطة الشبك ٤. التهوية
V51	الأساليب التي أستخدمها في مواجهة الصقيع تتمثل في : ١. الري ٢. التدفئة بأساليب مختلفة ٣. اغلاق الدفيئة ٤. تغطية النبات بواسطة شبك ٥. لا شيء
V52	الآثار السلبية لتغير المناخ على الأنشطة الزراعية تتلخص في (يمكن اختيار أكثر من اجابة)..... ١. استخدام المبيدات ٢. تغير تاريخ الزراعة ٣. زيادة تكلفة الإنتاج
V53	الزراعة المحمية أفضل لمواجهة الظروف المناخية من الزراعة المكشوفة. ١. نعم ٢. لا
V54	تلقيت إرشادات بشأن التكيف مع تغيرات المناخ. ١. نعم ٢. لا
V55	إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تلقيت منها الإرشادات..... ١. حكومية ٢. غير حكومية ٣. حكومية و غير حكومية
V56	يوجد جهات حكومية أو غير حكومية تعوضني عن الخسائر الزراعية الناتجة عن التغيرات المناخية. ١. نعم ٢. لا
V57	إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تعوضني عن الخسائر الناتجة بسبب التغيرات المناخية..... (يمكنك اختيار أكثر من إجابة). ١. مؤسسات حكومية ٢. جمعيات

خيرية	٣. القطاع الخاص . غير ذلك ---------

ملحق رقم (٢)

العلاقة مع أدراك التغيرات المناخية

جدول رقم (١٤) : العلاقة بين مستوى التعليم وأدراك التغير المناخية

السؤال	الجواب	مستوى التعليم (%)			
		ابتدائي	اعدادي	ثانوي	دبلوم فأعلى
أعتقد أن هناك تغيراً للمناخ على مدار العشرين عاما الماضية Chi=square=23.8 Df=6 ، p-value=0.002	لا	٢٥.٠	٢٠.٥	٥.١	٦.٧
	نعم	٧٥.٠	٦٤.١	٨٣.٥	٨٨.٥
	لا ادري	٠.٠	١٥.٤	١١.٤	٤.٨
زداد معدل هطول الأمطار في الأعوام العشرين الأخيرة Chi=square=30.3 Df=6 ،p-value=0.000	نعم	٣٣.٣	٢٣.١	٣٢.٩	٤١.٧
	لا	١٦.٧	٦١.٥	٦٣.٣	٤٢.٥
	لا ادري	٥٠.٠	١٥.٤	٣.٨	١٥.٩
يوجد اختلاف في توزيع الأمطار على مدار الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة Chi=square=22.0 Df=3 ،p-value=0.000	نعم	٧٥.٠	٧٧.٨	٨٧.٣	٩٦.٠
	لا	٢٥.٠	٢٢.٢	١٢.٧	٤.٠
أعتقد أن معدل عدد أيام هطول الأمطار في الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة Chi=square=15.2 Df=6 ،p-value=0.018	ازدادت	٤١.٧	١٥.٤	١٢.٧	١٩.٠
	قلت	٢٥.٠	٤١.٠	٦٥.٨	٥٤.٤
	لم تتغير	٣٣.٣	٤٣.٦	٢١.٥	٢٦.٦
أرى أن زيادة شدة هطول الأمطار خلال كل تساقط مطري في الأعوام العشرين الاخيرة Chi=square=12.9 Df=6 ،p-value=0.043	بدرجة كبيرة	٢٥.٠	٢٥.٦	٨.٢	١١.١
	متوسطة	٥٠.٠	٥٩.٠	٦٣.٠	٦٩.٨
	محدودة	٢٥.٠	١٥.٤	٢٨.٨	١٩.٠
ألاحظ أن فترات انقطاع الأمطار في فصل الشتاء خلال الأعوام العشرين الاخيرة Chi=square=69.9 Df=6 ،p-value=0.000	طويلة	٥٠.٠	١٥.٤	٢٩.١	٣٢.٩
	متوسطة	٨.٣	٣.٦	٦٠.٨	٦٣.١
	قصيرة	٤١.٧	٤١.٠	١٠.١	٤.٠
ازداد معدل درجات الحرارة السنوية خلال العشرين عاما الأخيرة Chi=square=25.5 Df=6 ،	نعم	٥٨.٣	٧١.٨	٨٤.٨	٨٩.٧
	لا	٢٥.٠	٢٣.١	٣.٩	٥.٢

p-value=0.002	لا ادري	١٦.٧	٥.١	١.٣	٥.٢
عدد الليالي الباردة في فصل الشتاء خلال الأعوام العشرين الأخيرة Chi=square=24.2 p-value=0.000،Df=6	انخفضت	٠.٠	٢٥.٦	٥٧.٠	٤٠.٩
	زادت	٧٥.٠	٤٨.٧	٢١.٥	٤٠.١
	لم تتغير	٢٥.٠	٢٥.٦	٢١.٥	١٩.٠
موجات الصقيع في فصلي الشتاء والربيع خلال العشرين عاما الاخيرة Chi=square=13.8 p-value=0.030،Df=6	انخفضت	٢٥.٠	٢٨.٢	٣٩.٢	٣٣.٣
	زادت	٢٥.٠	٤١.٠	٢٥.٣	٤٤.٠
	لم تتغير	٥٠.٠	٣٠.٨	٣٥.٤	٢٢.٦

جدول رقم (٤٦) : العلاقة بين ملكية الأرض وأدراك التغيرات المناخية

السؤال	الجواب	ملكية الارض (%)		
		خاص	ضمان	استئجار
أعتقد أن هناك تغيراً للمناخ على مدار العشرين عاما الماضية p-،Chi=square=19.041 Df=4 value=0.001	لا	٤.٣	١٥.٨	١١.١
	نعم	٩٠.٦	٧٤.٢	٧٧.٨
	لا ادري	٥.١	١٠.٠	١١.١
يوجد اختلاف في توزيع الأمطار على مدار الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة p-،Chi=square=17.046 Df=2 value=0.001	نعم	٩٦.١	٨٦.٧	٧٧.٨
	لا	٣.٩	١٣.٣	٢٢.٢
أعتقد أن معدل عدد أيام هطول الأمطار في الموسم في الأعوام العشرين الأخيرة p-،Chi=square=10.911 Df=4 value=0.027	ازداد	١٨.٧	٢٠.٨	٠.٠
	قل	٥٢.٣	٥٨.٣	٥٥.٦
	لم يتغير	٢٨.٩	٢٠.٨	٤٤.٤
ازداد معدل درجات الحرارة السنوية خلال العشرين عاما الأخيرة p-،Chi=square=15.146 Df=4 value=0.006	نعم	٨٦.٤	٨٨.٣	٧٠.٤
	لا	٨.١	٧.٥	٢٩.٦
	لا ادري	٥.٥	٤.٢	٠.٠
عدد الليالي الباردة في فصل الشتاء خلال الأعوام العشرين الأخيرة	انخفضت	٣٩.٦	٣٩.٢	٦٦.٧
	ازدادت	٣٧.٠	٤٤.٢	٢٢.٢

p-،Chi=square=10.507 Df=4 value=0.032	لم تتغير	٢٣.٤	١٦.٧	١١.١
موجات الصقيع في فصلي الشتاء والربيع خلال العشرين عاما الاخيرة p-،Chi=square=5.897 Df=4 value=0.003	انخفضت	٤٠.٩	٢٢.٥	٢٢.٢
	زادت	٣٣.٢	٤٧.٥	٥٥.٦
	لم تتغير	٢٦.٠	٣٠.٠	٢٢.٢

ملحق رقم (٣)

العلاقة مع تأثير التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية

السؤال	الجواب	مستوى التعليم (%)			
		ابتدائي	اعدادي	ثانوي	دبلوم فأعلى
تعرضت النباتات في مزرعتي للعطش أو الإجهاد بسبب موجات الجفاف في الأعوام العشرين الأخيرة p-value=0.004،Chi=square=13.3 Df=3	نعم	٤١.٧	٦٩.٢	٧٠.٩	٨١.٠
	لا	٥٨.٣	٣٠.٨	٢٩.١	١٩.٠
إذا كانت الإجابة بنعم، فقد أدّى هذا الاختلاف إلى p-value=0.002،Chi=square=20.2 Df=6	زيادة انتاج المحاصيل	٤٢.٩	٢٠.٧	١٩.٠	١٤.٧
	انخفاض انتاج المحاصيل	٠.٠	٦٢.١	٥٥.٦	٧١.١
	لم يتغير معدل الانتاج	٥٧.١	١٧.٢	٢٥.٤	١٤.٢
تتأثر النباتات بشدة الرياح p-، Chi=square=16.2 Df=6 value=0.013	نعم دائما	٨٣.٣	٥١.٣	٥٨.٢	٤٣.١
	احيانا	٠.٠	٤١.٠	٣٨.٠	٤٦.٤
	لا	١٦.٧	٧.٧	٣.٨	١٠.٥
يوجد تأثير لتقلبات درجات الحرارة على إنتاجية المحاصيل الزراعية p-value=0.000، Chi=square=29.2 Df=3	نعم	٧٥.٠	٧٦.٣	٩٣.٧	٩٦.٨
	لا	٢٥.٠	٢٣.٧	٦.٣	٣.٢
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على فترة تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد p-، Chi=square=23.9 Df=3 value=0.000	نعم	٦٦.٧	٨٣.٣	٥٤.٨	٨١.٧
	لا	٣٣.٣	١٦.٧	٤٥.٢	١٨.٣
انخفضت جودة المحاصيل الزراعية بسبب التغيرات المناخية خلال العشرين عاما الأخيرة Chi=square=9.92 Df=3 ،	نعم	١٠٠	٦٣.٩	٨٤.٨	٧٩.٥
	لا	٠.٠	٣٦.١	١٥.٢	٢٠.٥

p-value=0.019					
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على المنشآت الزراعية p-value=0.022،Chi=square=10.2 Df=3	نعم	٧٥.٠	٨٤.٦	٩٧.٥	٩١.٦
	لا	٢٥.٠	١٥.٤	٢.٥	٨.٤
الآثار السلبية لتغير المناخ على الأنشطة الزراعية تتلخص في p-value=0.005،Chi=square=18.4 Df=6	استخدام المبيدات	٦٦.٧	٣٨.٥	٤٨.٧	٣١.٣
	تغيير تاريخ الزراعة	٠.٠	١٧.٩	١٩.٧	
	زيادة تكاليف الانتاج	٣٣.٣	٤٣.٦	٣١.٦	٣٤.٩

السؤال	الجواب	عدد أفراد الأسرة (%)			
		١-٢	٣-٤	٥-٦	اكبر من ٦
تتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المكشوفة بتوزيع الأمطار على مدار الموسم p-value=0.000،Chi=square=31.415 Df=4	نعم	٧٥.٨	٨٧.٤	٩٦.٠	٩٩.٣
	لا	٢٤.٢	١٢.٦	٤.٠	٠.٧
تتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المحمية بتوزيع الأمطار على مدار الموسم Chi=square=17.931 p-value=0.001،Df=4	نعم	٧١.٩	٣٨.٢	٥٧.٧	٤٤.٨
	لا	٢٨.١	٦١.٨٣	٤٢.٣	٥٥.٢
يتأثر معدل نمو المحاصيل الزراعية بشدة هطول الأمطار Df=8 Chi=square=42.605 ،p-value=0.000	نعم	٦٣.٦	٨٦.٥	٩٣.١	٨٦.٣
	لا	٦.١	٦.٧	٠.٠	١١.٠
	لا ادري	٣٠.٣	٦.٧	٦.٩	٢.٧
تعرضت النباتات في مزرعتي للعطش أو الإجهاد بسبب موجات الجفاف في الأعوام العشرين الأخيرة p-value=0.011،Chi=square=13.274 Df=4	نعم	٦٦.٧	٨٠.٩	٧٥.٥	٧٩.٢
	لا	٣٣.٣	١٩.١	٢٤.٥	٢٠.٨
أثر اختلاف درجات الحرارة في الأعوام العشرين الأخيرة على تغيير موعد الزراعة Chi=square=17.565 p-value=0.003،Df=4	نعم	٦٥.٦	٨٩.٧	٨٧.١	٩١.٨
	لا	٣٤.٤	١٠.٣	١٢.٩	٨.٢
تتأثر النباتات بشدة الرياح Chi=square=20.922 p-value=0.009،Df=8	نعم دائما	٣٣	٦٢.٩	٤١.٦	٤٦.٦
	احيانا	٤٨.٥	٢٧.٠	٥١.٥	٤٥.٢
	لا تتأثر	١٨.٢	١٠.١	٦.٩	٨.٢
يوجد تأثير لتقلبات درجات الحرارة على إنتاجية المحاصيل الزراعية Df=4 Chi=square=13.987 ، p-value=0.018	نعم	٨١.٨	٩٦.٥	٩٨.٠	٩٠.٦
	لا	١٨.٢	٣.٥	٢.٠	٩.٤

اذا كانت الإجابة نعم، فيكمن التأثير في p-value=0.013،Chi=square=16.036 Df=6	زيادة الانتاج	٣٠.٠	١٢.٢	٨.٨	٨.٨
	انخفاض الانتاج	٥٣.٣	٥٢.٤	٦٦.٧	٥٩.٩
	زيادة التكاليف	١٦.٧	٣٥.٤	٢٤.٥	٣١.٤
أكثر العوامل المناخية تأثيرا على انتاج المحاصيل الزراعية Chi=square=28.362 Df=12 ، p-value=?	درجات الحرارة	٢١.٢	٢٧.٠	٣٠.٤	٣٠.٢
	الامطار	٢١.٢	٢٠.٢	٣٥.٣	٣٤.٢
	الرياح	١٨.٢	٦.٧	٢.٩	٢.٠
	الصقيع	٣٩.٤	٤٦.١	٣١.٤	٣٣.٦
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على فترة تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد Chi=square=22.527 Df=3 ، p-value=0.000	نعم	٦٣.٦	٩٢.١	٧٨.١	٦٦.٤
	لا	٣٦.٤	٧.٩	٢١.٩	٣٣.٦
انخفضت جودة المحاصيل الزراعية بسبب التغيرات المناخية خلال العشرين عاما الأخيرة p-value=0.012،Chi=square=13.529 Df=4	نعم	٥٧.٦	٨٣.١	٧٨.٨	٨٤.٢
	لا	٤٢.٤	١٦.٩	٢١.٢	١٥.٨

السؤال	الجواب	معدل دخل الاسرة بالشيكل (%)				
		اقل او =١٥٠٠	١٥٠١- ٢٠٠٠	٢٠٠١- ٣٠٠٠	٣٠٠١- ٤٠٠٠	اكثر ٤٠٠٠
تتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المكشوفة بتوزيع الأمطار على مدار الموسم Chi=square=14.18 p-value=0.006،Df=4	نعم	٨٩.٦	٩٤.٧	٩٤.١	٩٨.٠	٨٣.١
	لا	١٠.٤	٥.٣	٥.٩	٢.٠	١٦.٩
تتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المحمية بتوزيع الأمطار على مدار الموسم Chi=square=9.682 p-value=0.046،Df=4	نعم	٦٤.٦	٣٥.٧	٤٥.١	٥٢.٠	٥٠.٨
	لا	٣٥.٤	٦٤.٣	٥٤.٩	٤٨.٠	٤٩.٢
تعرضت النباتات في مزرعتي للعطش أو الإجهاد بسبب موجات الجفاف في الأعوام العشرين الأخيرة Chi=square=15.77 Df=4، p-value=0.003	نعم	٧٠.٨	٧٧.٦	٧٩.٦	٨٦.٧	٦١.٥
	لا	٢٩.٢	٢٢.٤	٢٠.٤	١٣.٣	٣٨.٥

أثر اختلاف درجات الحرارة في الأعوام العشرين الأخيرة على تغيير موعد الزراعة Chi=square=16.54 p-value=0.002،Df=4	نعم	٧١.٧	٨٤.٥	٩٣.٢	٨٨.٣	٩٣.٥
	لا	٢٨.٣	١٥.٥	٦.٨	١١.٧	٦.٥
يوجد تأثير لتقلبات درجات الحرارة على إنتاجية المحاصيل الزراعية p-،Chi=square=9.630 Df=4 value=0.045	نعم	٨٧.٥	٩٤.٧	٩٨.١	٨٩.٣	٩٥.٤
	لا	١٢.٥	٥.٣	١.٩	١٠.٧	٤.٦
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على فترة تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد p-،Chi=square=12.75 Df=4 value=0.012	نعم	٥٥.٦	٧٥.٩	٨٠.٤	٨١.٠	٧٥.٠
	لا	٤٤.٤	٢٤.١	١٩.٦	١٩.٠	٢٥.٠
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على المنشآت الزراعية p-،Chi=square=13.41 Df=4 value=0.009	نعم	٨٧.٥	٨٤.٥	٩٥.٠	٨٨.٦	١٠٠
	لا	١٢.٥	١٥.٥	٥.٠	١١.٤	٠.٠

السؤال	الجواب	نوع الزراعة (%)	
		زراعة محمية	زراعة مكشوفة
يتأثر معدل نمو المحاصيل الزراعية بشدة هطول الأمطار p-value=0.001،Chi=square=14.967 Df=2	نعم	٩٥.٢	٨١.١
	لا	٤.٠	٨.٧
	لا ادري	٠.٨	١٠.٢
تتأثر المحاصيل الزراعية بارتفاع درجات الحرارة في الشتاء إيجابا p-value=0.017،Chi=square=8.075 Df=2	لا	٢٤.٨	١٦.٣
	نعم	٥٦.٨	٥٣.٠
	ليس بالضرورة	١٨.٤	٣٠.٧
تتأثر النباتات بشدة الرياح p-value=0.000،Chi=square=22.176 Df=2	نعم دائما	٦٥.٠	٤٠.٤
	احيانا	٢٦.٠	٥٠.٦
	لا	٨.٩	٩.٠
أكثر العوامل المناخية تأثيرا على انتاج المحاصيل الزراعية p-value=0.014، Chi=square=10.459 Df=3	درجات الحرارة	٣٠.٤	٢٨.٠
	الرياح	٢٠.٠	٣٤.٦
	الامطار	٤.٠	٥.١

	الصقيع	٤٥.٦	٣٢.٣
انخفضت جودة المحاصيل الزراعية بسبب التغيرات المناخية خلال العشرين عاما الأخيرة p-value=0.020،Chi=square=5.642 Df=1	نعم	٨٦.٩	٧٦.٤
	لا	١٣.١	٢٣.٦
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على المنشآت الزراعية p-value=0.010،Chi=square=6.633 Df=1	نعم	٩٦.٨	٨٩.٠
	لا	٣.٢	١١.٠
إذا كانت الإجابة نعم، فالتغيرات في. .....تؤثر بشكل أكبر على المنشآت الزراعية p-value=0.000،Chi=square=26.911 Df=3	درجات الحرارة	٢٥.٥	٢٢.٨
	هطول الامطار	١٠.٧	٣٣.٦
	الرياح	٥٠.٨	٣٠.٢
	الصقيع	١٨.٠	١٣.٤

السؤال	الجواب	مساحة الارض الزراعية المكشوفة التي يتم زراعتها بالدونم (%)			
		٠.٢-١.٥	٢-٤	٥-١٢	اكثر من ١٢
تتأثر المحاصيل الزراعية بارتفاع درجات الحرارة في الشتاء إيجابا p-،Chi=square=21.662 Df=6 value=0.001	لا	١٨.٧	٢١.٤	٦.٩	٢٨.٨
	نعم	٦٣.٧	٤٢.٩	٦٣.٨	٣٨.٨
	ليس بالضرورة	١٧.٦	٣٥.٧	٢٩.٣	٣٢.٥
تعرضت النباتات في مزرعتي للعطش أو الإجهاد بسبب موجات الجفاف في الأعوام العشرين الأخيرة p-،Chi=square=16.361 Df=3 value=0.001	نعم	٨٥.١	٥٨.٦	٧٥.٩	٧٩.٥
	لا	١٤.٩	٤١.٤	٢٤.١	٢٠.٥
إذا كانت الإجابة بنعم، فقد أدّى هذا الاختلاف إلى p-،Chi=square=24.193 Df=6 value=0.000	زيادة انتاج المحاصيل	٢٤.٤	١٠.٩	١٩.٠	١٣.٩
	تقليل انتاج المحاصيل	٧٢.٠	٥٨.٢	٦٩.٠	٥٩.٧
	لم يتغير معدل الانتاج	٣.٧	٣٠.٩	١١.٩	٢٦.٤
انخفضت جودة المحاصيل الزراعية بسبب التغيرات المناخية خلال العشرين عاما الأخيرة p-، Chi=square=16.703 Df=3 value=0.001	نعم	٨٥.٩	٦٣.٨	٧٧.٦	٨٨.٠
	لا	١٤.١	٣٦.٢	٢٢.٤	١٢.٠

الآثار السلبية لتغير المناخ على الأنشطة الزراعية تتلخص في p-،Chi=square=27.467 Df=6 value=0.000	استخدام المبيدات	٥٧.١	٢٥.٧	٣٢.٨	٢٦.٢
	تغيير تاريخ الزراعة	١٨.٧	٣٠.٠	٣٤.٥	٢٥.٠
	زيادة تكلفة الانتاج	٢٤.٢	٤٤.٣	٣٢.٨	٤٨.٨

السؤال	الجواب	ملكية الارض (%)		
		خاص	ضمان	استئجار
تتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية للزراعة المكشوفة بتوزيع الأمطار على مدار الموسم p-،Chi=square=6.648 Df=2 value=0.037	نعم	٩٢.٥	٩٥.٧	٨١.٥
	لا	٧.٥	٤.٣	١٨.٥
إذا كانت الإجابة بنعم، فقد أدّى هذا الاختلاف إلى p-،Chi=square=15.879 Df=4 value=0.003	زيادة الانتاج	١١.٦	٢٠.٦	٤٢.٩
	تقليل الانتاج	٦٨.٣	٦٥.٤	٤٢.٩
	لم يتغير معدل الانتاج	٢٠.١	١٤.٠	١٤.٣
تتأثر النباتات بشدة الرياح p-،Chi=square=9.454 Df=4 value=0.050	نعم دائما	٤٦.٨	٥٥.٨	٢٩.٦
	احيانا	٤٣.٣	٣٩.٢	٥١.٩
	لا تتأثر	١٠.٠	٥.٠	١٨.٥
إذا كانت الإجابة نعم، فأهم تأثيرات شدة الرياح على النباتات تتمثل في p-،Chi=square=17.832 Df=8 value=0.023	تكسير اجزاء النبات	٣٠.٣	٣٩.٠	٣٨.٩
	تساقط الازهار والاوراق والثمار	٣٤.٨	٣١.٤	٦١.١
	زيادة النتح والجفاف	١٢.٣	٨.٦	٠.٠
	ميلان المحاصيل	٣.٩	٩.٥	٠.٠
	اقتلاع النبات	١٨.٧	١١.٤	٠.٠
يوجد تأثير لتقلبات درجات الحرارة على إنتاجية المحاصيل الزراعية p-،Chi=square=15.471 Df=2 value=0.001	نعم	٩٢.٧	٩٨.٣	٧٧.٨
	لا	٧.٣	١.٧	٢٢.٢
إذا كانت الإجابة نعم، فيكمن التأثير في	زيادة الانتاج	١٣.٠	١٢.٨	٠.٠

p-،Chi=square=14.632 Df=4 value=0.006	انخفاض الانتاج	٦٠.٢	٥٩.٨	٣٧.٥
	زيادة التكاليف	٢٦.٩	٢٧.٤	٦٢.٥
أكثر العوامل المناخية تأثيرا على انتاج المحاصيل الزراعية p-،Chi=square=20.987 Df=6 value=0.002	درجات الحرارة	٢٥.١	٣٥.٠	٣٣.٣
	الامطار	٣٧.٤	١٩.٢	١١.١
	الرياح	٥.١	٥.٠	٠.٠
	الصقيع	٣٢.٣	٤٠.٨	٥٥.٦
تؤثر التغيرات المناخية سلبا على فترة تخزين المحاصيل الزراعية بعد الحصاد p-،Chi=square=10.553 Df=2 value=0.005	نعم	٨١.٦	٦٥.٨	٧٥.٠
	لا	١٨.٤	٣٤.٢	٢٥.٠
إذا كانت الإجابة نعم، فالتغيرات في. ..... تؤثر بشكل أكبر على المنشآت الزراعية p-،Chi=square=18.194 Df=6 value=0.006	درجات الحرارة	٢٥.٩	١٣.٠	٢٩.٦
	الامطار	٢٩.٧	٢١.٧	١١.١
	الرياح	٣٠.٢	٤٨.٧	٤٤.٤
	الصقيع	١٤.٢	١٦.٥	١٤.٨
الآثار السلبية لتغير المناخ على الأنشطة الزراعية تتلخص في p-،Chi=square=17.831 Df=4 value=0.001	استخدام المبيدات	٤٠.٦	٣٢.٥	٢٢.٢
	تغير مواعيد الزراعة	٢٥.٨	٣٦.٧	١١.١
	زيادة تكاليف الانتاج	٣٣.٦	٣٠.٨	٦٦.٧

ملحق رقم (٤)

العلاقة مع التكيف مع التغيرات المناخية

السؤال	الجواب	مستوى التعليم (%)			
		ابتدائي	اعدادي	ثانوي	دبلوم فأعلى
قمت باتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية Chi=square=19.5 Df=3، p-value=0.000	نعم	٢٥.٠	٤٦.٢	٣٨.٠	٦١.٩
	لا	٧٥.٠	٥٣.٨	٦٢	٣٨.١
إذا كانت الإجابة نعم، فقد كانت	ابتكار شخصي	١٠٠	٥٠.٠	٢٥.٧	٤٩.١

تلك الأساليب من Chi=square=13.6 Df=6، p-value=0.030	تقنيات لشركات	٠.٠	٣٣.٣	٣٧.١	٣٤.٥
	أخرى	٠.٠	١٦.٧	٣٧.١	١٦.٤
أستخدم حاليا طرق ريّ حديثة Chi=square=4.12 Df=3، p-value=0.003	نعم	٥٠.٠	٥٣.٨	٨٣.٥	٦٨.٧
	لا	٥٠.٠	٤٦.٢	١٦.٥	٣١.٣
إذا كانت الإجابة نعم، فعادة ما. .....إنتاج المحاصيل الزراعية بطرق الريّ الحديثة Chi=square=30.5 Df=6، p-value=0.000	يزداد	٥٠.٠	٧١.٤	٦٢.٧	٨١.٨
	يقل	٠.٠	٢٨.٦	٩.٠	٦.٦
	لا يتأثر	٥٠.٠	٠.٠	٢٨.٤	١١.٦
أستخدم مصدات رياح لمقاومة الرياح الشديدة Chi=square=12.2 Df=3، p-value=0.001	نعم	٥٠.٠	٧.٧	٢٩.١	٣٦.٩
	لا	٥٠.٠	٩٢.٣	٧٠.٩	٦٣.١
إذا كانت الإجابة نعم، فقد ساهم الغطاء البلاستيكي بتقليل التبخر وبالتالي تقليل كمية الريّ اللازمة Chi=square=16.4 Df=3، p-value=0.002	نعم	٦٦.٧	٥٢.٦	٨٩.٣	٨٧.٦
	لا	٣٣.٣	٤٧.٤	١٠.٧	١٢.٤

السؤال	الجواب	نوع الزراعة (%)	
		زراعة محمية	زراعة مكشوفة
إذا كانت الإجابة نعم، فقد كانت تلك الأساليب من Chi=square=9.328 Df=2، p-value=0.009	ابتكار شخصي	٥٩.٢	٣٩.٧
	تقنيات لشركات	٣٠.٣	٣٦.٤
	أخرى	١٠.٥	٢٣.٨
أستخدم حاليا طرق ريّ حديثة Chi=square=7.158 Df=1، p-value=0.000	نعم	٨٧.٢	٦١.٠
	لا	١٢.٨	٣٩.٠
أستخدم غطاءً بلاستيكيا)ملش (لحفظ رطوبة التربة Chi=square=17.924 Df=1، p-value=0.000	نعم	٦٠.٠	٣٧.٠
	لا	٤٠.٠	٦٣.٠

إذا كانت الإجابة نعم، فقد ساهم الغطاء البلاستيكي بتقليل التبخر وبالتالي تقليل كمية الريّ اللازمة p-value=0.007،Chi=square=7.959 Df=1	نعم	٩٢.٠	٧٥.٥
	لا	٨.٠	٢٤.٥
الأساليب التي أتبعها لتقليل من أثر ارتفاع درجات الحرارة على النباتات تتمثل في Chi=square=53.826 p-value=0.000،Df=4	الري	٣٣.٦	٣٥.٨
	تشييد الدفيئة	٢٧.٢	٨.٦
	التظليل بواسطة شبك	١٤.٤	٤.٧
	التهوية	٦.٤	٢.٣
	لا شيء	١٨.٤	٤٨.٦
الأساليب التي أستخدمها في مواجهة الصقيع تتمثل في Chi=square=84.594 p-value=0.000،Df=4	الري	٢٣.٢	٧.٠
	التدفئة بأساليب مختلفة	٤٠.٨	١٧.١
	اغلاق الدفيئة	١٠.٤	١.٩
	تغطية النبات بواسطة شبك	٨.٠	١٤.٨
	لا شيء	١٧.٦	٥٩.١
أقوم بتغيير أصناف بأصناف أخرى أكثر تحملاً أو أتجه إلى تغيير المحصول بأكمله p-value=0.000،Chi=square=29.443 Df=3	تغيير الاصناف الزراعية	٤٥.٦	٣٠.٧
	تغيير المحصول	١٢.٠	١٦.٣
	تغيير الاصناف والمحصول	٢٧.٢	١٤.٠
	لا شيء	١٥.٢	٣٨.٩

السؤال	الجواب	مساحة الارض الزراعية المحمية التي يتم زراعتها (بالدونم)%			
		٠.٥-١.٥	٢-٣	٣.٥-٧	اكثر من ٨
قمت باتباع أساليب للتكيف مع التغيرات المناخية p-،Chi=square=11.145 Df=6 value=0.010	نعم	٤٢.٩	٧١.٩	٥٩.١	٦٦.٧
	لا	٥٧.١	٢٨.١	٤٠.٩	٣٣.٣
إذا كانت الإجابة نعم، فعادة ما. ..... إنتاج المحاصيل الزراعية بطرق الريّ الحديثة p-،Chi=square=12.734 Df=6 value=0.044	يزداد	٨٢.٠	٦٩.٨	٩٥.٢	٧٥.٠
	يقل	٠.٠	٩.٤	٤.٨	١٥.٠
	لا يتأثر	١٨.٠	٢٠.٨	٠.٠	١٠.٠
أستخدم مصدات رياح لمقاومة الرياح الشديدة p-،Chi=square=8.074 Df=3 value=0.044	نعم	٢٧.٠	٢٩.٨	٤٥.٥	٥٧.١
	لا	٧٣.٠	٧٠.٢	٥٤.٥	٤٢.٩

أستخدم غطاءً بلاستيكيا)ملش (لحفظ رطوبة التربة p-،Chi=square=8.413 Df=3 value=0.039	نعم	٤٧.٦	٤٩.١	٨١.٨	٥٢.٤
	لا	٥٢.٤	٥٠.٩	١٨.٢	٤٧.٦
إذا كانت الإجابة نعم، فقد ساهم الغطاء البلاستيكي بتقليل التبخر وبالتالي تقليل كمية الريّ اللازمة p-،Chi=square=8.413 Df=3 value=0.039	نعم	١٠٠.٠	٧١.٤	٨٨.٩	١٠٠.٠
	لا	٠.٠	٢٨.٦	١١.١	٠.٠

ملحق رقم (٥)

العلاقة مع دور الحكومة في أرشاد المزارعين

السؤال	الجواب	النوع الاجتماعي (%)	
		ذكر	انثى
إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تعوضني عن الخسائر الناتجة بسبب التغيرات المناخية2 Df=9.407 ،Chi=square=0.009 p-value	مؤسسات حكومية	٣٥.٠	٤١.٧
	جمعيات خيرية	٥٣.٨	١٦.٧
	القطاع الخاص	١١.٢	٤١.٧

السؤال	الجواب	العمر بالسنة (%)			
		اقل او = ٣٠	٣١-٤٠	٤١-٥٠	اكثر من ٥٠
تلقيت إرشادات بشأن التكيف مع تغيرات المناخ Chi=square=9.575 Df=3 ، p-value=0.022	نعم	٥٣.٦	٥٣.٩	٣٢.٧	٤١.٤
	لا	٤٦.٤	٤٦.١	٦٧.٣	٥٨.٦
إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تلقيت منها الإرشادات Chi=square=14.696 Df=6	حكومية	٦.٥	٢٣.٧	١١.١	٠.٠
	غير حكومية	٥١.٦	٤٤.١	٥٠.٠	٥٠.٠

p-value=0.022	حكومية وغير حكومية	٤١.٩	٣٢.٢	٣٨.٩	٥٠.٠
يوجد جهات حكومية أو غير حكومية تعوضني عن الخسائر الزراعية الناتجة عن التغيرات المناخية Chi=square=9.535 Df=3 ،p-value=0.022	نعم	١٩.٩	٣٢.٤	١٨.٢	١٣.٨
	لا	٨٠.١	٦٧.٦	٨١.٨	٨٦.٢
إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تعوضني عن الخسائر الناتجة بسبب التغيرات المناخية Chi=square=17.945 Df=6،p-value=0.006	حكومية	٢٥.٧	٢٦.٣	٨٠.٠	٦٦.٧
	الجمعيات الخيرية	٦٢.٩	٥٠.٥	٢٠.٠	٢٢.٢
	القطاع الخاص	١١.٤	٢٣.٧	٠.٠	١.١

السؤال	الجواب	مستوى التعليم (%)			
		ابتدائي	اعدادي	ثانوي	دبلوم فأعلى
تلقيت إرشادات بشأن التكيف مع تغيرات المناخ Chi=square=18.4 Df=6، p-value=0.005	نعم	٠.٠	٦١.٥	٥٧.٠	٧٦.٤
	لا	١٠٠	٣٨.٥	٤٣.٠	٥٣.٦
إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تلقيت منها الإرشادات Chi=square=21.4 Df=4، p-value=0.000	حكومية	٠.٠	٢٥.٠	٨.٩	٩.٦
	غير حكومية	٠.٠	٧٠.٨	٦٠.٠	٤٠.٨
	حكومية وغير حكومية	٠.٠	٤.٢	٣١.١	٤٩.٦
إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تعوضني عن الخسائر الناتجة بسبب التغيرات المناخية Chi=square=15.2 Df=6، p-value=0.018	حكومية	٠.٠	٦٠.٠	٧٦.٢	١٨.٠
	جمعيات خيرية	٠.٠	١٠.٠	١٩.٠	٦٥.٦
	القطاع الخاص	٠.٠	٣٠.٠	٤.٨	١٦.٤

السؤال	الجواب	عدد أفراد الأسرة (%)			
		١-٢	٣-٤	٥-٦	اكبر من ٦

إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تلقيت منها الإرشادات p-،Chi=square=18.871 Df=6 value=0.004	حكومية	٠.٠	٦.٤	٢٧.١	٨.١
	غير حكومية	٥٤.٥	٥١.٥	٣١.٢	٥٥.٤
	حكومية وغير حكومية	٤٥.٥	٤٢.٦	٤١.٧	٣٦.٥
اذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تعوضني عن الخسائر الناتجة بسبب التغيرات المناخية p-،Chi=square=15.213 Df=6 value=0.017	حكومية	٠.٠	٣١.٦	٤٥.٢	٤٤.٨
	جمعيات خيرية	٧٦.٩	٥٢.٦	٥١.٦	٣١.٠
	القطاع الخاص	٢٣.١	١٥.٨	٣.٢	٢٤.١

السؤال	الجواب	نوع الزراعة (%)	
		زراعة محمية	زراعة مكشوفة
يوجد جهات حكومية أو غير حكومية تعوضني عن الخسائر الزراعية الناتجة عن التغيرات المناخية p-value=0.000،Chi=square=12.658 Df=1	نعم	٣٢.٨	١٦.٧
	لا	٦٧.٢	٨٣.٣
إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تعوضني عن الخسائر الناتجة بسبب التغيرات المناخية Chi=square=12.006 p-value=0.001،Df=2	مؤسسات حكومية	٥٠.٠	٢١.٧
	جمعيات خيرية	٣٠.٤	٦٧.٤
	طاع الخاص	١٩.٦	١٠.٩

السؤال	الجواب	مساحة الارض الزراعية المحمية التي يتم زراعتها (بالدونم)%			
		٠.٥-١.٥	٢-٣	٣.٥-٧	اكثر من ٨
تلقيت إرشادات بشأن التكيف مع تغيرات المناخ p-،Chi=square=18.873 Df=3 value=0.000	نعم	٣٠.٢	٥٩.٦	٧٢.٧	٦٦.٧
	لا	٦٩.٨	٤٠.٤	٢٧.٣	٣٣.٣

السؤال	الجواب	مساحة الارض الزراعية المكشوفة التي يتم زراعتها بالدونم (%)			
		٠.٢-١.٥	٢-٤	٥-١٢	اكثر من ١٢

إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تلقيت منها الإرشادات p-،Chi=square=14.618 Df=6 value=0.022	حكومية	٢٥.٦	٢.٩	١١.٥	٨.٣
	غير حكومية	٤٦.٢	٤٠.٠	٥٧.٧	٤٥.٨
	حكومية وغير حكومية	٢٨.٢	٥٧.١	٣٠.٨	٤٥.٨
يوجد جهات حكومية أو غير حكومية تعوضني عن الخسائر الزراعية الناتجة عن التغيرات المناخية p-،Chi=square=10.946 Df=3 value=0.012	نعم	٨.٥	٢٧.١	٢٤.١	٢١.٧
	لا	٩١.٥	٧٢.٩	٧٥.٩	٧٨.٣

السؤال	الجواب	نوع الزراعة من حيث طريقة الري المعتمدة (%)		
		مروية	بعلية	مروية وبعلية
إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تلقيت منها الإرشادات p-value=0.000،Chi=square=23.641 Df=4	حكومية	٩.٨	١٨.٢	٨.٨
	غير حكومية	٦١.٠	٥٦.٨	٢٩.٤
	حكومية وغير حكومية	٢٩.٣	٢٥.٠	٦١.٨
يوجد جهات حكومية أو غير حكومية تعوضني عن الخسائر الزراعية الناتجة عن التغيرات المناخية p-value=0.001،Chi=square=14.393 Df=2	نعم	٢٧.٣	٧.٧	٢٥.٤
	لا	٧٢.٧	٩٢.٣	٧٤.٦
إذا كانت الإجابة نعم، فالجهات التي تعوضني عن الخسائر الناتجة بسبب التغيرات المناخية p-value=0.019،Chi=square=11.726 Df=4	مؤسسات حكومية	٥١.٠	٢٨.٦	١٦.٧
	جمعيات خيرية	٣٨.٨	٤٢.٩	٦٣.٩
	القطاع الخاص	١٠.٢	٢٨.٦	١٩.٤

السؤال	الجواب	ملكية الارض (%)		
		خاص	ضمان	استئجار
تلقيت إرشادات بشأن التكيف مع تغيرات المناخ p-،Chi=square=11.215 Df=2 value=0.003	نعم	٤٤.٣	٥٠.٨	٧٧.٨
	لا	٥٥.٧	٤٩.٢	٢٢.٢

يوجد جهات حكومية أو غير حكومية تعوضني عن الخسائر الزراعية الناتجة عن التغيرات المناخية p-،Chi=square=8299 Df=2 value=0.017	نعم	١٧.٤	٣٠.٨	٢٢.٢
	لا	٨٢.٦	٦٩.٢	٧٧.٨