مدى تبني إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية من قبل منتجي البندورة البعلية في محافظة إربد / الأردن

إعداد

بشرى أحمد اليونس

المشرف الرئيسي

الدكتور جمال إرشيدات

المشرف المشارك

الدكتورة هديل عبيدات

رسالة ماجستير في التغير المناخي، الزراعة المستدامة والأمن الغذائي

عمادة البحث العلمي والدراسات العليا

جامعة جرش

تشرين ثاني، 2022

تفويض

أنا الطالبة بشرى أحمد يونس، أفوض جامعة جرش بتزويد نسخ من رسالتي مدى تبني إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية من قبل منتجي البندورة البعلية في محافظة إربد / الأردن للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الاشخاص عند طلبهم حسب التعليمات النافذة في الجامعة

الاسم :.....

التوقيع : .....

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هـــذه الرسالة " مدى تكيف مزارعي المحاصيل الحقلية على مواجهة آثار التغيرات المناخية (دراسة ميدانية على محافظة إربد/ الأردن" وأجيـزت بتاريـــخ 22 / 11/ 2022.

أعضاء لجنة المناقشة		التوقيع
د . جمال محمد الرشيدات	/ مشرفاً ورئيساً	.....
أ . د . علي جدوع الشرفات	/ مناقشاً داخلياً	.....
أ . د . إيهاب الغبيش	/ مناقشاً خارجياً	.....

الإهداء

إلى روح أبي رحمة الله في قبره، إلى من غرس في نفسي حب العلم والمعرفة واجتهد في تربيتي وأسأل الله أن يرحمه ويسكنه الفردوس الأعلى.

إلى والدتي الغالية، إلى العون الدائم واليد الممدودة في كل وقت والدعوات النابعة بقلب محب حفظها الله وآدام بقاءها بالصحة والعافيه.

إلى زوجي ورفيق دربي الذي كان خير عون لي في مسيرتي وخير سند لي ولم يبخل بوقت أو جهد لمساعدتي.

إلى بناتي الحبيبات ميس، تقى، جوري اللواتي اقتطعت من وقتهن الكثير ولطالما قصرت اتجاههن، لإتمام دراستي.

الى العلم ورواده وطلابه اليكم جميعا أهدي ثمرة جهدي.

شكر وتقدير

الحمدلله والشكر على ما أنعم به عليّ من فضل وتوفيق فمنحني العلم والمعرفة والقدرة على إتمام هذا الجهد المتواضع لنرتقي ونخدم به الإنسانية. ويسرني أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الدكتور جمال الرشيدات الذي تكرم مشكوراً بقبول الإشراف على رسالتي، وقدم لي النصح والإرشاد طيلة فترة إعدادها، وكذلك الدكتورة هديل عبيدات التي بذلت الغالي والنفيس من وقتها وجهدها.

كما ويسرني أن أتقدم بعظيم الامتنان والعرفان لجامعة جرش وأخص بالذكر عميد كلية الزراعة وأعضاء الهيئتين التدريسية والإدارية في كلية الزراعة.

كذلك وأقدم خالص شكري وتقديري للأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة الموقرة على وقتهم الذي منحوني إياه في قراءة هذه الرسالة وتنقيحها والتفضل بإبداء ملاحظاتهم القيمة التي من شأنها أن ترتقي بمستوى هذه الرسالة، فلهم جميعا كل الشكر والثناء والتقدير.

واخيراً أشكر كل من ساندني لإعداد هذه الرسالة.

قائم المحتويات

الموضوع	الصفحة
التفويض	أ
قرار لجنة المناقشة	ب
الإهداء	ج
الشكر والتقدير	د
قائمة المحتويات	هـ
قائمة الجداول	ح
قائمة الأشكال	ي
قائمة الملاحق	ك
الملخص باللغة العربية	ي
الملخص باللغة الإنجليزية	ك
الفصل الأول **الإطار العام للدراسة**	
(1-1): المقدمة	2
(1-2): مشكلة الدراسة وأسئلتها	3
(1-3): أهداف الدراسة	4
(1-4): أهمية الدراسة	5
(1-5): التعريفات الإجرائية	6
(1-6): فرضيات الدراسة	7
(1-7): حدود الدراسة.	8
الفصل الثاني **الادب النظري والدراسات السابقة**	
(2-1) المبحث الاول: التغيرات المناخية	11

(2-2) المبحث الثاني: التنمية المستدامة	18
(2-3) المبحث الثالث: الوعي البيئي	21
(2-4) المبحث الرابع: التوقعات المستقبلية لتغير المناخ	25
(2-5) المبحث الخامس: برنامج التكيف مع التغير المناخي	27
(2-6) المبحث السادس: القطاع الزراعي في الأردن	29
(2-7) المبحث السابع: الخطة الوطنية للزراعة المستدامة للأعوام (2022-2025).	31
(2-8) الدراسات والأدبيات السابقة	37
الفصل الثالث **منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)**	
(3-1): المقدمة	50
(3-2): منهج الدراسة	50
(3-3): مجتمع الدراسة	51
(3-4): أسلوب الدراسة	51
(3-5): وحدة التحليل والمعاينة	51
(3-6): مصادر جمع البيانات	53
(3-7): أداة الدراسة	53
(3-8): صدق أداة الدراسة وثباتها	54
(3-9): الأساليب والمعالجات الإحصائية	55
الفصل الرابع **تحليل البيانات وإختبار الفرضيات**	
4-1: المقدمة	58
4-2: نتائج خصائص مجتمع الدراسة	58
4-3: نتائج تحليل البيانات للإجابة على أسئلة الدراسة الوصفية من خلال المتوسطات الحسابية والإنحراف المعياري	64
4-4: اختبار الفرضيات	67
الفصل الخامس **مناقشة النتائج والتوصيات**	

(5-1): مناقشة النتائج	77
(5-2): التوصيات	79
قائمة المراجع	
أولاً: قائمة المراجع العربية	80
ثانياً: قائمة المراجع الإنجليزية	81
قائمة الملاحق	

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(1-3)	عدد الاستبانات الموزعة على ألوية محافظة اربد	52
(2-3)	قيم معامل الثبات كرونباخ ألفا لمقاييس الدراسة	55
(1-4)	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمنطقة العمل /ألوية محافظة اربد	59
(2-4)	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للنوع الاجتماعي /ألوية محافظة اربد	60
(3-4)	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للفئة العمرية /ألوية محافظة اربد	60
(4-4)	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للمؤهل العلمي /ألوية محافظة اربد	61
(5-4)	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لسنوات الخبرة /ألوية محافظة اربد	62
(6-4)	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمساحة الارض /ألوية محافظة اربد	63
(7-4)	المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لإجابات المبحوثين على فقرات تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية	64
(8-4)	نتائج اختبار T-test لإيجاد الفروق بين المتوسطات لتبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (النوع الإجتماعي)	68
(9-4)	نتائج اختبار فروق المتوسطات لإيجاد الفروق بين المتوسطات في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (العمر)	69
(10-4)	نتائج اختبار فروق المتوسطات لايجاد الفروق بين المتوسطات في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (المؤهل العلمي)	71
(11-4)	نتائج اختبار فروق المتوسطات لإيجاد الفروق بين المتوسطات في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير سنوات الخبرة	72

(12-4)	نتائج اختبار فروق المتوسطات لإيجاد الفروق بين المتوسطات في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (مساحة الأرض المزروعة)	74

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(1-2)	أبعاد التنمية المستدامة	19
(2-2)	أهداف خطة الزراعة المستدامة (2022-2025)	36

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
(1)	أداة الدراسة (الإستبانة)	85

مدى تبني إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية من قبل منتجي البندورة البعلية في محافظة إربد / الأردن

إعداد الطالبة

بشرى أحمد اليونس

المشرف الرئيسي: الدكتور جمال إرشيدات

المشرف المشارك: الدكتورة هديل عبيدات

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى بيان مدى تبني إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية من قبل منتجي البندورة البعلية في محافظة إربد / الأردن. تكوّن مجتمع الدراسة من منتجي البندورة البعلية، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (151) مزارعا، حيث تم أستخدام عيّنة عشوائية بسيطة اشتملت على مجموعة من منتجي البندورة البعلية في محافظة إربد، وتم تحليل (151) استجابة صالحة للتحليل من مجتمع الدراسة، وذلك بالإعتماد على الاستبانة التي تم تطويرها لغاية جمع البيانات الأولية من مجتمع الدراسة، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الكمي التحليلي وتم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتحليل البيانات. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان أهمها؛ توفر إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية من قبل منتجي البندورة البعلية بدرجة مرتفعة، وبلغت (4.26)، كما توصلت بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (النوع الاجتماعي، العمر، المؤهل العلمي، الخبرة). ويوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (مساحة الارض المزروعة). وبناء على النتائج أوصت الدراسة بناء قاعدة معلومات وافية تحوي أسماء ومعلومات وافيه تحوي أسماء ومعلومات المزارعين الشخصية، ونوعيه محصولهم بهدف تزويدهم بالمعلومات أو الاستراتيجيات الجديدة إن وجدت، وللإستمرار في عمليه التواصل معهم.

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات تكيف المزارعين، أثار التغيرات المناخية، منتجي البندورة البعلية، محافظة إربد.

The extent of adoption of climate change adaptation strategies by rainfed tomato producers in Irbid Governorate / Jordan

Done by: Bushra Ahmed Younes
Principal Supervisor: Dr. Jamal Al-Rasheedat
Co-Supervisor: Dr. Hadeel Obeidat

Abstract

This study aimed to show the extent of adoption of adaptation strategies to climate change by rainfed tomato producers in Irbid Governorate / Jordan. The study population consisted of rain-fed tomato producers, and the number of study sample members was (151) farmers, where the study was applied on a simple random sample that included a group of rain-fed tomato producers in Irbid governorate, and (151) valid responses were analyzed from the study community, depending on the questionnaire which was developed for the purpose of collecting primary data from the study population, and the study relied on the descriptive quantitative analytical approach, and the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program was used to analyze the data. The study reached several results, the most important of which were; Availability of adaptation strategies to climate changes by rainfed tomato producers at a high degree, amounting to (3.93), and finding that there are no statistically significant differences at the level ($\alpha \geq 0.05$) based on climate change risks on agricultural crops due to the variable (gender, age, qualification). scientific, experience). And there are statistically significant differences at the level ($\alpha \geq 0.05$) based on the risks of climate changes on agricultural crops due to the variable (area of cultivated land). Based on the results, the study recommended building an adequate information base containing names and information containing the names and personal information of farmers, and the type of their crop in order to provide them with information or new strategies, if any, and to continue the process of communication with them.

Keywords: farmers' adaptation strategies, effects of climate change, rainfed tomato producers, Irbid governorate.

الفصل الاول

الاطار العام للدراسة

1-1: المقدمة

يواجه العالم في الآونة الأخيرة مشكلة حقيقية تتمثل بالتغيرات المناخية التي تتفاقم باضطراب وذلك نتيجة حرق مليارات الأطنان من الوقود الأحفوري لتوليد الطاقة، إضافة إلى عوامل أخرى تسببت في انبعاث غازات أدت إلى الإحتباس الحراري وهطول الأمطار الحمضية وزيادة إتساع ثقب الأوزون(فتحي وآخرون، 2017). تعّرف ظاهرة " تغيّر المناخ " بأنها اختلال في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة وأنماط الرياح والتساقطات المطرية التي تميز كل منطقة على الأرض (الشايب، 2016)، وتؤدي إلى تضاعف وتيرة وحجم التغيرات المناخية الشاملة على المدى الطويل وإلى تأثيرات هائلة على الأنظمة الحيوية الطبيعية (Addis and Abirdew, 2021). كما يؤدي إرتفاع درجات الحرارة المحيطات والبحار المتفاقمة إلى تغير في أنواع الطقس، كأنماط الرياح وكمية التساقطات المطرية وأنواعها، إضافة إلى حدوث عدة تحولات مناخية قصوى محتملة؛ مما يؤدي إلى عواقب بيئية واجتماعية اقتصادية واسعة التأثير ولا يمكن التنبؤ بها. (Hirpha et al., 2020). وقد سجلت درجات الحرارة لسطح الأرض زيادة مضطردة خلال المائة عام الماضية تتراوح بين (5.0 – 7.0) درجة مئوية. حيث أدت الأنشطة البشرية المتمثلة في الثورة الصناعية والتكنولوجية إلى زيادة معدل انبعاثات غازات الإحتباس الحراري وزيادة تركيزاتها بالغلاف الجوي (Sujakhu et al., 2020)

يعود الإهتمام بقضية تغير المناخ إلى تأثيراتها الخطرة، بل والمدمرة كما يرى البعض. حيث لا تقتصر تلك التأثيرات على مجال واحد أو منطقة جغرافية معينة، بل تشمل كل مجالات الحياة

وكل مناطق العالم وبنسب متفاوتة. ومن هذه الآثار على سبيل المثال التغيرات في الدورة الهيدرولوجية التي ستؤدي إلى إنخفاض في كمية ونوعية المياه العذبة في جميع المناطق الرئيسية، وتغير أنماط الرياح ومسارات العواصف وزيادة كثافة الأعاصير المدارية. (إبراهيم واخرون، 2019) . ويحمل تغير المناخ معه مخاطر صحية جدية تتمثل في زيادة ناقلات الأمراض المعدية وتوزيعها. كما سيواجه التنوع البيولوجي والحيوي تهديدات وتحديات جديدة قد تؤدي إلى الإنقراض بنسبة تتراوح ما بين(20 إلى30%) من الأنواع. أما إرتفاع مستوى البحر والمتوقع أن يتراوح ما بين (28 إلى 58) سنتيمترا في نهاية هذا القرن، فسيؤدي إلى زيادة الفيضانات، وإلى غرق الكثير من الجزر والمناطق الساحلية المنخفضة (حسين، 2019) .

تشمل هذه الدراسة تأثير التغير المناخي على المحاصيل الزراعية المختلفة مثل محصول البندورة في محافظة إربد في الأردن. المحافظة التي تشتهر بالمحاصيل البعلية العديدة كالحبوب بأنواعها المختلفة والعديد من الخضار والنباتات الطبية والورقية. (فتحي واخرون، 2017)

وشملت الدراسة دور الحكومة في زيادة الوعي البيئي للمزارعين في محافظة إربد للتكيف مع التغيرات المناخية المستمرة (الدمنهوري، 2017).

1-2: مشكلة الدراسة

يعد الأردن مركزاً مهماً في المنطقة لإنتاج البندورة وتصديرها؛ إذ يعد الأردن رابع أكبر مصدر للطماطم الطازجة في العالم ويعد إنتاج البندورة في الأردن الأعلى من بين إنتاج الخضروات بنسبة 43.4 %من إجمالي إنتاج الأردن من الخضروات (دائرة الاحصاءات العامة،2020)

ويعد تغير المناخ من أكثر العوامل تأثيراً على إنتاجية محصول البندورة بسبب غياب أو ضعف إستراتيجيات تكيف المزارعين مع سلبيات التغير المناخي.

وبناء على ما سبق ، فإن مشكلة الدراسة تتمثل بالسؤال الاتي:

ما مستوى وعي مزارعي البندورة في منطقة إربد بالأثار المترتبة من التغيرات المناخية المستمرة وما مدى تكيّف المزارعين معها؟ ومن هذا السؤال الرئيس، تنبثق الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما مدى تبني مزارعي البندورة في منطقة إربد لإستراتيجيات التكيّف مع التغيرات المناخية؟
2. ما مدى تبني مزارعي البندورة في منطقة إربد لطرق الزراعة الحديثة لهذا لمحصول ؟
3. ما مستوى الخدمات الإرشادية المقدمة من الدولة تجاه المزارعين لتوعيتهم ؟
4. ما هي الحلول المقترحة لمجابهة هذه التغيرات من وجهة نظر مجتمع الدراسة؟

1-3: أهداف الدراسة

يتمثل هدف الدراسة الرئيسي بيان مدى تبني مزارعي البندورة البعلية في محافظة إربد لإستراتيجيات التكيف للتغيرات المناخية المتمثلة بمعلوماتهم ومعرفتهم ومهاراتهم وأي إستراتيجيات محددة أخرى لمواجهة الآثار الإقتصادية والإجتماعية لتغيرات المناخ في هذه المحافظة.

ولتحقيق الهدف الرئيس للدراسة، سيتم العمل على تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

1. التعرف على مستوى تبني مزارعي البندورة في منطقة إربد وبيان إستراتيجيات وطرق التكيف الصحيحة لآثار التغير المناخي المستخدمة في منطقة الدراسة.
2. تحديد بيان آثار التغيرات المناخية المؤثرة سلباً على إنتاج البندورة البعلية في المحافظة.

3. التعرف على الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لمزارعي البندورة البعلية في المحافظة من خلال دراسة مستفيضة لعينة الدراسة.

4. بيان وتحديد إستراتيجيات التكيّف التي يمكن للمزارعين إتباعها نتيجة التأثيرات السلبية للتغيرات المناخية أثناء ممارسة نشاطهم الإنتاجي.

5. بيان دور الإرشاد الزراعي في المحافظة من خلال التعرف على مستوى المعرفة والتوعية بمخاطر التغير المناخي وأسبابه

6. تقدير دالة الإنحدار بين درجة التكيّف وبعض التغيرات المطلوبة.

1-4: أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة وتتلخص في النقاط الآتية:

- أن الدراسة تتناول موضوعاً هاماً يتعلق بعدد كبير من المزارعين الذين يزرعون محصولاً يعتبر من المصادر الأساسية للغذاء، له علاقة بتحقيق الأمن الغذائي.
- تنبع أهمية الدراسة في كونها تتعلق بأمر غاية في الأهمية، وهو بحثها للآثار السلبية لظاهرة تغير المناخ، خاصة أنها تشكل ضغطاً كبيراً على الأمن الغذائي.
- أن الدراسة تتطرق لأساليب وطرق التخفيف من الآثار السلبية للتغيرات المناخية التي يتعرض لها المزارعون، من خلال بيان وتحديد مدى تبني هؤلاء المزارعون للممارسات الفعّالة للتكيف مع التغيرات المناخية، في ظل تعرض هذا المحصول لأخطار التغيرات المناخية وتأثر عملية إنتاجه بشكل كبير.
- تكتسب الدراسة أهميتها من خلال تركيزها على دراسة فئة المزارعين وعلى محصول زراعي على قدر كبير من الأهمية كونه يدخل في غذاء نسبة عالية من المواطنين، وهو البندورة.

- أن الدراسة تتناول الحاجة إلى وضع إستراتيجيات وطنية لتخفيف آثار التغيرات المناخية ورفع فاعلية تبني المزارعين للإجراءات والممارسات الصحيحة في مواجهتها وتحسين قدراتهم على التكيّف معها، وصولا إلى توفير قاعدة معلومات وأدباً نظرياً يساهم في تحسين الدراسات المستقبلية حول الموضوع.
- يمكن أن تعمل نتائج هذه الدراسة وتوصياتها بفتح المجال أمام الباحثين لإجراء دراسات مشابهة في مناطق آخرى في الأردن.

الأهمية التطبيقية (العملية): ستكون الدراسة داعماً للمهتمين وأصحاب القرار من خلال تزويدهم بمعلومات وبمعرفة أشمل حول الوعي البيئي لدى مزارعي البندورة، وكيفية إتخاذ الإجراءات اللازمة للتقليل من مخاطر تأثير التغيرات المناخية على محصول البندورة، وكذلك تفعيل الإرشاد البيئي للمزارعين على محصول البندورة في الأردن.

1-5: التعريفات الإجرائية

احتوت الدراسة الحالية على العديد من مفاهيم تأثير التغيرات المناخية، والتي لا بد لكل واحد منها من تعريف عام، وآخر إجرائي من وجهة نظر الباحث طبقاً لأهداف الدراسة، وعلى النحو التالي:

التغير المناخي: يقصد بتغير المناخ التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس بسبب الأنشطة البشرية المسببة لتغير المناخ، وخاصة حرق الوقود الأحفوري، مثل الفحم والنفط والغاز. (Bartlett et al., 2020)

الوعي البيئي: يعرف الوعي البيئي على أنه الإدراك بمعطيات البيئة، أو معرفتها، من خلال إدراك الأفراد للواقع الإجتماعي الذي يعيشون فيه، وبما يدور في بيئتهم المحلية والقومية والعالمية من ظواهر ومشاكل بيئية وأثارها ووسائل علاجها، وبالتالي يكتسب الأفراد إدراكهم الواعي لهذه الأبعاد وتتكون لديهم المفاهيم والاتجاهات والقيم (الدمنهوري،2017)

التوعية البيئية والإرشاد البيئي: يمكن تعريف التوعية البيئة على أنها " العملية التي يتم من خلالها تهذيب سلوكيات الأفراد نحو بيئتهم وذلك من خلال نشاطات وبرامج توجههم نحو التعامل السليم مع البيئة ومفرداتها وكيفية المحافظة عليها من المشاكل التي تعتريها (الجوهري، 2021).

1-6: فرضيات الدراسة

انسجاما مع مشكلة البحث، ولتحقيق أهدافه، فقد تم صياغة الفرضيات الآتية:

الفرضية الرئيسية الأولى: توجد فروق في إنتاجية البندورة لدى المَزارع التي لديها وعي تجاه تغير المناخ وأضراره وإنتاجية المَزارع التي ليس لديها وعي تجاه تغير المناخ وأضراره في منطقة قصبة إربد في الأردن.

الفرضية الرئيسية الثانية: لا توجد فروق في (العمر، المؤهل العلمي، والخبرة) لدى مزارعي البندورة في منطقة قصبة إربد وبين درجة تبنيهم لمخاطر التغيرات المناخية على محاصيلهم.

ومن الفرضية الرئيسية الثانية، تتفرع الفرضيات الاتية:

1. لا توجد فروق في " العمر" لدى مزارعي البندورة في منطقة قصبة إربد وبين درجة تبنيهم لمخاطر تغيرات المناخ على محصول البندورة في مزارعهم.
2. لا توجد فروق في " المؤهل العلمي " لدى مزارعي البندورة في منطقة قصبة إربد وبين درجة تبنيهم لمخاطر تغير المناخ على محصول البندورة في مزارعهم .
3. لا توجد فروق في " الخبرة " لدى مزارعي البندورة في منطقة قصبة إربد وبين درجة تبنيهم لمخاطر التغيرات المناخية على محاصيل البندورة في مزارعهم .

1-7: حدود الدراسة

تم إجراء الدراسة الحالية ضمن الحدود الآتية:

1. الحدود الموضوعيّة للدراسة: اقتصرت حدود الدراسة من حيث موضوعها على بيان مدى تبني مزارعي البندورة البعلية في محافظة إربد لاستراتيجيات التكيف المتمثلة بمحاور المعلومات والمهارات والاستراتيجيات لمواجهة الآثار الإقتصادية والإجتماعية لتغيرات المناخ في المحافظة.
2. الحدود البشريّة للدراسة: شمل المكون البشري في الدراسة مزارعي البندورة البعلية في محافظة إربد.

3. الحدود الزمنيّة للدراسة: شملت فترة إنجاز الدراسة الفترة من تاريخ الموافقة على المقترح الخاص بها ولمدة أربعة شهور. وغطى ذلك الفترة من نهاية الأسبوع الأول من شهر حزيران للعام 2022 وحتى الأسبوع الأخير من شهر تشرين الثاني من نفس العام.
4. الحدود المكانيّة للدراسة: شمل البعد المكاني للدراسة محافظة إربد والتي تقع في شمال الأردن،إذ تقع على دائرة عرض 32شمالا وخط طول 35 شرقا وألويتها.

الفصل الثاني
الادب النظري والدراسات السابقة

أولاً: الادب النظري

2-1: المبحث الأول: التغيرات المناخية

يعتبر تغير المناخ من أهم قضايا العصر نظراً لآثاره الضارة على جميع مجالات التنمية، وأهمها نقص المياه والجفاف والتقلبات الشديدة في مستوى سطح البحر والعمر النباتي، والإنقراض الجماعي. وغالباً ما يتسبب النشاط البشري في تغير المناخ عن طريق زيادة كمية الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، والتي تحبس المزيد من الحرارة (وزارة البيئة الأردنية، 2022).

عمل المجتمع الدولي منذ عقود على مواجهة مشاكل المناخ من خلال المؤتمرات والإتفاقيات ومضاعفة الجهود لإحتواء درجات الحرارة تحقيقاً لهدف يركز على تجنب الإضرار بالنظام المناخي والعواقب الضارة المحتملة، من خلال الإلتزام بالحد المسموح به من انبعاثات غازات الإحتباس الحراري وتعزيز القدرة على التكيف، من خلال إدخال تعديل على النظم البيئية للحد من الآثار السلبية. ونتيجة للكميات المتراكمة من الغازات الدفيئة الحالية والمنبعثة مستقبلاً في الغلاف الجوي، بالإضافة إلى الأنشطة البشرية المتزايدة، وقد زاد تحذير علماء المناخ من زيادة متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي والبحار (مقدم، 2019).

وبالنظر إلى معدل الزيادة الحالي، يتوقع العلماء أن يصل متوسط درجة حرارة سطح الكوكب إلى مستوى لا تحمد عقباه بحلول نهاية القرن الحادي والعشرين، مع وجود عواقب ضارة تضر بالنظم الإيكولوجية والمجتمعات البشرية، خاصة ارتفاع مستوى البحار والمحيطات وحدوث الظواهر المتطرفة مثل الجفاف والفيضانات وانتشار الآفات والأمراض المعدية والوبائية (مقدم، 2019).

حددت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ التغيرات المناخية نتيجة للأنشطة البشرية المباشرة وغير المباشرة التي تغير تكوين الغلاف الجوي، فضلاً عن الحساسية الملحوظة للغلاف الجوي خلال فترة زمنية (GEF & UNDP، 2013)، بينما يشير الفريق الدولي المعني بتغير المناخ، إلى أن التغير يحصل في الخصائص المناخية للأرض؛ نتيجة للزيادة في تركيز الغازات المتولدة من عمليات الإحتراق في الغلاف الجوي بسبب الأنشطة البشرية (IPCC، 2013).

وعرفها السليمان وآخرون (2022)، على أنها التغيرات في نظام مناخ الأرض التي تؤدي إلى ظهور أنماط مناخية جديدة أو شديدة تبقى لفترة طويلة من الزمن، والتي قد تكون قصيرة لعدة عقود فقط أو قد تصل إلى ملايين السنين، حيث حدد العلماء العديد من حلقات تغير المناخ خلال التاريخ الجيولوجي للكرة الأرضية.

من الملاحظ أن التعريفات السابقة تتفق على أن تغير المناخ هو تغير في الظروف المناخية الطبيعية لهطول الأمطار والحرارة والرياح في منطقة ما على مدى فترة طويلة من الزمن، عادة ما يكون ناتجاً عن أسباب طبيعية وبشرية (عساسفة، 2020).

أسباب التغيرات المناخية

يرى السليمان وآخرون (2022)، أن التغيرات المناخية هي حصيلة لعدة أسباب وردت كالتالي:

1.النشاط البشري: منذ الثورة الصناعية، تأثر المناخ بشكل متزايد بالأنشطة البشرية التي أدت إلى الإحتباس الحراري، إذ أن معظم التغيرات المناخية على مدى الخمسين عاماً الماضية كانت بسبب النشاط البشري، وبما أن ثاني أكسيد الكربون هو من أهم الغازات التي تساهم في ظاهرة

التغير المناخي بسبب حرق مشتقات الوقود الأحفوري في العديد من القطاعات الصناعية، فإن غازات الإحتباس الحراري تتضاعف بسرعة على الرغم من التحذيرات التي أصدرها الخبراء منذ أكثر من 25 عاماً وغيرها مثل الزراعة والطاقة وما إلى ذلك.

2.يزداد الوضع سوءاً بسبب تناقص الغطاء النباتي بجميع أشكاله حول الكوكب، حيث تلعب الغابات دوراً حيوياً في إزالة الملوثات الغازية من الغلاف الجوي، وخاصة ثاني أكسيد الكربون، عن طريق عزل الكربون لفترة طويلة جداً.

3.انبعاثات غاز الميثان، كأحد أهم الغازات التي تساهم أيضاً في حدوث هذه المشكلة بسبب احتفاظه بالحرارة، والذي يتكون نتيجة عمليات المكبات والأنشطة الزراعية وأكاسيد النيتروجين.

4.أسباب طبيعية. يتفق علماء المناخ على أن هناك أسباباً أخرى لهذه الظاهرة، بما في ذلك البراكين والتغيرات في قوة الإشعاع الشمسي، وحدوث البقع الشمسية وهي ظاهرة تحدث كل 11 عاماً تقريباً نتيجة للاضطرابات في المجال المغناطيسي للشمس، مما يزيد من الطاقة الحرارية للإشعاع المنبعث منه.

الأثار المترتبة على التغيرات المناخية

ترتبط الزيادة في درجات الحرارة العالمية بزيادة انبعاثات غازات الإحتباس الحراري، الأمر الذي سيؤدي إلى عواقب بيئية وخيمة تؤدي إلى أضرار بيئية وبشرية وإقتصادية جسيمة، (سيد، 2019). ومن أهم هذه الأضرار :

1.ارتفاع منسوب المياه في البحار والمحيطات وغمر المناطق الساحلية.

2.زوال بعض البيئات الأرضية أو البحرية التي تعيش فيها الكائنات الحية.

3.ذوبان الجليد وتغيير حاد في الطاقة والمياه.

4.حدوث الظواهر المختلفة مثل: الجفاف والفيضانات وموجات الحر.

5.انخفاض إنتاج المحاصيل.

6.انتشار الحرائق في الغابات.

7.ظهور أنواع جديدة من الأمراض والآفات.

8.ظهور بما يسمى بظاهرة الإحتباس الحراري، الذي يعتبر في الأصل ظاهرة طبيعية، حيث توجد مجموعة من الغازات بالإضافة إلى بخار الماء الموجود في الغلاف الجوي كمكونات أساسية، ويكون تركيزها في الغلاف الجوي بنسب معينة، حيث تعمل هذه الغازات على الحفاظ على درجة حرارة الكوكب. ونتيجة للزيادة في انبعاث هذه الغازات نتيجة زيادة الأنشطة البشرية منذ بداية العصر الصناعي، فقد أدى ذلك إلى زيادة تأثيرها في حبس الحرارة في الغلاف الجوي، مما أدى إلى حدوث الإحتباس الحراري كأكبر وأخطر الظواهر البيئية السلبية في عصرنا، حيث أنها ظاهرة تهدد العالم، بسبب الكوارث والتغيرات المناخية التي تهدد حياة الإنسان والكائنات الحية، وتغير تضاريس الأرض (الجصاني، 2010).

مؤشرات التغيرات المناخية

اتفقت تقارير مؤشرات تغير المناخ الصادرة عن الهيئة الدولية المعنية (IPCC) على أن تغير المناخ بدأ يشعر به الناس، وهناك العديد من المظاهر التي تدل على هذه التغيرات منها:(IPCC,2018)

1.ارتفاع متوسط درجة حرارة الأرض حيث اتفقت التقارير على أن الفترة من 1995 إلى 2006 كانت من أدفأ الفترات منذ عام 1850، بزيادة قدرها 0.79 درجة مئوية.

2.ارتفاع متوسط درجة حرارة المحيطات إلى أعماق 3000 متر، في حين أن تراجع الأنهار الجليدية وذوبان الجزء الثلجي من الجبال يساهم في حوالي 28%.

3.ارتفاع متوسط انكماش الأنهار الجليدية في القطب الشمالي بنسبة 2.7%، ويزداد هذا الانكماش في الصيف بنسبة تصل إلى 7.4%، كما شهد متوسط انكماش الأنهار الجليدية الجبلية والغطاء الثلجي انخفاضا في نصف الكرة الشمالي.

4.شهد التساقط السنوي تغيراً ملحوظاً خلال القرن الماضي، حيث انخفض معدل هطول الأمطار في دول البحر الأبيض المتوسط وجنوب إفريقيا وجنوب آسيا، وعلى الصعيد العالمي.

5.تناقص الأيام والليالي الباردة وموجات الصقيع بشكل كبير فوق معظم مناطق اليابسة، على عكس زيادة تواتر الأيام والليالي الحارة مع زيادة وتيرة موجات الحر.

6.زيادة رصد الأعاصير المدارية في شمال المحيط الاطلسي.

ظواهر تغير المناخ

1- الإحتباس الحراري: أصبح الإحترار العالمي مألوفاً بإعتباره أحد أهم القضايا البيئية اليوم. كما هو شائع، يشير الإحترار العالمي إلى تأثير الأنشطة البشرية على المناخ، ولا سيما حرق الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز) وإزالة الغابات على نطاق واسع، وأدت حالياً إلى إطلاق ما يقرب من 7 مليارات طن من ثاني أكسيد الكربون كل عام في الغلاف الجوي وكميات كبيرة

من الميثان وأكسيد النيتروز ومركبات الكربون الكلورية فلورية، حيث تُعرف هذه الغازات باسم غازات الإحتباس الحراري (Houghton,2005).

وتؤدي الأنشطة البشرية بجميع أنواعها سواء في الصناعة أو إزالة الغابات أو المعنية بالنقل أو المنزل إلى انبعاثات كميات هائلة من الغازات، ولا سيما غاز ثاني أكسيد الكربون، في الغلاف الجوي. ومن المرجح أن يبقى الكثير منها هناك لمدة مائة عام أو أكثر. نظراً لأنه ماص جيد للإشعاع الحراري القادم من سطح الأرض، فإن زيادة ثاني أكسيد الكربون تعمل مثل غطاء على السطح، مما يجعله أكثر دفئاً مما يمكن أن يكون عليه (Houghton,2013).

مع زيادة درجة الحرارة، تزداد أيضاً كمية بخار الماء في الغلاف الجوي، مما يوفر مزيداً من التغطية ويجعله أكثر دفئاً ومع ذلك، فإن زيادة درجة الحرارة العالمية ستؤدي إلى تغير المناخ العالمي إذا كان التغيير صغيراً وحدث ببطء كافٍ، وبالتالي يمكن التكيف معه. ومع ذلك، مع حدوث توسع سريع في الصناعة العالمية، فمن غير المرجح أن يكون التغيير صغيراً أو بطيئاً. وحالة عدم وجود جهود للحد من ارتفاع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، سيرفع متوسط درجة الحرارة العالمية بنحو ثلث درجة مئوية كل عشر سنوات، أو حوالي ثلاث درجات في مئة عام، ولكنها ليست درجة الحرارة في مكان واحد، ولكن متوسط درجة الحرارة في جميع أنحاء العالم (Houghto,2013).

2- النينو: ظاهرة مناخية تحدث في المحيط الهادي بين الساحل الغربي لأمريكا الجنوبية وجنوب شرق آسيا (إندونيسيا، أستراليا) على فترات تتراوح من سنتين إلى سبع سنوات (Kovats,2000). وخلال هذه الظاهرة، ، تضعف الرياح التجارية السائدة وتقوى التيارات

الإستوائية (Wyrtki, 1975). يتسبب هذا في تدفق المياه السطحية الدافئة باتجاه الشرق من المنطقة الإندونيسية، مما يدفع المياه الباردة إلى تيار همبولت، والذي بدوره يعطل نظام درجة الحرارة والرطوبة، فتسقط كميات كبيرة من الأمطار تصل إلى 4000 ملم شهرياً في الصحاري الساحلية لبيرو وشمال تشيلي. هناك أمطار أكثر من المعتاد على الجزر الواقعة في شرق إندونيسيا، بينما تعاني إندونيسيا نفسها وشمال أستراليا من الجفاف (Wang et al. 2014).

3- التصحر: تعرفه اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر بأنه ظاهرة تدهور الأراضي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة وشبه الرطبة نتيجة لعدة عوامل، بما في ذلك التغيرات المناخية والأنشطة البشرية، حيث يؤثر تغير المناخ على وتيرة وحجم الأحداث المتطرفة مثل الجفاف والفيضانات في المناطق الجافة بشكل طبيعي على سبيل المثال، والجفاف يمكن أن يكون له تأثير كبير على الغطاء النباتي والإنتاجية، خاصة إذا كانت هذه الأرض تستخدم من قبل أعداد كبيرة من الماشية (Vogt et al. 2011) .

عندما تموت النباتات بسبب نقص المياه، تصبح التربة جرداء وتتآكل بسهولة أكبر بفعل الرياح، ويمكن أن تؤثر التغيرات في المناخ والإحترار العالمي أيضاً على أنماط هطول الأمطار في جميع أنحاء العالم، مما قد يساهم في التصحر، لذا فإن انخفاض هطول الأمطار يمكن أن يسمح للتربة بالجفاف في الحرارة وتصبح أكثر عرضة للتآكل من ناحية أخرى، حيث يمكن أن تؤدي الأمطار الغزيرة إلى تآكل التربة نفسها وتتسبب في تشبعها وانتكاسها (Sivakumar, 2007).

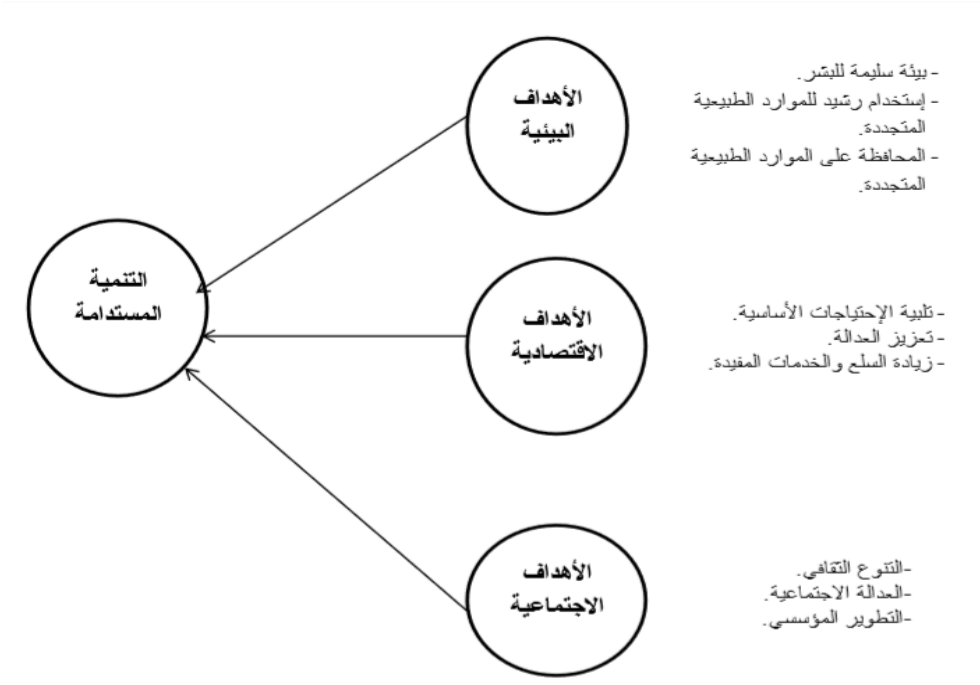
2-2: المبحث الثاني: التنمية المستدامة

في ظل المنافسة العالمية على تطوير جميع القطاعات، واكتساب ميزة تنافسية في الأسواق الدولية وإمكانية إحتلال مكانة قوية في ساحة الأعمال الدولية في مختلف المجالات، أصبح مفهوم التنمية أساساً لتعزيز اقتصاد الدولة السياسية والإجتماعية والعسكرية والديموغرافية، حيث تسعى البلدان إلى تحقيق التنمية المستدامة من أجل الحفاظ على السيطرة على مواردها الداخلية. (Rogers, Jalal & Boyd, 2012).

مفهوم التنمية المستدامة

تدور التنمية المستدامة حول تلبية احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بإحتياجات الأجيال القادمة وعدم استنزاف الموارد البيئية، بمعنى السعي للحفاظ على الموارد البيئية وتحقيق معايير أفضل للحياة المجتمعية، وهي أحد المفاهيم التي حظيت بإهتمام كبير في الوقت الحاضر، وقد تم تعريف التنمية المستدامة من قبل العديد من المفكرين والباحثين؛ حيث عرفها الحسن (2018) بأنها التفاعلات التي تحدث بين ثلاثة مجالات هي الإقتصاد والمجتمع والبيئة، والتي تشمل الرفاه الإقتصادي والتكامل الإجتماعي والنمو البيئي معتبرين أن ذلك يعني التركيز على تلبية الإحتياجات القائمة على هذه المحاور في الوقت الحاضر، ولكن ليس على حساب احتياجات الأجيال القادمة من أجل تحقيق أهدافهم والسعي للوصول إلى النمو الإقتصادي الأمثل.(الحسن، 2018).

ويمثل الشكل (2-1) أبعاد التنمية المستدامة:



الشكل (2-1): أبعاد التنمية المستدامة (البشرى، 2020)

تترابط الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة وفق الآتي (البشرى، 2020):

1- النظام الإقتصادي: وهو النظام القادر على إنتاج السلع والخدمات على أساس مستمر، والحفاظ على مستوى معين من التوازن الإقتصادي يمكن التحكم فيه، ومنع الإختلالات الإجتماعية الناتجة عن السياسات الإقتصادية.

2- النظام البيئي: هو نظام يحافظ على قاعدة ثابتة من الموارد الطبيعية دون نضوب وإهدار، ويحافظ على كل ما يتعلق بالجانب البيئي.

3- النظام الإجتماعي: ويستند على تحقيق العدالة التوزيعية وتقديم الخدمات الغجتماعية مثل الصحة والتعليم لجميع شرائح المجتمع والمساهمة المجتمعية.

التنمية المستدامة البيئية

تعد التنمية المستدامة من المفاهيم التي نالت الإهتمام بشكل كبير في الوقت الحاضر من الناحية المحاسبية، حيث ركزت الحكومات على تحقيق التوازن بين الحقوق والواجبات لذوي المصالح. لذلك بدا الكثير من أصحاب المصالح التركيز على التنمية المستدامة وتطبيقاتها التي تتضمن الجوانب البيئية والإجتماعية والإقتصادية التي تعتبر ضرورية وأساسية لتطوير المجتمع.

البعد البيئي المستدام

يعتبر البعد البيئي أحد المحاور الرئيسية للتنمية المستدامة، حيث يقوم على الحفاظ على الموارد الطبيعية وتعزيز البيئة على المدى الطويل، بالإضافة إلى الحفاظ على التوازن البيئي والعمل على تقليل المخاطر من الآثار البيئية بقدر المستطاع، كون الموارد الطبيعية محدودة وغير قابلة للتجديد. كما أنه يعكس ندرة الموارد الطبيعية ومحدوديتها، وبالتالي الحاجة إلى الحفاظ على التوازن داخل النظام البيئي، مما يضمن إستقرار الحياة على الأرض، حيث يقوم البعد البيئي على عدة عناصر أساسية يمكن توضيحها على النحو التالي (السيوف،2020):

1- حماية التنوع البيولوجي: ويهتم بالمحافظة على الحيوانات والنباتات من خلال خطط لإنقاذ الأنواع المهددة بالإنقراض، ودمج الأنواع القديمة والنادرة، وتجنب المنتجات المعدلة وراثياً بحيث تكون المنتجات العضوية والطبيعية شائعة.

2- المحافظة على الموارد الطبيعية وصيانتها: والتي يمكن تحقيقها من خلال الإستخدام الأمثل للموارد الطبيعية، وكذلك تقليل مشاكل الهدر في عدة مصادر مثل المياه والغذاء ومصادر الطاقة.

يعتمد هذا العنصر أيضاً على تعزيز مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والموارد القابلة لإعادة التدوير.

ويرى الجبول (2016) أن البعد البيئي يهدف إلى حماية وصيانة سلامة النظم البيئية بما في ذلك الماء والهواء والأرض، مع الإستمرار في البحث عن المصادر المتجددة واكتشافها. ويمكن تحقيق البعد البيئي من خلال العمل على عناصر مهمة مثل التنوع البيولوجي وبقية الكائنات الحية، بالإضافة إلى الإهتمام بالثروات والموارد المكتشفة والمخزنة للطاقة المتجددة المستنفذة.

الإحتباس الحراري. في الوقت الحاضر، انتشر الوعي البيئي بين أفراد المجتمع، وأصبحت مؤشرات الإستدامة على البعد البيئي محط إهتمام جميع شرائح المجتمع.

ويهتم البعد البيئي بتحسين التعامل مع الموارد الطبيعية، وحماية النظم البيئية وسلامتها، واستغلالها لمنفعة الإنسان، دون أي تعطيل لمكونات البيئة من البر والماء والهواء، من خلال الإهتمام بالتنوع البيولوجي الذي يتمثل في الإنسان والحيوان والنبات وغيرها، مما يمنع تلوث البيئة بكافة مكوناتها، والإهتمام بالثروات والموارد واحتياطيات الطاقة بجميع أنواعها ومصادرها المختلفة (الغماري، 2019).

2-3: المبحث الثالث: الوعي البيئي

يرتكز مفهوم الوعي البيئي بشكله العام على وعي الأفراد بالمخاطر والمشاكل البيئية وإدراكهم لأدوارهم في مواجهتها، وضرورة تحديد مسؤولياتهم تجاه البيئة، ومن ثم صقل معارفهم ومعلوماتهم وتأهيلهم للتعامل بشكل صحيح وإيجابي مع المشاكل البيئية. وبالتالي، فهو يشمل عموماً المعرفة

بالقضايا البيئية، واكتساب المهارات لحل المشاكل البيئية، وتنمية الوعي البيئي للمواطنين، وتعديل سلوكهم بما يتماشى مع المسؤولية البيئية (الصباغ، 2017).

أكدت وثيقة إعلان تبليسي (UNEP Tbilisi USSR) على أن تطوير الوعي البيئي بين الأفراد والجماعات هو الخطوة الأولى الضرورية للحصول على معرفة أكثر تعمقاً بالمشاكل البيئية والإتجاهات البيئية وتنمية المهارات الضرورية للحفاظ على البيئة وحل مشاكلها الحالية لتجنب ظهور مشاكل بيئية جديدة في المستقبل. (Gillett, 1977).

وعرفته دراسة العمايرة (2019)، بأنه خلق تصورات عامة حول المشاكل البيئية وأسبابها من خلال تحديد المفاهيم والإتجاهات والقيم والمهارات اللازمة لحل هذه المشاكل.

كما تم تعريف الوعي البيئي على أنه المعرفة بالقضايا البيئية، واكتساب المهارات اللازمة لحل المشاكل البيئية، وتنمية الوعي البيئي لدى المواطنين، وتعديل سلوكهم بما يتماشى مع المسؤولية البيئية (عودة، 2017).

أهمية الوعي البيئي

تكمن أهمية الوعي البيئي في تنمية وبناء اتجاهات الأفراد والمجتمعات في المجتمع من أجل تغيير سلوكهم تجاه البيئة، من خلال مشاركتهم في حل المشاكل التي يواجهونها، وتحميلهم مسؤولية تحديد المشاكل ومنع حدوثها من خلال تطوير مهاراتهم وتصوراتهم في متابعة القضايا المتعلقة بالتنمية والمتعلقة بالبيئة من أجل تحقيق التنمية المستدامة (عبد العزيز، 2020).

أهداف التوعية البيئية

يهتم الوعي البيئي بشكل عام بالقضايا والمشاكل البيئية التي تحقق مجموعة من الأهداف، من أهمها:

• تزويد الفرد بالمعرفة والمهارات والقيم والمواقف والشعور بالإلتزام تجاه تحسين البيئة والحفاظ عليها من خلال تكوين تصورات بيئية تجعله إيجابياً في تفاعله معها.

• ترسيخ السلوكيات الإيجابية للأفراد من أجل التعامل الصحيح مع مكونات وعناصر البيئة.

• تفعيل دور المجتمع من أجل تحسين المستوى المعيشي من خلال تقليل الإستهلاك الذي يؤدي إلى مشاكل بيئية.

• اكتشاف المشاكل البيئية وإيجاد الحلول المناسبة لها بمساعدة أفراد المجتمع (عبد العزيز، 2020).

دور الوعي البيئي في حل المشاكل البيئية

يرى خليفة ومسعودي (2021) أن التصورات البيئية لها دور مهم في المجتمع، وذلك للأسباب التالية:

• نشر الوعي والإرشاد والمعرفة.

• العمل على زيادة المهارات اللازمة وإكساب أفرادها مهارات إيجابية لحل المشاكل البيئة مما يساهم في تنمية السلوك الحضاري لدى أفراد المجتمع.

• تطوير الأخلاق البيئية الخاصة بهم.

• يوضح مدى ارتباطهم بالبيئة حتى يعرف الجميع حقوقه وواجباته تجاه البيئة من أجل الحفاظ عليها، والحد من استنزاف الموارد الطبيعية المختلفة.

طرق نشر الوعي البيئي

من الضروري تحديد المكونات الثلاثة للوعي البيئي حتى نتمكن من التركيز على طرق تعزيز الوعي بين الأفراد وهي:

– **التثقيف البيئي:** ويعمل على خلق كوادر سياسية واقتصادية وفنية وعلمية قادرة على التعامل مع المشاكل البيئية المختلفة باستخدام الأساليب العلمية المختلفة. ويتم خلق الثقافة البيئية من خلال توجيه الكتب والمنشورات والمقالات العلمية المبسطة إلى المتعلمين والطبقة العاملة في المجتمع بهدف خلق وعي عام على مستوى الأمم.

– **الإعلام البيئي،** وهو من أهم ركائز الوعي البيئي؛ لذلك لا بد من وجود إستراتيجية توعية بيئية لتطوير القدرات البيئية في مجالات التثقيف والتوعية والإتصال البيئي، من خلال ما يلي:

1.إدراج البعد البيئي ضمن أهداف المؤسسات التربوية، باعتبار أن فئة الأطفال والشباب شريحة مهمة في المجتمع، وهم صناع القرار في المستقبل، ويتحملون مسؤولية الحماية والحفاظ على البيئة مما يعزز أنماط تفكيرهم وسلوكهم الإيجابي تجاه البيئة.

2.يتحمل متخذو القرار والفنيون والمتدربون في القطاعات الحكومية وغير الحكومية والخاصة مسؤولية الحفاظ على الموارد الطبيعية والحد من نضوبها الفني والتشريعي.

3.تعريض الفئات المستهدفة لأنماط تدريبية جديدة تؤكد على مشاركة المجتمع وتوعيته لتحقيق التنمية المستدامة.

4.تشكيل أوامر جديدة بين المؤسسات المهتمة بالأمور البيئية بغرض تبادل المعلومات وتحديثها وتحقيق حماية بيئية أفضل.

5.توعية الفئات المستهدفة بأهمية التعاون الإقليمي والدولي في حماية البيئة وأن حماية البيئة حق من حقوق الإنسان.

– تعزيز دور الإعلام والقطاع الخاص في نشر الوعي البيئي للوصول إلى الجمهور والتركيز على القطاعات ذات القدرة على التأثير والتي تمتلك مهارات الاتصال والتثقيف مثل الأمهات والإعلاميين والصحفيين ووزارة التربية والتعليم، وزارة الزراعة، وزارة البيئة، وزارة الصحة، والعديد من التي لا يمكن حصرها (ظاهر، 2021).

2-4: المبحث الرابع: التوقعات المستقبلية لتغير المناخ

يمكن تلخيص أهم التنبؤات العالمية لتأثيرات تغير المناخ على القطاع الزراعي في العالم (الشبلاوي، 2020):

- سيؤثر تغير المناخ على الإنتاج الزراعي والأنظمة الغذائية من خلال التحولات التدريجية مثل ارتفاع درجات الحرارة وتركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي وتسرب المياه الساحلية وزيادة الملوحة من خلال زيادة تواتر وكثافة وأنماط هطول الأمطار.
- ستؤدي تأثيرات واستنفاد الموارد الطبيعية بسبب تغير المناخ إلى تآكل خدمات النظام البيئي التي يعتمد عليها الإنتاج الزراعي.
- تعتبر التربة مورداً رئيسياً في بيئات الإنتاج الطبيعي للمحاصيل والأعلاف وهي معرضة لخطر التعرية بسبب الزيادات المتوقعة في حالات الجفاف والفيضانات.

- سيغير تغير المناخ توزيع وانتشار وتواتر وشدة الآفات والأمراض التي تصيب المحاصيل ، كما هو الحال مع التغيرات في درجات الحرارة ومستويات الرطوبة، وقد تتوسع مجموعة هذه الآفات في نطاقها الجغرافي مما يؤدي إلى زيادة ضغط الآفات وأمراض المحاصيل.
- زيادة تدفق المياه إلى الأنهار نتيجة تسارع ذوبان الأنهار الجليدية .
- من المتوقع أن تتأثر إنتاجية المحاصيل سلباً بزيادة موجات الحرارة والتقلبات في العرض والطلب على المياه، مما يشكل مخاطر جسيمة على أنظمة الزراعة المروية، فضلاً عن تأثيره على الزراعة البعلية بسبب عدم وضوح أنماط وكميات الهطول.
- ارتفاع أسعار المنتجات الزراعية مما سيتسبب في كثير من المجاعات.
- زيادة معدل البطالة في الريف لتصل إلى 40٪ من العمالة الإقليمية وفرص العمل الإقليمية من الزراعة مما يؤدي إلى الهجرة من الريف إلى الحضر.

انخفاض إنتاجية محاصيل إستراتيجية مهمة مثل القمح والذرة والطماطم وقصب السكر والبطاطس وفول الصويا، وفقاً لهذه المتغيرات في الوطن العربي.

- زيادة عدد أيام الجفاف بنحو 20٪ وانخفاض مستوى الأمطار بنسبة 20–30٪ عندما ترتفع درجة حرارة العالم بنحو 4 درجات مئوية.
- انخفاض جودة المحاصيل الزراعية نتيجة ارتفاع متوسط درجات الحرارة.
- ارتفاع معدلات التصحر في المناطق الزراعية الهامشية.
- تدهور مساحات الأراضي الزراعية، حيث أشارت دراسة في جامعة الإسكندرية في مصر إلى أن ما بين (1–15٪) من مساحة الأراضي الزراعية عالية الجودة في منطقة الدلتا ستضيع نتيجة

الغرق أو التملح بالتزامن مع ارتفاع مستوى سطح البحر بنحو نصف متر، وبالتالي فقدان الأراضي الصالحة للزراعة.

- ستؤثر التغيرات المناخية على النظم الزراعية لأنها ستؤدي إلى تغييرات كبيرة فيها.
- يشجع تغير المناخ على تطوير أصناف زراعية جديدة تتحمل الملوحة والجفاف، مع كون الظروف هي السمة الأكثر تحديداً لتغير المناخ.

2-5: المبحث الخامس: برنامج التكيف مع التغير المناخي

انطلاقا من الجهود التي تبذلها الحكومة الأردنية لتعزيز الشراكة مع الجهات الداخلية والخارجية المعنية بدعم جميع القطاعات الحيوية في الأردن، التي لها علاقة ببرنامج "التكيف مع تغير المناخ.

يهدف إلى دعم تكّيف القطاع الزراعي في الأردن مع تغير المناخ من أجل تعويض النقص في مصادر المياه والضغط على الأمن الغذائي من خلال نقل التكنولوجيا المبتكرة في عدة مجالات، كإعادة استخدام المياه المستصلحة، وحصاد المياه، والزراعة المستدامة. والتركيز على الرسائل الإرشادية للمجتمعات المستهدفة لدعم السياسات وبرامج بناء القدرات المتعلقة بالتكيف وسبل العيش المجتمعية من خلال تكثيف البرامج التدريبية وعقد الندوات والدورات وورش العمل لغرض رفع المستوى والقدرات من الجهات المستهدفة في مناطق جيوب الفقر ضمن مناطق البرنامج (وزارة التخطيط والتعاون الدولي، 2015).

ركائز برنامج التكيف مع التغير المناخي

وفقاً لوزارة التخطيط والتعاون الدولي، يعتمد البرنامج على محورين رئيسيين (ووزارة التخطيط والتعاون الدولي، 2015):

الأول: التكيف مع تغير المناخ في قطاعي الزراعة والمياه من خلال استخدام موارد المياه غير التقليدية (إعادة استخدام المياه المستصلحة وتجميع المياه) والزراعة المستدامة. يشمل هذا المكون ستة مشاريع رئيسية ركزت على:

- إعادة استخدام المياه المستصلحة لتكييف القطاع الزراعي مع تغير المناخ كوسيلة للإدارة المتكاملة للموارد المائية.
- تقنيات حصاد المياه في جيوب الفقر (عمل سدود وخزانات بالمناطق الفقيرة).
- بناء أنظمة أمن غذائي مرنة من خلال توسيع تصاميم وتقنيات الزراعة المستدامة في منطقة وادي الأردن، والتي يتم تنفيذها.

الثاني: بناء القدرات للمجتمعات المستهدفة في مجال التكيف مع تغير المناخ، ونشر المعرفة، ونشر السياسات والتشريعات، ويتضمن النقاط التالية:

- تعزيز قدرات المجتمعات الفقيرة والنائية للتكيف بشكل أفضل مع الآثار السلبية لتغير المناخ
- زيادة قدرة المجتمعات الفقيرة والضعيفة على الصمود أمام تأثيرات تغير المناخ في الأردن.
- تنفيذ مشاريع مبتكرة في مجال المياه والزراعة لدعم التكيف مع تغير المناخ.

رؤية الأردن المستقبلية للتكيف مع تغيرات المناخ.

أشار تقرير المراجعة الوطنية، الذي وجهه الأردن في مقر الأمم المتحدة عام 2017، إلى أن هناك العديد من الخطوات الملموسة نحو أهداف تحقيق التنمية المستدامة عام 2030 وفقاً للاستراتيجيات الوطنية الأردنية، مع ضرورة التوسع في مجال التوعية في جدول أعمال التنمية المستدامة والأهداف والغايات المتوقعة وطرق التنفيذ والمقارنات الثنائية لأهداف التنمية المستدامة مع الأطراف العملية للتخطيط الوطني، والتكامل بين أهداف التنمية المستدامة سيكون لضمان تنفيذها في الخطة المستقبلية، بما يتماشى مع حالة الأردن، وإدراجها في الخطة على المستويين المحلي والإقليمي ، وأهمية دمج النوع الاجتماعي في أهداف التنمية، ومعرفة وتوضيح تكلفة تحقيق أهداف التنمية، وتمويل عمليات التنمية المستدامة من خلال الموارد الداخلية وكذلك المساعدات من الخارج (رؤية الأردن، 2025).

2-6: المبحث السادس: القطاع الزراعي في الأردن

وفقاً لوزارة الزراعة الأردنية، يعتبر القطاع الزراعي من ضمن القطاعات في المملكة، حيث تشهد نمواً كبيراً. وقد تضاعفت مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي الأردني من 5.5٪ إلى 200٪ خلال السنوات الخمس الماضية. ويعزى ذلك في المقام الأول إلى زيادة الطلب المحلي وكذلك الطلب الخارجي التصديري. حيث يتمتع الأردن بميزة نسبية قوية من حيث إنتاج جميع أنواع محاصيل الخضر تقريباً، فضلاً عن أنواع معينة من الأشجار (وزارة الزراعة الاردنية، 2020).

وللأراضي الزراعية الأردنية أهمية كبيرة في المملكة، حيث تبلغ مساحتها 8.9 مليون دونم، مقسمة إلى ثلاث مناطق جغرافية ومناخية رئيسية، لكل منطقة جغرافية مناخ مختلف، يساعد على نمو بعض المحاصيل المحددة، وهذا يجعل القطاع الزراعي الأردني مثالياً لزراعة مجموعة واسعة من المحاصيل. لا تقتصر مزايا موقع الأردن في قلب الشرق الأوسط على توفير فرص التجارة والاستثمار لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا فقط، بل تمتد أيضاً إلى أوروبا وأفريقيا وآسيا أيضاً. بالإضافة إلى ذلك، تساهم أسعار العمالة التنافسية والحوافز القيمة التي تقدمها الحكومة في جعل الأردن الوجهة الرئيسية للاستثمار الزراعي في المنطقة (خطة النمو الاقتصادي، 2017).

تتجلى إنتاجية القطاع وقدرته التنافسية القوية على الرغم من مساهمته الضئيلة نسبياً بنسبة 5٪ في الناتج المحلي الإجمالي للأردن، أي ما يعادل 20.3 مليار دولار في عام 2017، ويعمل في القطاع الزراعي 15٪ من القوى العاملة في المملكة (خطة النمو الاقتصادي، 2017).

وبحسب تقرير وزارة الزراعة الأردنية لعام 2017، يعتبر القطاع الزراعي من ركائز الاقتصاد الوطني في الأردن، حيث يساهم في الأنشطة المتعلقة به بنحو 28٪ من الناتج المحلي الإجمالي، ويساهم بما يقارب 5٪ من هذا الناتج، وأكثر من 18٪ من الصادرات الوطنية، بالإضافة إلى البعد الاجتماعي الواضح الذي ينعكس في توفير فرص العمل، إضافة إلى دوره الحيوي في توفير السلع الغذائية المختلفة.

يتمتع القطاع الزراعي في الأردن بالاكتفاء الذاتي في عددٍ من محاصيل الخضروات والحمضيات ولحوم الماعز والدواجن والزيتون وزيت الزيتون وبيض المائدة والحليب الطازج، حيث يمد هذا

القطاع الصناعات الغذائية بالمواد الخام ويمثل السوق الأولية للقطاع الصناعي. كما أنه يشكل المصدر الرئيسي للدخل لحوالي 20٪ من القوى العاملة في القطاعات الاقتصادية (وزارة الزراعة الاردنية، 2020).

وتعتبر زراعة الفاكهة والخضروات من أهم مكونات الإنتاج الزراعي الأردني حيث تمت زراعة حوالي 2.75 مليون دونم من الأراضي في عام 2018، خصص نصفها تقريباً لزراعة الفواكه والخضروات، وأهمها الطماطم، ويشكل إنتاجها 43.4% من إجمالي إنتاج الخضار، والخيار 9.2%، بطاطس 8.3%، باذنجان 7.1% ، شمام 6.4% (وزارة الزراعة الاردنية، 2020).

2-7: المبحث السابع: الخطة الوطنية للزراعة المستدامة للأعوام (2022 – 2025)

يرتبط تعريف الزراعة المستدامة إرتباطاً وثيقاً بقدرة المزارع على الإنتاج مع تقليل الآثار السلبية على الصحة ورأس المال الاجتماعي، واستخدام مدخلات الزراعة الخارجية، ودون الإضرار بالتربة والنظم البيئية. (Wang et al., 2018). تؤكد الزراعة المستدامة على التعددية – أنظمة إنتاج وظيفية داخل المناظر الطبيعية والاقتصادية: إنتاج أغذية للزراعة والعائلات وفائض من أسواق السلع العامة مثل المياه النظيفة، والحماية من الفيضانات، وعزل الكربون في التربة، والحياة البرية، وتغذية المياه الجوفية، وقيمة المرافق الطبيعية (Li, et al., 2001). ووفقاً لوزارة التنمية الدولية في المملكة المتحدة، يتجاوز مفهوم الاستدامة الزراعية أنواعاً معينة من أنظمة الزراعة،

ولكنه يتضمن مفهوم كل من المرونة بمعنى قدرة الأنظمة على تحمل الصدمات والضغوط والمثابرة بمعنى قدرة النظم على الاستمرار على مدى طويل الفترة (Lemieux & Lee, 2010)). في سياق المرونة والمثابرة على تحقيق نمو مستدام في الإنتاج الزراعي لفترة طويلة من الزمن وما بعدها، يجب أن تكون البلدان قادرة على إظهار مهارات القيادة والإدارة والشراكات الأفقية والعمودية الجديدة بين المؤسسات التي تعكس مستوى عالٍ من الأصول الاجتماعية والبشرية. مع النظر في النظام الإيكولوجي المحلي والبيئات العالمية، وهناك أدلة متزايدة على أن الزراعة المستدامة يمكن أن تؤدي إلى تحسين الإنتاجية الزراعية مقارنة بالإنتاج التقليدي (Han et al.,2008).

الزراعة المستدامة في البيئة الأردنية

أعلنت وزارة الزراعة تفاصيل الخطة الوطنية للزراعة المستدامة 2022–2025، التي أعدتها الحكومة الأردنية. وتمتد الخطة لمدة 4 سنوات؛ من بداية عام 2022 حتى نهاية عام 2025. وتشتمل الخطة 73 مشروعاً طموحاً تساهم في حل مشاكل القطاع الزراعي، وتهدف إلى تطوير مشاريع جديدة، بتكلفة إجمالية 389 مليون دينار. وتهدف الخطة المباشرة إلى تنفيذ 45 مشروعاً خلال عام 2022 وسيتم توضيح الأهداف كالتالي (الخطة الوطنية للزراعة المستدامة 2022–2025):

يتم تحقيق الهدف الأول للخطة من خلال خفض تكاليف الإنتاج على المزارع (مدخلات الإنتاج، الطاقة، العمالة، الأعلاف، الأسمدة، المبيدات الحشرية والبذور)، ومساعدة المزارع في تحسين جودة المنتج الزراعي، وبالتالي الحصول على أسعار أعلى للمنتج الزراعي، ودعم المزارعين

بالحصول على تمويل / قروض ميسرة لتطوير الزراعة وتغطية التكاليف التشغيلية، وفتح أسواق تصدير جديدة للمنتجات الأردنية، وكسر سلسلة الاحتكار، ومساعدة المزارع في الحصول على سعر مناسب لهم وعادل للمواطن وفي متناول اليد (الخطة الوطنية للزراعة المستدامة 2022-2025).

بالإضافة الى تطوير مجموعة من المشاريع الصناعية الزراعية مثل معجون الطماطم وتجميد وتجفيف الخضار والفواكه مما يساعد على استثمار الفائض وإضافة قيمة أعلى للمنتج الزراعي. كما تهدف الخطة إلى تنفيذ مشاريع لتمكين المرأة والتنمية الريفية، وتعزيز الإنتاج المنزلي للمنتجات الريفية المتعلقة بالزراعة، وتأهيل الشباب والشابات وتمكينهم، وتدريبهم على المهن الزراعية لدعم سوق العمل، وتطوير مشاريع تنموية للمجتمعات المحلية وتطوير نمط زراعي وطني لتوجيه المزارعين وتوجيههم نحو إنتاج احتياجات السوق المحلي واحتياجات التصدير والتصنيع بما يحقق الأمن العالمي ويسعى لخلق نوافذ تسويقية للمنتجات الزراعية والريفية المحلية من خلال إقامة المعارض الدائمة والمؤقتة والبازارات والمهرجانات محلياً وعلى الصعيد العالمي، مع التركيز على تطوير هوية وجودة وسمعة المنتج الأردني، وتطوير نظام التأمين الزراعي ومظلة المخاطر الزراعية الشاملة لضمان الحفاظ على الاستثمارات وأصول المزارعين. (الخطة الوطنية للزراعة المستدامة 2022-2025).

الهدف الثاني هو زيادة إنتاجية القطاع الزراعي من خلال استهداف زراعة الأصناف التي يستوردها الأردن وتوفير البيئة المناسبة لزراعتها محلياً مع مراعاة إمكانية تصديرها وزراعة أصناف وأنواع جديدة مناسبة للأردن مما يجلب دخلاً مرتفعاً للمزارعين، لا يستهلك المياه بكميات كبيرة، ويحمي ويعزز المنتجات المحلية بجودة وأسعار. كما ستعمل الخطة على تقليل الاعتماد على

المنتجات المستوردة، وتوفير خدمات التعبئة والتغليف والتسويق للمنتجات الزراعية من خلال تطوير الخدمات المصاحبة لعملية الإنتاج الزراعي لخدمة المزارعين الأردنيين، وتطوير الشراكات مع القطاع الخاص لتحسين الإنتاجية. بالنسبة للمشاريع الزراعية، تحسين مستوى الخدمات البيطرية المقدمة، وتوفير الأشتال والبذور المناسبة لبيئة الأردن القادرة على تحمل الظروف المناخية والملوحة، وإعادة تأهيل المراعي في البادية الأردنية لزيادة إنتاج الأعلاف، من خلال التوسع والاعتماد على مشاريع الحصاد المائي وتطوير برامج الإرشاد الزراعي الميداني لمساعدة المزارعين في مواجهة التحديات التي يواجهونها باستخدام التقنيات الحديثة والرقمية، وتطوير برنامج الشهادات والاعتماد الصحي وجودة المنتجات الزراعية من أجل الحصول عليها مستوى وسمعة المنتج الأردني، بما يتماشى مع متطلبات الأسواق العالمية للتصدير، وتطوير العمل التعاوني لتلبية احتياجات صغار المزارعين، والتركيز على الزراعة التعاقدية والخدمات الإجمالية. كما سيتم تحسين وتسريع الخدمات الحكومية المقدمة للمزارعين والمواطنين والمستثمرين من خلال التحول إلى الخدمات الإلكترونية بالكامل خلال عام 2022، وتطوير برامج التشجير الوطنية التي تركز على الأنواع المحلية المناسبة للبيئة المحلية والظروف المناخية لزيادة فرص نجاحهم. (الخطة الوطنية للزراعة المستدامة 2022-2025).

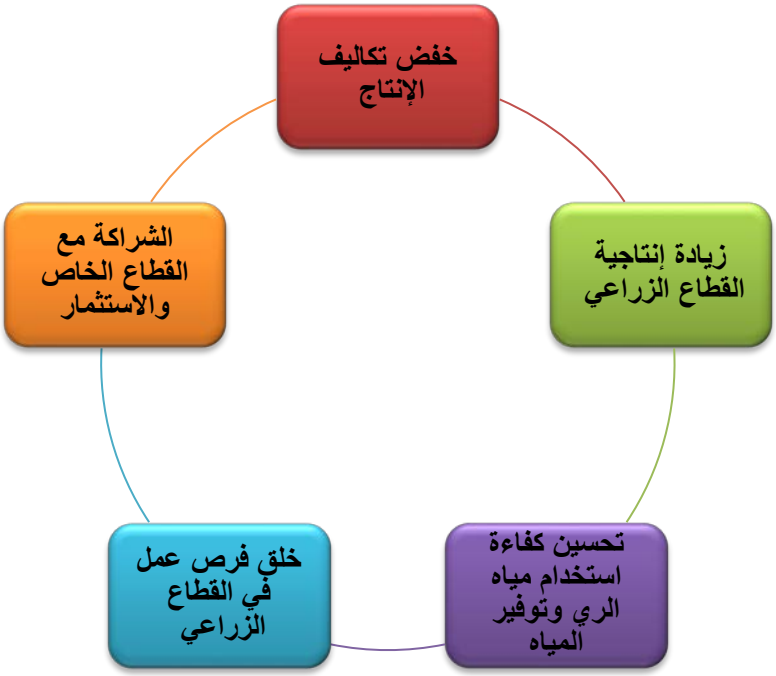
الهدف الثالث هو تحسين كفاءة استخدام مياه الري وتوفير المياه، من خلال تقليل كميات مياه الري المستخدمة من خلال استخدام أنظمة الري المتطورة التي تستهلك مياه أقل بنسبة 30٪ ، ودعم المشاريع الزراعية التي تهدف إلى التحول عن التقليدية الى أنماط لأنظمة الري المتطورة

والموفرة للمياه ودعم وتشجيع مشاريع الحصاد المائي للأغراض الزراعية وتوسيع آبار تجميع المياه والحفر والسدود في البادية. (وزارة الزراعة، 2020).

كما تسعى الخطة إلى دعم المشاريع الرائدة والمبتكرة في مجال تكنولوجيا توفير المياه في القطاع الزراعي وتدريب المزارعين على الأساليب والتقنيات الحديثة المتعلقة باستخدام وتوفير المياه، وإعادة توجيه الإعانات والحوافز والمشاريع نحو الزراعة الموفرة للمياه. (الخطة الوطنية للزراعة المستدامة 2022–2025)

الهدف الرابع هو خلق فرص عمل في القطاع الزراعي من خلال خلق مجموعة من الوظائف الدائمة بإجمالي 32000 فرصة عمل على مدى 4 سنوات بمتوسط 8000 فرصة عمل سنوياً، وخلق مجموعة من الوظائف المؤقتة والموسمية من خلال مشاريع التشجير بالشراكة مع القطاع الخاص بواقع 6000 فرصة عمل مؤقتة سنويا. (الامن الغذائي 2021–2025).

الهدف الخامس يهدف إلى الشراكة مع القطاع الخاص والاستثمار، من خلال تطوير وتعديل التعليمات والتشريعات بهدف تبسيط الإجراءات، بما في ذلك دعم المنتجات المحلية وتشجيع الاستثمار في القطاع الزراعي، وتوفير مجموعة واسعة من الفرص الاستثمارية في قطاع الزراعة ضمن مناطق الأحواض المائية غير المستنفدة والتركيز على تصدير المحاصيل واستيرادها وصناعتها. بالإضافة الى إطلاق مشاريع مع القطاع الخاص في مجالات التصنيع الغذائي، وإتاحة فرص الشراكة مع القطاع الخاص في التشجير وزيادة مساحة الغابات في الأردن، وتسريع إجراءات تسجيل المنتجات المحلية، وإعطاء الأولوية لمدخلات الإنتاج الزراعي والترويج منتجات محلية. (الخطة الوطنية للزراعة المستدامة 2022–2025).



الشكل (2-2): أهداف خطة الزراعة المستدامة (2022-2025). المصدر: من إعداد الباحثة

2.8: الدراسات والأدبيات السابقة

أ-الدراسات العربية

دراسة عبد القادر (2012)، بعنوان " أثر التغيرات المناخية على واقع المحاصيل التصديرية في منطقة شمال الضفة الغربية وغور الأردن "

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التغيرات المناخية على واقع المحاصيل التصديرية ذات المردود الاقتصادي المرتفع في مناطق شمال الضفة الغربية ووادي الأردن (البندورة العنقودية والطماطم الكرزية والفلفل الملون والفراولة والنباتات الطبية)، وذلك بإجراء مقارنات من حيث تكاليف وكميات الإنتاج والربح لنفس المزارعين بالإضافة إلى دراسة آثار التغيرات المناخية على الممارسات الزراعية من وجهة نظر المزارعين في منطقة الدراسة. وتم جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالدراسة من خلال 144 استبيان صمم لهذا الغرض من أصل (150) مزارع كعينة مقصودة. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها وجود تأثيرات واضحة للتغير المناخي تتمثل في ارتفاع ملحوظ في درجات الحرارة بمقدار 1.2 درجة مئوية وانخفاض كبير في كمية الأمطار بمقدار 10.5% درجة مئوية في مناطق الدراسة خلال العقود الثلاثة الماضية. كما أظهرت نتائج الدراسة أن التغيرات المناخية لها تأثير واضح على تغيير الممارسات الزراعية للمزارعين من خلال استبدال الأصناف السابقة بأخرى أكثر تحملاً للظروف الجوية، وتغيير مواعيد وفترة الزراعة، وزيادة استخدام المبيدات الزراعية لمكافحة الإنتشار الواسع للآفات والأمراض الزراعية، وتقليل المساحة الزراعية بسبب ندرة المياه.

دراسة احمد(2016)، بعنوان: "أثر التغيرات المناخية على إنتاج الحبوب في السودان للعام 2005-2015"

هدفت الدراسة إلى التعرف على التأثيرات المناخية التي تحد من زيادة إنتاجية الحبوب في السودان. اعتمدت الدراسة على تحليل المتوسط السنوي لهطول الأمطار للفترة (2005-2015). اتبعت الدراسة المنهج الإحصائي والتحليلي في تحليل البيانات المناخية وإنتاجية الفدان. كما تم استخدام معامل الإرتباط لإظهار الإرتباط بين المتغيرات. وخلصت الدراسة إلى أن محاصيل الذرة والدخن من أكثر المحاصيل تأثراً بالمناخ. وأوصت الدراسة بتزويد محطات البحوث الزراعية بمحطات مناخية ضمن المشاريع الزراعية لمعرفة الظروف المناخية التي تساعد في نجاح زراعة المحاصيل، وكذلك توعية المزارعين وتدريبهم على التكيف مع الظروف المناخية السائدة.

دراسة قلال.(2017). الإمن المناخي في أفريقيا: قراءة في مؤشرات الإندثار واستراتيجيات البقاء.

هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على الأمن المناخي في إفريقيا: كقراءة في مؤشرات الإندثار واستراتيجيات البقاء. واستندت الدراسة على عدة عناصر، حلل العنصر الأول تأثير التهديدات المناخية في إفريقيا ومنها، تهديد الأمن البشري، وتهديد الأمن الغذائي، وتهديد الأمن الصحي، وتهديد النمو الاقتصادي والتنمية، الإستقرار السياسي والإجتماعي، وتهديد التنوع البيولوجي. وكشف العنصر الثاني عن المحركات الظاهرة والخفية وراء هذه التهديدات، ومنها، انبعاثات الغازات الدفيئة، زيادة الطلب على الطاقة الأكثر تلوثاً، الإنتهاكات البيئية من القوى العظمى. وسلط العنصر الثالث الضوء على الاستراتيجيات البديلة لتحقيق العدالة المناخية في إفريقيا،

ومنها، استراتيجية التكيف الزراعي (الإقتصاد الأخضر والزراعة الذكية مناخياً)، والتعاون القطاعي والإقليمي لمواجهة التهديدات المناخية، اعتماد نماذج طاقة جديدة وتكنولوجيا نظيفة، الصناعة الخضراء، بناء اتفاق سياسي ملزم، وتفعيل حقوق الكربون، عقد الشراكة المناخية. وكشف العنصر الرابع عن سيناريوهات وآفاق السياسة المناخية في إفريقيا. وجاءت خاتمة الدراسة مشيرة إلى أن بقاء القارة الإفريقية، وتحقق أمنها المناخي، لا يحتاج إلى عقد الندوات والمؤتمرات وطرح التوصيات بقدر ما يحتاج إلى إدارة سياسية حقيقية وجادة من طرف القوى الغربية العظمى لتحقيق العدالة المناخية، من خلال الحد من انبعاثاتها وجرائمها البيئية في حق الدول الإفريقية. كُتب هذا المستخلص من قِبل دار المنظومة 2018.

فتحي وآخرون.(2017). الإنعكاسات السوسيو-إقتصادية للتغيرات المناخية بحوض سبو واستراتيجيات التكيف.

تعد التغيرات المناخية اليوم من إخطر التهديدات التي تواجه البشرية ، ويتضح لنا ذلك من خلال الأثار السلبية والمتزايدة على المجالات البيئية وعلى الحياة الإقتصادية والإجتماعية، وكذلك على السلم والأمن في العالم برمته (توالي موجات الجفاف، الفيضانات..إلخ.)٠ يشكل حوض سبو مجالا لجملة من الإنعكاسات السوسيو- إقصادية الناجمة عن التغيرات المناخية، وهو مجال حيوي يمتد على مساحة إجمالية تقدر بحوالي 40000 كلم 2، أي 6 في المائة من مجموع التراب الوطني، حيث يضم 6.2 مليون نسمة، موزعة على: 17 عمالة -82 جماعة حضرية- 282 جماعة قروية. لذا تعد الأنشطة البشرية من أهم العناصر المؤثرة بهذا المجال (التلوث، إزالة الغابة)، ويزداد هذا الحوض تأثرا بالتغيرات المناخية التي أصبح يعرفها المغرب اليوم بفعل

الإضطراب المناخي الذي أصبح يشهده هذا الحوض بين الفينة والآخرى (توالي موجات الجفاف قوة التساقطات، الفيضانات).

دراسة باشا والخولي (2018)، بعنوان " دراسة تحليلية لإدراك الزراع للتغيرات المناخية وتأثيرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الشرقية "

هدف البحث الى التعرف على بعض الخصائص العامة للمزارعين، والتعرف على مستوى وعي المستجيبين لكل من مظاهر وتأثيرات تغير المناخ، والممارسات الزراعية الخاطئة التي تسبب تغيرات مناخية. تم إجراء البحث في محافظة الشرقية. بلغ حجم العينة المختارة 288 مزارعاً. وأظهرت النتائج أن (39.24٪) من المزارعين المبحوثين لديهم مستوى منخفض من الوعي بمظاهر وآثار تغير المناخ، و (31.94٪) لديهم مستوى وعي متوسط، و (28.82٪) لديهم مستوى عال من الوعي. كما تبين أن (36.11٪) من المزارعين الذين شملهم الإستطلاع، كان مستوى وعيهم بالممارسات الزراعية الخاطئة التي تسبب تغير المناخ منخفضاً، (47.92٪) لديهم مستوى وعي متوسط، و (15.97٪) لديهم مستوى عال من الوعي. كما أشارت النتائج إلى أن (47.92٪) من المزارعين الذين شملهم المسح لديهم مستوى من الوعي ببعض التوصيات الفنية لمعالجة آثار التغير المناخي. وأظهرت النتائج أن (53.12٪) مستوى تنفيذهم لبعض التوصيات الفنية لمواجهة آثار التغيرات المناخية والتكيف معها لمحصول القمح منخفض، و (39.24٪) منهم، مستوى تنفيذها متوسط. و (7.64٪) منهم مستوى تنفيذها مرتفع. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز دور الإرشاد في زيادة الوعي بالممارسات الخاطئة التي تسبب تغير المناخ، والأصناف

منخفضة الغلة الحالية، وتعزيز دور الندوات والتوسع في الإهتمام بتغير المناخ، بالإضافة إلى رفع الوعي بكيفية التعامل مع التغير في الرطوبة النسبية.

دراسة إبراهيم (2019) يعنوان " أثر الإرشاد الزراعي في تكيف القطاع الزراعي مع التغيرات المناخية– ولاية غرب كردفان "

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الإرشاد الزراعي في تكيف القطاع الزراعي مع التغيرات المناخية في إدارة محافظة كاجيرا – محلية السلام – ولاية غرب كردفان. تم اختيار 111 مزارعاً من ثلاث قرى بإستخدام عينة عشوائية متعددة المراحل. تم جمع المعلومات الأولية بإستخدام استبيان خاص. وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها، أن 93.7٪ من عينة الدراسة لم تتلق أي خدمات إرشادية زراعية. أفاد 97.3٪ من أفراد العينة بعدم وجود أثر إيجابي للإرشاد الزراعي على القطاع الزراعي. 90.1٪ من عينة الدراسة لم يتلقوا أي خدمات في مجال الزراعة. 56.8٪ من أفراد العينة أجابوا بوجود تلوث ناتج عن عمليات التنقيب عن النفط في منطقة الدراسة. 89.9٪ من أفراد العينة أفادوا بتغيير في معدل هطول الأمطار. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز خدمات الإرشاد الزراعي من خلال توفير الكوادر والتدريب اللازمين لرفع قدرات صغار المزارعين وتقديم المساعدة اللازمة لتطبيق التقنيات المناسبة. الإهتمام بالبحوث الزراعية للعمل على إدخال عينات محاصيل مناسبة للتغيرات المناخية وآليات حصاد المياه المناسبة لتهيئة الأراضي الزراعية للإستفادة من مياه الأمطار والحفاظ على خصوبة التربة ومعالجة الإنجراف والزحف الصحراوي واستخدام تقنيات صديقة للبيئة في جميع العمليات الزراعية.

دراسة عوض الله والشاذلي (2020)، بعنوان " وعي مزارعي القمح بممارسات مواجهة التغيرات المناخية ببعض قرى مركز كوم حمادة–محافظة البحيرة "

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى وعي مزارعي القمح بممارسات مواجهة تغير المناخ، والتعرف على بعض خصائص المبحوثين، وحصر أهم ممارسات المبحوثين في إنتاج محصول القمح. ولتحديد مدى وعي المبحوثين بممارسات مواجهة التغيرات المناخية على محصول القمح، اقتصرت العينة على 82 مزارعاً. وتم استخدام استبيان المقابلة الشخصية لجمع البيانات. أظهرت النتائج أن المبحوثين شعروا بالتغيرات المناخية وتأثيرها على القمح من المواعيد الزراعية المختلفة وتأثيرها على الإنتاج، وزيادة الإصابة بالحشرات، وزيادة الحاجة إلى المياه، والحاجة إلى تغيير الأصناف كل فترة، وزيادة فرص الإصابة بالأعشاب الضارة. وبناءً على نتائج النتائج يوصي البحث بضرورة التزام المزارعين بسياسة الأصناف المعلنة من قبل مركز البحوث الزراعية – معهد بحوث المحاصيل الحقلية – قسم بحوث القمح. ونشر الدلائل الإرشادية لسياسة الأصناف المعلنة بين مزارعي القمح. بالإضافة الى تطوير برامج تدريبية لوكلاء الإرشاد الزراعي لتطوير المعرفة الكافية عن الأصناف الجديدة وعلاجاتها والممارسات الزراعية الجديدة لمواجهة تغير المناخ.

كمال وآخرون. (2021). استراتيجيات وسياسات التكيف والتخفيف مع تغير المناخ المتعلقة بالتراث الثقافي في مصر.

تعد مصر واحدة من البلدان شديدة التأثر بالتغير المناخي .ووفقا للهيئة الحكومية الدولية المعنية المناخ(IPCC) ، تعد دلتا النيل في مصر واحدة من أكثر ثلاث أماكن تأثرا في العالم، وتشير

التوقعات المستقبلية إلى أن مصر ستعاني من تأثيرات تغير المناخ التالية: ارتفاع مستوى سطح البحر؛ ندرة المياه وعجزها؛ وزيادة تواتر وشدة الظواهر الجوية المتطرفة مثل موجات الحر والفيضانات والأمطار الغزيرة والعواصف الرملية والترابية .سيؤدي ذلك إلى تأثيرات كبيرة على البنية التحتية والشواطئ والأراضي الخصبة في دلتا النيل لأنها معرضة للتعرية وتسرب المياه المالحة والفيضان. بالتالي فإن الأمن الغذائي وصحة الإنسان والاقتصاد والنظم البيئية في مصر في خطر. علاوة على ذلك، سيتعرض التراث الثقافي والمواقع الأثرية لخطر ارتفاع مستوى سطح البحر وزيادة درجة الحرارة والرطوبة. تبذل مصر جهدا كبيرا للتكيف والتخفيف من آثار تغير المناخ في العديد من القطاعات المعرضة للخطر مثل الزراعة والموارد المائية والنظم البيئية، وما إلى ذلك، وكذلك تم إنشاء المجلس الوطني لتغير المناخ لوضع الاستراتيجيات والسياسات وخطط العمل من أجل التكيف والتخفيف من آثار تغير المناخ. ويسعى هذا البحث لسد الفجوة والتحقيق في استراتيجيات التكيف والتخفيف وخطط العمل المتعلقة بمواقع التراث الثقافي وما هي الإجراءات اللازمة لذلك، وبناء القدرات في هذا السياق. يعتمد البحث على تحليل التقارير الوطنية وتقارير اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وخطط العمل الوطنية والقرارات الرئاسية والحكومية المتعلقة بتغير المناخ، كما قمنا بتطوير استبيان استهدف المتخصصين في مجال التراث الثقافي والآثار وخاصة من وزارة السياحة والأثار لمعرفة مدى معرفتهم بأبعاد القضية ومدى الإستعداد المعرفي والمؤسسي لها .وسيتم تقديم تحليل لهذه البيانات في البحث لتوفير مزيد من الفهم وتطوير سياسات للتخفيف من أثار التغير المناخي على التراث الثقافي في مصر.

دراسة بركة (2022)، بعنوان" أثر التغيرات المناخية على المحاصيل الغذائية في إقليم لوغون الغربية "

هدفت الدراسة إلى توضيح وتحديد أثر التغيرات المناخية على بعض المحاصيل الغذائية في منطقة لوغون الغربية، من خلال تحليل العلاقة بين إنتاج المحاصيل والتغيرات الملحوظة في بعض عناصر وظواهر المناخ، حيث يتم أخذها كمؤشرات للتغيرات المناخية وتأثيرها على المحاصيل الحقلية في منطقة الدراسة. تم إتباع المنهج الوصفي التحليلي والطريقة الكمية، والطريقة الإحصائية. تم اعتماد تحليل السلاسل الزمنية بين السنوات (1991–2020) لمحطة مندو لمعرفة الإتجاه العام ومعدل التغير الذي حدث في بعض عناصر المناخ خلال تلك الفترة. من نتائج الدراسة حصول تغيرات في درجات الحرارة العادية والعظمى والدنيا، ومعدلات سرعة الرياح، وكلها مالت إلى الإرتفاع، مع اتجاه متذبذب سلبي يميل غالباً إلى الإنخفاض لبعضه البعض، وخاصة مكون المطر الذي شهد إرتفاعاً كبيراً ومصحوبا بزيادة في قيم التبخر. كما أسفرت الدراسة عن وجود علاقة ارتباطية بين التغيرات المناخية وإنتاج محاصيل مختارة، ومن أهم مظاهر تأثيرات التغيرات المناخية في منطقة الدراسة قلة الإنتاج وفشل المواسم الزراعية.

ب. الدراسات الاجنبية

دراسة (Di Falco, et al.,2012) بعنوان

“Estimating the impact of climate change on agriculture in low-income countries: Household level evidence from the Nile Basin, Ethiopia”

هدفت الدراسة الى تقديم تحليل تجريبي لتأثير تغير المناخ على الزراعة في دولة نامية نموذجية. تم تقدير الآثار الاقتصادية لتغير المناخ بإستخدام كل من إنتاجية المزرعة والإطار الريكاردي. تم الحصول على البيانات من حوالي 1000 مزرعة تنتج محاصيل الحبوب في حوض النيل بإثيوبيا. تم استخدام طريقة الشريحة الرقيقة للإستيفاء المكاني للتنبؤ بمعدلات هطول الأمطار ودرجات الحرارة بإستخدام بيانات محطة الأرصاد الجوية التي تم جمعها لمدة 30 عاماً عبر المناطق. أظهرت النتائج أن التكيف مع تغير المناخ له تأثير كبير على كل من إنتاجية المزارع وصافي عائدات المزرعة. كما أظهرت النتائج أن الخدمات الإرشادية (الرسمية وللمزارعين) وكذلك الوصول إلى الإئتمان والمعلومات المتعلقة بالتغيرات المناخية المستقبلية، من العوامل الرئيسية للتكيف.

دراسة (Flores, 2013)، بعنوان

"The Permaculture Design System: A Landscape Management Strategy for Sustainable Food Production"

هدفت الدراسة إلى البحث وتحديد أهمية الأنواع المختلفة من الممارسات الزراعية التي تعتمد على الوصول إلى الزراعة المستدامة اقتصادياً في الفلبين لأغراض تحقيق الإنتاج الغذائي المستدام للمجتمعات الريفية الزراعية على وجه الخصوص، وبالتالي تحقيق الأمن الغذائي لهذه المجتمعات. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لمكونات الزراعة المستدامة والإجتماعية والإقتصادية والبيئية. ولتحقيق نتائجها، قامت الدراسة بتحليل واقع ثلاثة مواقع يتم فيها تطبيق ممارسات الزراعة المستدامة. أشارت نتائج الدراسة إلى أن تبني ممارسات الزراعة المستدامة له جوانب

إيجابية للغاية في المجالات الإجتماعية والإقتصادية والبيئية في منطقة الدراسة، وشكلت النتائج الأساس لتحليل الزراعة المستدامة كنظام يضمن استدامة الإنتاج الغذائي. في جميع المناطق الزراعية بالدولة. وخلصت الدراسة إلى أن ممارسة الزراعة المستدامة هي أفضل طريقة لإدارة النظم الطبيعية في المناطق الريفية الزراعية، وهي وسيلة فعالة في الحفاظ على الموارد المتاحة وضمان تحقيق واستدامة الأمن الغذائي من خلال الإنتاج المستدام للمحاصيل الزراعية. الحفاظ على الإنتاج الزراعي المستدام من أجل تحقيق الأمن الغذائي والحفاظ على الموارد. أوصت الدراسة بضرورة تبني ممارسات الزراعة المستدامة.

دراسة (Mishra & Sahu, 2014) بعنوان

“Economic impact of climate change on agriculture sector of coastal Odisha”

ركزت الدراسة على استكشاف التأثير الإقتصادي لتغير المناخ على الزراعة في المنطقة الساحلية لأوديسا بإستخدام نهج ريكارديان. تم تقدير وظيفة الإستجابة المناخية لصافي الإيرادات على مستوى المزرعة من خلال تحليل انحدار السلاسل الزمنية والمقطع العرضي المجمع. تكشف النتائج أن معظم المتغيرات المناخية ومتغيرات التحكم لها تأثير كبير على صافي الإيرادات لكل هكتار في المنطقة. باستخدام الإتجاهات المقدرة للفصول المختلفة على مدى 30 عاماً، وجد أن ارتفاع درجة الحرارة قد يؤثر سلباً على الزراعة في المنطقة الساحلية في أوديشا.

دراسة (Khan, Bin & Hassan, 2019) بعنوان

“The impact of climate changes on agriculture export trade in Pakistan: Evidence from time-series analysis”

بحثت الدراسة بشكل تجريبي تأثير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على تجارة الصادرات الزراعية في باكستان خلال الفترة 1975–2017. يشير التحليل التجريبي إلى أن المعامل السلبي لتجارة الصادرات الزراعية مع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون يقلل من تجارة الصادرات الزراعية، مما يؤدي إلى تأثير مباشر على الإقتصاد الباكستاني. تشير كل من النتائج النظرية والتجريبية إلى أن تكييف الطاقات والتقنيات النظيفة والخضراء هي المفتاح للحد من التلوث في باكستان. واوصت الدراسة بوجوب أن تتخذ الحكومة الباكستانية المبادرات الممكنة لتحسين قطاع الزراعة، كما يجب عليها إدخال سياسات جديدة للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

دراسة (Lokonon, et al,.2019)، بعنوان

“The potential impact of climate change on agriculture in West Africa: a bioeconomic modeling approach.”

بحثت الدراسة تأثير تغير المناخ على الزراعة في المجموعة الإقتصادية لدول غرب إفريقيا (إيكواس). تحقيقاً لهذه الغاية، تم بناء نموذج اقتصادي بيولوجي ومعايرته على مجموعة بيانات سنة 2004. تشير النتائج إلى أن تغيير استخدام الأراضي قد يعتمد على أنواع المحاصيل والظروف المستقبلية السائدة فيما يتعلق بإنتاج المحاصيل، كما تظهر النتائج أن الأرز غير المقشور والبذور الزيتية وقصب السكر والكاكاو والبن والسمسم يمكن أن يشهد إنخفاضاً في ظل

الظروف المناخية المعتدلة والقاسية في معظم الحالات، كما أن مضاعفة غلة المحاصيل بحلول عام 2050 يمكن أن تخفف بشكل عام التأثير السلبي لتغير المناخ المعتدل.

-ما يميّز هذه الدراسة عن غيرها من الدراسات:

من خلال استعراض ومراجعة الأدبيات السابقة باللغتين العربية والإنجليزية، تَبيّن أن هذه الدراسة تسلّط الضوء على تأثير استراتيجيات التكيف لممنتجي البندورة في محافظة اربد بأبعادها المختلفة، على التغيرات المناخية بأبعادها المختلفة، فقد عالجت الدراسات السابقة علاقات متجزأة بين متغير واحد أو متغيرين من متغيرات الدراسة الحالية. تم تسليط الضوء على قطاع مهم من شريحة المزارعين، وهم منتجي البندورة البعليه، ومدى تبنيهم لاستراتيجيات التكيف التي من شأنها حماية منتجهم من التغيرات المناخية وأثارها السلبية على البندورة البعليه، ومن حيث المساهمة الفكريّة يبرز دور هذه الدراسة في استكشاف العلاقات الارتباطيّة والتأثيريّة بين المتغير المستقل (أستراتيجيات التكيف) والمتغير التابع (التغيرات المناخية)، بهدف التوصل إلى نتائج جديدة ذات قيمة علمية تتعلّق بإيجاد إطار شامل لاستراتيجيات التكيف والتغيرات المناخية، ومتابعة جوانب جديدة لم تتطرّق لها الأدبيات السابقة وتطبيقها على مجموعة منتجي البندورة البعليه، الأمر الذي يُعتبَر بمثابة أنموذج متكامل تقدمه هذه الدراسة.

الفصل الثالث

منهجيّة الدراسة (الطريقة والإجراءات)

3-1: تمهيد

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمنهجية الدراسة ومجتمعها وعينتها وأداتها، لتحليل وإختبار وتفسير مدى تبني إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية من قبل منتجي البندورة البعلية في محافظة إربد / الأردن، مع توضيح الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، وكيفية بناء أداة الدراسة (الاستبانه)، والإجراءات العلمية التي تم اتباعها في التأكد من صدقها وثباتها، والكيفية التي ستطبق بها الدراسة ميدانيا في محافظة إربد، ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، مع إيضاح المعالجة الإحصائية التي تم استخدامها لتلك البيانات من خلال تحليل إجابات أفراد مجتمع الدراسة، ثم عرض البيانات وتحليل فقرات الاستبانة وصولاً إلى اختبار الفرضيات.

3-2 منهج الدراسة

تم إستخدام المنهج الكمي (الوصفي التحليلي) (Descriptive Approach)، حيث تم تطوير نموذج الدراسة إعتمادًا على تحليل الأدبيات السابقة المتعلقة، وتم تطوير أداة الدراسة المتمثلة بالاستبانة اعتماداً على نموذج الدراسة. وتم جمع البيانات الإولية الخاصة بالدراسة من مجتمع الدراسة التي تم اختيارها من محافظة إربد، لوصف الظاهرة كما هي، وصفا دقيقا، والتعبير عنها كيفيا وكميا، ومعرفة مقدار هذه الظاهرة وحجمها ودرجة ارتباطها مع الظواهر الآخرى، وفحص العلاقة بين متغيرات الدراسة وتفسيرها، وتم إستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل بيانات الدراسة لإختبار الفرضيات والإجابة على أسئلة الدراسة، والتي تعتبر أكثر الأساليب ملائمة لهذا النوع من الدراسات.

3-3: مجتمع الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة الكلي من المزراعين منتجي البندورة البعلية، في محافظة إربد في جميع ألويتها والبالغ عددها (9) إلويه، والتي تتمثل في لواء القصبة، لواء بني عبيد، لواء المزار الشمالي، لواء الرمثا، لواء بني كنانة، لواء الكورة، لواء الإغوار الشمالية، لواء الطيبة، لواء الوسطية.

3-4: اسلوب الدراسة

تم إجراء مسح شامل لمجتمع الدراسة من منتجي البندورة البعلية، في محافظة إربد في جميع ألويتها، حيث تم إتباع طريقة مورغان في الحصول عليها والتي بلغت (151) مزارعاً.

3-5: وحدة التحليل والمعاينة

شملت وحدة التحليل جميع المزارعين في العينة البحثية منتجي البندورة البعلية في محافظة إربد في جميع ألويتها.

جدول رقم (3-1) عدد الإستبانات الموزعة على ألوية محافظة إربد

الرقم	اللواء	عدد الاستبانات	النسبة المئوية
1	لواء القصبة	14	%9.3
2	لواء بني عبيد	5	%3.3
3	لواء المزار الشمالي	64	%42.4
4	لواء الرمثا	3	%2
5	لواء بني كنانة	36	%23.8
6	لواء الكورة	6	%4
7	لواء الاغوار الشمالية	2	%1.3
8	لواء الطيبة	16	%10.6
9	لواء الوسطية	5	%3.3
المجموع		151	%100

واجهت الباحثة العديد من الصعوبات كان إولها عدد الإلوية التي يجب توزيع الاستبانات بها، وخاصة أن اغلب المزارع موجودة بعيدة عن الشوارع الرئيسية، بالإضافة إلى وجود نسبة من المزارعين غير متعلمين، مما أضطر الباحثة إلى قراءة كل فقرة بالإستبيان له مع الشرح التفصيلي لكل فقرة ، حيث شكل توزيع الغستبانات العبء الأكبر وذلك بسبب عدم تواجد كامل المزارعين في مزارعهم بسبب طبيعة أعمالهم، حيث تم تصميم استبانه وتوزيعها يدويا، وتم

توزيع (151) استبانه على عينة الدراسة وتم استردادها كاملة، وبعد فحص الاستبانات تبين أنها جميعها صالحة للتحليل، حيث بلغت نسبة الاستبانات الصالحة للتحليل 100%، وذلك يعود إلى المتابعة المستمرة من قبل الباحثة.

3-6: مصادر جمع البيانات

اعتمدت الباحثة على المصادر الآتية لجمع البيانات وتحليلها:

- **البيانات الأولية:** تم جمع البيانات الأولية من خلال مجموعة من الأسئلة (استبانه) وزعت على أفراد مجتمع الدراسة منتجي البندورة البعلية في محافظة إربد وألويتها.

- **البيانات الثانوية:** تم الحصول على البانات الثانوية من خلال مراجعة الكتب العلمية والأبحاث المنشورة في المجلات العلمية الحديثة المتخصصة في التغير المناخي وزراعة محصول البندورة البعلية.

3-7: أداة الدراسة

تم تصميم الاستبانة من خلال الرجوع إلى مقاييس معتمدة من الدراسات السابقة في نفس المجال لغرض قياس المتغيرات، وتعديل بعض الفقرات ليتناسب مع طبيعة هذه الدراسة، تم تطوير استبانة مؤلفة من جزئين، استناداً الى الدراسات السابقة ذات الصلة بالدراسة الحالية، واستخدام مقياس ليكرت الخماسي من (1، 2، 3، 4، 5)، حيث تمثل الدرجات الإجابات التالية على التوالي : لا أوافق بشدة، لا أوافق، محايد، أوافق، أوافق بشدة.

3-8: صدق أداة الدراسة وثباتها

أ . الصدق الظاهري (صدق المحكمين)

يستخدم الصدق الظاهري لتحديد مدى صلاحية الاستبيان ظاهريا من خلال تحكيم أسئلة الاستبيان من قبل مجموعة من أساتذة الجامعات حيث تألفت لجنة تحكيم الاستبيان من أساتذة مختصين، حيث توزعت رتبهم الجامعية ما بين (أستاذ جامعي، أستاذ مشارك، أستاذ مساعد)، حيث تم الإستجابة لآرائهم وأفكارهم حول الأسئلة التي تناولت متغيرات وأبعاد الدراسة وتم إجراء التعديلات اللازمة وإعادة صياغة الفقرات حسب التحكيم إلى أن وصل الاستبيان إلى صورته النهائية في المحلق رقم (1)، حيث تم التأكد من مدى ملائمة الفقرات لأهداف الدراسة والتأكد من السلامة اللغوية للفقرات .

ب. ثبات أداء الدراسة

للتاكد من ثبات أداة الدراسة (Reliability) فقد تم احتساب قيمة معامل كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha Coefficient لبيان مدى الإتساق الداخلي لفقرات الدراسة، وتوضح مدى جودة بناء فقرات الاستبانة وقوة تماسكها. الجدول (3-2) يبين معامل الثبات لمقاييس الدراسة، وقد كانت قيمة ألفا (0.941) ويوضح ذلك أن قيمة ألفا قد تجاوزت النسبة الدنيا والمقبولة لأغراض التحليل الإحصائي اذ يعتبر الفا يساوي أو أكبر من (0.70) مقبولا في الدراسات السابقة.

جدول (3-2) قيم معامل الثبات كرونباخ الفا لمقاييس الدراسة

المتغير	عدد الفقرات	قيمة صدق وثبات الاستبيان كرونباخ الفا
تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية	25	0.941

يتضح من الجدول (3-2) أن قيمة معامل كرونباخ ألفا كانت (0.941) لتبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية لدى مزارعي قصبة اربد بعدد فقرات كلي (25) فقرة وهي قيمة مرتفعة.

3-9 : الأساليب المعالجات الإحصائية :

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها استخدمت الباحث الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية Statistical Package for Social Sciences – SPSSوكالآتي:

اولا: أساليب الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic Measures:

لغايات وصف الخصائص الديمغرافية لعينة الدراسة، وشملت النقاط الأمور الآتية:

- التكرارات: لوصف الخصائص الشخصية والوظيفية.
- النسب المئوية: لقياس التوزيعات التكرارية.
- الوسط الحسابي: لقياس متوسط إجابات عينة الدراسة عن فقرات الاستبانة.
- الإنحراف المعياري: لقياس مدى تشتت الإجابات عن وسطها الحسابي. **ثانيا: الإحصاء التحليلي**

- معامل الثبات Cronbach Alpha للتعرف على مدى اتساق مقاييس الدراسة.
- إختبار T Test لإختبار الفرضية الفرعية الأولى.
- إختبار One Way ANOVA لإيجاد الفروق في الفرضيات الفرعية الثانية، الثالثة، الرابعة، والخامسة.

مستوى الأهمية النسبية: يتم تحديدها عند التعليق على المتوسطات طبقا لصيغة معتمدة، ووفقا لمقياس ليكرت الخماسي لبدائل الإجابة لكل فقرة.

طول الفترة =	**الحد الأعلى – الحد الأدنى**	=	**5 -1**	**= 1.33**
	عدد المستويات		**3**	

بذلك يكون مستوى الأهمية النسبية بالشكل الاتي:

-أهمية نسبية منخفضة إذا بلغت قيمة المتوسط الحسابي من 1- اقل من 2.33

-أهمية نسبية متوسطة إذا بلغت قيمة المتوسط الحسابي من 2.33 – اقل من 3.66

-أهمية نسبية مرتفعة إذا بلغت قيمة المتوسط الحسابي من 3.66 – 5

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

4-1 : المقدمة

يتضمن هذا الفصل النتائج التحليلية الإحصائية حول آراء واتجاهات عينة الدراسة، من خلال وصف أفراد الدراسة، ومجموعة من المؤشرات الإحصائية لإستجابات عينة الدراسة من خلال الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة والقيمة (t) والأهمية النسبية، وكذلك اختبار الفرضيات البحثية التي تناولتها الدلالات الإحصائية لكل منها.

4-2: نتائج خصائص مجتمع الدراسة

في هذا الجزء وصف للمعلومات الشخصية لأفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغيراتهم الشخصية (المنطقة، اللواء، النوع الاجتماعي، العمر، التخصص العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي)، والجدول التالي يبين ذلك.

1.المنطقة (اللواء): يبين الجدول (4-1) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لمواقعهم في ألوية محافظة إربد، حيث يتبين أن لواء المزار الشمالي يشكل النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة بنسبة بلغت (42.4%) وأقل نسبة كانت لمزارعي لواء الرمثا بنسبة (2.0%).

الجدول(4-1): توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمنطقة العمل /ألوية محافظة اربد

المتغير	اللواء	التكرارات	النسبة المئوية
المنطقة	لواء القصبة	14	%9.3
	لواء بني عبيد	5	%3.3
	لواء المزار الشمالي	64	%42.4
	لواء الرمثا	3	%2
	لواء بني كنانة	36	%23.8
	لواء الكورة	6	%4
	لواء الاغوار الشمالية	2	%1.3
	لواء الطيبة	16	%10.6
	لواء الوسطية	5	%3.3
المجموع		**151**	**%100**

2. النوع الاجتماعي (الجنس): يبين الجدول (4-2) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً للنوع الإجتماعي، حيث يتبين الذكور يشكلون النسبة الإكبر من أفراد عينة الدراسة بنسبة (68.2%) مقابل نسبة (31.8%) للإناث. وهذا يتناسب مع طبيعة العمليات الزراعية التي تتطلب مجهوداً بدني عالياً، بالإضافة لإحتياج المحصول إلى المتابعة المستمرة، وخاصة ليلا ولساعات طويله، وهذا يتناسب بشكل إكبر مع الصفات الذكورية، والعادات والتقاليد الإجتماعية في المجتمعات الأردنية.

الجدول(4-2). توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للنوع الاجتماعي

المتغير	الجنس	العدد	النسبة المئوية
النوع الاجتماعي	ذكر	103	68.2
	انثى	48	31.8
المجموع		**151**	**%100**

3. الفئة العمرية: يبين الجدول (4-3) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً للفئة العمرية حيث يتبين بأن من عمرهم 51 سنة فأكثر يشكلون النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة، بنسبة بلغت (39.1%)، وأقل نسبة كانت لمن أعمارهم 30 سنة فأقل، بنسبة (15.9%). وتعزى هذه النتائج أن زراعة البندورة البعلية تتطلب إلى خبرات وهذا يتوفر بالفئات التي تزيد أعمارها عن 51 سنه، والتي تكون على قدر كافي من الوعي بأهمية المحصول وطرق التكيف مع التغيرات المناخية.

الجدول(4-3). توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للفئة العمرية

المتغير	العمر	العدد	النسبة المئوية
العمر	30سنة فأقل	24	15.8
	من 31 سنة الى 40 سنة	30	19.9
	من 41 سنة الى 50 سنة	38	25.2
	51سنة فأكثر	59	39.1
المجموع		**151**	**%100**

4. المؤهل العلمي : يبين الجدول (4-4) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً للمؤهل العلمي، حيث يتبين أن فئة الحاصلين على بكالوريوس يشكلون النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة، بنسبة بلغت (47.0%)، وكانت أقل نسبة لمن مستواهم التعليمي دراسات عليا بنسبة (6.6%). ويمكن تعليل هذه النتائج وخاصة وجود غالبية المزارعين هم من حملة بكالوريوس، وهي الدرجة الجامعية الأولى والتي تسعى جميع فئات المجتمع الأردني للحصول عليها، أما السبب الآخر الذي يعزى اليه ارتفاع نسبة البطالة والتي بلغت (22.6%) في الربع الثاني من عام 2022 ، وصعوبة الحصول على وظائف بدون شهادات علمية دفع حاملين هذه الدرجة العلمية بالإتجاه نحو الزراعة، وكذلك توجه العديد من حاملي درجة البكالوريوس في الهندسة الزراعية إلى العمل الزراعي، (دائرة الإحصاءات العامة، 2022). وفيما يخص انخفاض نسبة غير المتعلمين، فهذا يعود الى سياسات الحكومة في محاربة الأمية والقضاء عليها من خلال العديد من البرامج الوطنية، حيث بلغت الأمية في اخر احصائية لها (5.1%) في نهاية عام 2020 (دائرة الإحصاءات العام، 2020).

الجدول(4-4). توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للمؤهل العلمي

المتغير	المؤهل العلمي	العدد	النسبة المئوية
المؤهل العلمي	غير متعلم	14	9.3
	ثانوي	56	37.1
	بكالوريوس	71	47.0
	دراسات عليا	10	6.6
المجموع		**151**	**%100**

4- سنوات الخبرة: يبين الجدول (4-5) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لسنوات الخبرة، حيث يتبين أن فئة الأفراد الذين سنوات خبرتهم 16 سنة فأكثر يشكلون النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة بنسبة بلغت (31.8%) وأقل نسبة كانت لمن سنوات خبرتهم من 11 الى 15 سنة بنسبة (17.9%). تعزو الباحثة هذه النتائج أن غالبية المزارعين لهم مدة طويلة في زراعة البندورة البعلية، وهذا يمنح الدراسة مصداقية أكثر في الحصول على البيانات الإولية للدراسة، حيث كانت الفئة الأكثر هي (16 سنه فأكثر)، والتي بلغت (31.8%).

الجدول(4-5). توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لسنوات الخبرة

المتغير	سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية
سنوات الخبرة	اقل من 5 سنوات	36	23.8
	من 6 الى 10 سنوات	40	26.5
	من 11 الى 15 سنوات	27	17.9
	16سنة فأكثر	48	31.8
المجموع		**151**	**%100**

5. مساحة الارض: يبين الجدول (4-6) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً للحياة الزراعية، حيث يتبين أن الفئة التي مساحة أرضهم أقل من 10 دونمات يشكلون النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة بنسبة بلغت (91.4%) وأقل نسبة، كانت لمن، مساحة أرضهم 21 دونماً فأكثر، بنسبة (1.3%). تعزو الباحثة هذه النتائج أن غالبية المزارعين اتجهو لزراعة البندورة البعلية بهدف الحصول على مقدار كافي من الدخل، دون التوسع بزراعة البندورة البعليه حتى يتم

السيطرة على التكاليف وإلا تكون مرهقة لهم، حيث تمثل مساحة (أقل من 10 دونمات) مساحة كافيه لإعالة الأسرة دون الإرهاق بتبعيات الخسائر إن وجدت.

الجدول(4-6). توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمساحة الارض

المتغير	مساحة الارض	العدد	النسبة المئوية
مساحة الارض	أقل من 10 دونمات	138	91.5
	من 11 الى 15 دونم	7	4.6
	من 16 الى 20 دونم	4	2.6
	21دونم فأكثر	2	1.3
المجموع		151	100%

4-3: تحليل البيانات للإجابة على أسئلة الدراسة الوصفية من خلال المتوسطات الحسابية والإنحراف المعياري

جدول رقم (4-7) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لإجابات المبحوثين على فقرات تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية				
المحور الاول: المعرفة				
1	أعمل على تسوية الأرض جيدا قبل الزراعة.	4.69	0.567	مرتفعة
2	أزرع في الوقت المناسب للزراعة.	4.69	0.552	مرتفعة
3	أعمل على تنفيذ العمليات الزراعية جيداً قبل الزراعة.	4.62	0.506	مرتفعة
4	أضيف الأسمدة الزراعية للتربة.	4.46	0.671	مرتفعة
5	أعلم انه يوجد أثار سلبية للتغير المناخي	4.42	0.570	مرتفعة
6	أعلم ان الإنزياح الفصلي يؤثر على إنتاج البندورة	4.36	0.627	مرتفعة
7	أحدد الأمراض التي تصيب محصول البندورة	4.43	0.617	مرتفعة
	متوسط المحور الأول	**4.49**	**0.690**	**مرتفعة**
المحور الثاني: مهارات وتكيف المزارعين				
7	أختار زراعة أصناف بندورة لا تستهلك كميات كبيرة من المياه.	4.46	0.671	مرتفعة
8	أزرع أشجار كمصدات رياح لحماية المحاصيل.	4.11	0.767	مرتفعة
9	أخذ بعين الإعتبار الإنزياح الفصلي عند زراعة محصول البندورة.	4.32	0.659	مرتفعة

10	أختار أصناف بندوره قادرة على تحمل الظروف الجوية.	4.36	0.761	مرتفعة
11	أستعين بالإرشاد الزراعي	4.25	0.613	مرتفعة
12	أتابع التغييرات المناخية من خلال محطات الرصد الجوية.	3.83	0.847	مرتفعة
	متوسط المحور الثاني	4.21	0.613	مرتفعة
المحور الثالث: دور الإرشاد الزراعي				
13	أحضر الندوات والدورات التي تهتم بالتغيرات المناخية.	3.82	0.880	مرتفعة
14	أطلب النشرات الإرشادية المتعلقة بظاهرة التغير المناخي.	3.93	0.833	مرتفعة
15	أستشير مهندسي الإرشاد الزراعي عند إختيار مصدات الرياح لحماية محصول البندورة.	4.05	0.740	مرتفعة
16	أستشير مهندسي الإرشاد الزراعي عند إختيار واستخدام المبيدات على محصول البندورة.	4.14	0.552	مرتفعة
17	أتابع الدورات المتخصصة بالتغير المناخي من خلال مهندسي الإرشاد الزراعي .	3.83	0.847	مرتفعة
18	أطالب بعمل ندوات ودورات متخصصة بالتغييرات المناخي لمعرفة مدى خطورتها على محصول البندورة.	4.19	0.743	مرتفعة

	متوسط المجال الثالث	3.97	0.701	مرتفعة
المحور الرابع: الإستراتيجيات المستخدمة من قبل المزارعين				
19	أزرع الأنواع الأكثر قدرة على التكيف مع درجات الحرارة المرتفعة والمتحملة للجفاف	4.31	0.579	مرتفعة
20	أستخدم الأسمدة العضوية المعالجة	4.30	0.643	مرتفعة
21	أعمل على تطبيق تقنيات الحصاد المائي.	4.29	0.573	مرتفعة
22	أتبع خطط طويله المدى في زراعة محصول البندورة	4.22	0.711	مرتفعة
23	أستخدم إستراتيجية التبكير أو التأخير في زراعة محصول البندورة حسب التغيرات المناخية .	4.19	0.734	مرتفعة
24	لدي معرفة بإستراتيجيات مناسبة لمواجهه التغيرات المناخية على محصول البندورة	3.99	0.833	مرتفعة
	متوسط المحور الرابع	4.16	0.608	مرتفعة
	المتوسط العام لاستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية	**4.26**	**0.677**	**مرتفعة**

يتبين من الجدول (4–7) ان أهم فقرات تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية كانت " أزرع في الوقت المناسب للزراعة " بوسط حسابي مقداره (4.69) وادنى النسب الفقرة (14) بمتوسط حسابي (4.69)، والتي تشير إلى (أحضر الندوات والدورات التي تهتم بالتغيرات المناخية) بعدد فقرات كلي (43) فقرة ومتوسط حسابي (3.82).

4-4: اختبار فرضيات الدراسة

يتناول هذا الجزء من الدراسة اختبار الفرضيات التي تم صياغتها من خلال استخدام أساليب الإحصاء الاستدلالي، بهدف الإجابة على أسئلة الدراسة، ولتحقيق أهدافها، بالإضافة الى تقديم حلول لمشكلتها. وتاليًا اختبار فرضيات الدراسة على النحو الآتي:

Ho.1 الفرضية الرئيسية الأولى: لا توجد فروقات ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلاله ($\alpha \leq 0.05$) في درجة تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل لدى مزارعي البندورة في منطقة قصبة إربد في الأردن تعزى للمتغيرات (الجنس ،العمر ، المؤهل العلمي، والخبرة ، مساحة الارض)

ولتفسير الفرضية الرئيسية يتم تفرعتها الى خمسة فرضيات فرعية كالاتي :

Ho.1.1 الفرضية الفرعية الأولى:

H_o1.1: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (النوع الإجتماعي).

ولإختبار هذه الفرضية، تم استخدام إجراء اختبار T-test لعينتين مستقلتين لايجاد الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير النوع الاجتماعي، والجدول (4-8) يوضح ذلك.

جدول (4-8) نتائج اختبار T-test لايجاد الفروق بين المتوسطات لتبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (النوع الاجتماعي)

	الجنس	العدد	المتوسطات الحسابية	الإنحراف المعياري	قيمة F	sig F الدلالة الإحصائية	قيمة T	sig T الدلالة الإحصائية
تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية	ذكر	103	4.256	0.423	0.496	0.482	-0.069	0.945
	أنثى	48	4.261	0.478			-0.066	0.948

يظهر من الجدول (4-8) عدم وجود فروق دالة إحصائيا في فقرات تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في ضوء متغير الجنس حيث كانت قيم المتوسطات متقاربة بين الذكور والإناث (4.256 ، 4.261) على التوالي وقيم (T) (-0.069- - -0.066) وهي غير دالة إحصائيا عند 0.05 وقيمة F (0.496) .

بناء على النتائج السابقة نقبل الفرضية الصفرية التي تنص على أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير الجنس.

Ho1.2 الفرضية الفرعية الثانية:

H_o1.2: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لتبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير (العمر).

ولإختبار هذه الفرضية، تم استخدام إجراء اختبار فروق المتوسطات الحسابية واختبار ANOVA لإيجاد الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير العمر، والجدول (4-9) يوضح ذلك.

جدول (4-9) نتائج اختبار فروق المتوسطات لايجاد الفروق بين المتوسطات في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (العمر)

	تقرير Report				التباين ANOVA		
	العمر	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة F	Sig F الدلالة الاحصائية
تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية	30سنة فأقل	24	4.342	0.558	3	0.432	0.730
	من 31 سنة الى 40 سنة	30	4.249	0.586	147		
	من 41 سنة الى 50 سنة	38	4.266	0.378	151		
	51سنة فأكثر	59	4.221	0.331			

يتبين من الجدول (4-9) عدم وجود فروق دالة إحصـــائيه في فقرات تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في ضوء متغير العمر، حيث كانت قيم المتوسطات متقاربة بين 30 سنة فأقل، من 31 سنة الى 40 سنة ، من 41 سنة الى 50 سنة ، 51 سنة فأكثر (4.342 ، 4.249 ، 4.266 ، 4.221) على التوالي وقيمة F (0.432) غير داله عند ممستوى الدلالة (0.730) وهي أكبر من 0.05.

وبناء على النتائج السابقة نقبل الفرضية الصفرية بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير العمر .

Ho1.3 الفرضية الفرعية الثالثة:

H_o1.3: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لتبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير (المؤهل العلمي).

ولإختبار هذه الفرضية، تم استخدام إجراء اختبار فروق المتوسطات الحسابية واختبار ANOVA لإيجاد الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير المؤهل العلمي، والجدول (4-10) يوضح ذلك.

جدول (4-10) نتائج اختبار فروق المتوسطات لإيجاد الفروق بين المتوسطات في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (المؤهل العلمي)

	تقرير Report				التباين ANOVA		
	المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة F	Sig F الدلالة الاحصائية
تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية	غير متعلم	14	4.134	0.321	3	0.614	0.607
	ثانوي	56	4.268	0.409	147		
	بكالوريوس	71	4.256	0.450	150		
	دراسات عليا	10	4.376	0.661			

يتبين من الجدول (4-10) عدم وجود فروق دالة إحصـــائيا في فقرات تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في ضوء متغير المؤهل العلمي، حيث كانت قيم المتوسطات متقاربة بين غير متعلم ، ثانوي ، بكالوريوس ، دراسات عليا (4.134 ، 4.268 ، 4.256 ، 4.376) على التوالي وقيمة F (0.615) غير داله عند ممستوى الدلالة (0.607) وهي أكبر من 0.05.

وبناء على النتائج السابقة نقبل الفرضية الصفرية بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

Ho1.4 الفرضية الفرعية الرابعة:

H_o1.4: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لتبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير (سنوات الخبرة).

ولإختبار هذه الفرضية، تم استخدام إجراء اختبار فروق المتوسطات الحسابية واختبار ANOVA لإيجاد الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير سنوات الخبرة ، والجدول (4-11) يوضح ذلك.

جدول (4-11) نتائج اختبار فروق المتوسطات لايجاد الفروق بين المتوسطات في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير سنوات الخبرة

	تقرير Report				التباين ANOVA		
	سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة F	Sig F الدلالة الاحصائية
تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية	اقل من 5 سنوات	36	4.291	0.501	3	0.615	0.607
	من 6 الى 10 سنوات	40	4.293	0.421	147		
	من 11 الى 15 سنوات	27	4.286	0.463	150		
	16 سنة فأكثر	48	4.186	0.396			

يتبين من الجدول (4-11) عدم وجود فروق دالة إحصـــائيا في فقرات تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في ضوء متغير سنوات الخبرة، حيث كانت قيم المتوسطات متقاربة بين أقل من 5 سنوات ، من 6 الى 10 سنوات ، من 11 الى 15 سنوات ، 16 سنة فأكثر (4.291 ، 4.293 ، 4.286 ، 4.186) على التوالي وقيمة F (0.615) غير داله عند ممستوى الدلالة (0.607) وهي أكبر من 0.05.

وبناء على النتائج السابقة نقبل الفرضية الصفرية بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير سنوات الخبرة .

Ho1.5 الفرضية الفرعية الخامسة:

H_o1.5: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لتبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصـــيل الزراعية في منطقة قصـــبة إربد تعزى لمتغير (مســـاحة الارض المزروعة).

ولإختبار هذه الفرضية، تم استخدام إجراء اختبار فروق المتوسطات الحسابية واختبار ANOVA لإيجاد الفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير مساحة الارض المزروعة، والجدول (4-12) يوضح ذلك.

جدول (4-12) نتائج اختبار فروق المتوسطات لايجاد الفروق بين المتوسطات في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (مساحة الارض المزروعة)

	تقرير Report					التباين ANOVA		
	مساحة الارض المزروعة	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة F	Sig F الدلالة الاحصائية
تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية	أقل من 10 دونمات	138	4.234	0.427	3	5.124	0.002
	من 11 الى 15 دونم	7	4.800	0.356	147		
	من 16 الى 20 دونم	4	3.940	0.426	150		
	21 دونم فأكثر	2	4.580	0.028			

يتبين من الجدول (4-12) وجود فروق دالة إحصـــائيا في فقرات تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في ضوء متغير مساحة الارض المزروعة، حيث كانت قيم المتوســـطات متقاربة بين أقل من 10 دونمات ، من 11 الى 15 دونم، من 16 الى 20 دونم، 21 دونم فـأكثر (4.234 ، 4.800 ، 3.940 ، 4.580) على التوالي وقيمـة F (5.124) غير داله عند ممستوى الدلالة (0.002) وهي أقل من 0.05.

وبناء على النتائج السابقة نرفض الفرضية الصفرية بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير مساحة الارض المزروعة ونقبل الفرضية البديلة بانه يوجد

فروق ذات دلالة إحصـــــائية عند مســـــتوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) في تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير مساحة الارض المزروعة.

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات

5-1: الاستنتاجات

توصلت الدراسة الى عدة نتائج بعد تحليل البيانات واختبار الفرضيات وهي كالآتي:

1. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الوصفي أن مستوى مدى تبني إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية متمثل بأبعاده (المعرفة، مهارات تكيف المزارعين، دور الإرشاد الزراعي، الاستراتيجيات المستخدمة من قبل المزراعين) لمنتجي البندورة البعلية في محافظة إربد ومن وجهة نظر مجتمع الدراسة كانت جميعها مرتفعة، حيث بلغت (4.26) مما يشير إلى ادراك مجتمع الدراسة الى أهمية تبني استراتيجيات التكيف للتغيرات المناخية، وانهم يولون اهتماما للتكيف مع التغيرات المناخية للحفاظ على إنتاج البندورة البعليه، ويظهر ذلك من خلال المعلومات الأولية التي تم الحصول عليها من أداة الدراسة حيث تبين أن المزارعين ينفذون العمليات الزراعية بشكل جيد ويعملون على تسوية الأرض، ويختارون الاصناف التي لا تستهلك كميات كبيرة من المياة، ويزرعون البندورة البعليه في الوقت المناسب لها، مع اضافة الأسمدة الملائمة، وهذا يشير إلى نجاح زراعة البندورة البعلية في ظل التغيرات المناخية.

2. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) تبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية تعزى لمتغير (النوع الإجتماعي). حيث كانت قيم المتوسطات متقاربة بين الذكور والإناث (4.256 ، 4.261) على التوالي وقيم (T) (-0.069 -0.066) وهي غير دالة إحصائيا عند 0.05 وقيمة F (0.496) .

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلاله ($\alpha \leq 0.05$) في " العمر " لدى مزارعي البندورة في منطقة قصبة إربد في الأردن وبين درجة تبنيهم لمخاطر تغير المناخ على محصول

البندورة في مزارعهم، حيث كانت قيم المتوسطات متقاربة بين 30 سنة فأقل، من 31 سنة الى 40 سنة، من 41 سنة الى 50 سنة، 51 سنة فأكثر (4.342 ، 4.249 ، 4.266 ، 4.221) على التوالي وقيمة F (0.432) غير داله عند ممستوى الدلالة (0.730) وهي أكبر من 0.05.

4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلاله ($\alpha \leq 0.05$) في " المؤهل العلمي " لدى مزارعي البندورة في منطقة قصبة إربد في الأردن وبين درجة تبنيهم لمخاطر التغيرات المناخية على محاصيل البندورة في مزارعهم، حيث كانت قيم المتوسطات متقاربة بين غير متعلم ، ثانوي ، بكالوريوس ، دراسات عليا (4.134 ، 4.268 ، 4.256 ، 4.376) على التوالي وقيمة F (0.615) غير داله عند ممستوى الدلالة (0.607) وهي أكبر من 0.05.

5. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلاله ($\alpha \leq 0.05$) في " الخبرة " لدى مزارعي البندورة في منطقة قصبة إربد في الأردن وبين درجة تبنيهم لمخاطر التغيرات المناخية على محاصيل البندورة في مزارعهم، حيث كانت قيم المتوسطات متقاربة بين أقل من 5 سنوات، من 6 الى 10 سنوات، من 11 الى 15 سنوات ، 16 سنة فأكثر (4.291 ، 4.293 ، 4.286 ، 4.186) على التوالي وقيمة F (0.615) غير داله عند ممستوى الدلالة (0.607) وهي أكبر من 0.05.

6. يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لتبني مخاطر التغيرات المناخية على المحاصيل الزراعية في منطقة قصبة إربد تعزى لمتغير (مساحة الارض المزروعة). حيث كانت قيم المتوسطات متقاربة بين أقل من 10 دونمات، من 11 الى 15 دونم ، من 16 الى 20 دونم، 21 دونم فأكثر (4.234 ، 4.800 ، 3.940 ، 4.580) على التوالي وقيمة F (5.124) غير داله عند مستوى الدلالة (0.002) وهي أقل من 0.05.

5-2 : التوصيات

توصي الباحثة من خلال دراستها بضرورة العمل على ما يلي:

1. بناء قاعدة معلومات وافية تحوي أسماء ومعلومات وافيه تحوي أسماء ومعلومات المزارعين الشخصية، ونوعيه محصولهم بهدف تزويدهم بالمعلومات أو الاستراتيجيات الجديدة إن وجدت، وللإستمرار في عمليه التواصل معهم.

2. اكساب المزراعين المزيد من المعرفة بإلاستراتيجيات المناسبة لمواجهه التغيرات المناخية على محصول البندورة البعلية، وذلك من خلال اشراكهم بالندوات والورش والدورات المتعلقة باستراتيجيات التكيف مع التغييرات المناخية.

3. تزويد المزارعين بالنشرات الإرشادية المتعلقة بظاهرة التغير المناخي بشكل مستمر دون طلبها من قبلها، وتوعيتهم بأهمية النشرات ودورها في زيادة معرفة المزارعين، مع التركيز على شرح محتوى النشرات للمزارعين وذلك بسبب وجود مزارعين غير متعلمين أو بدرجة تعليم ثانوي مما يجعله غير قادر على الفهم الصحيح لمفرداتها.

4. التنبيه على المزارعين بما يتعلق بالدورات المتخصصة بالتغير المناخي من خلال مهندسي الإرشاد الزراعي، وذلك من خلال الرسائل القصيرة عبر هواتفهم، والتذكير بها ممن خلال الزيارات المتكرره لهم في مزارعهم..

5. التذكير الدائم للمزارعين بأهمية المعلومات والبيانات التي تتضمنها الندوات والدورات التي تهتم بالتغيرات المناخية، وذلك لزيادة الرغبة لديهم بحضورها.

المراجع

(أ): المراجع العربية .

إبراهيم، محمد الرحيمة عبد اللطيف، عبد الماجد، أحمد محمد أبوسارة (2019). أثر الإرشاد الزراعي في تكيّف القطا ع الزراعي مع التغيرات المناخية في ولاية غرب كردفان– محلية السلام – إدارية كجيرا / الخرطوم ، رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم، السودان.

الاستراتيجية الوطنية للتنمية الزراعية 2020–2025، (2020)، وزارة الزراعة، الاردن.

التقرير السنوي (2020)، وزارة البيئة، عمان، الاردن.

الجوهري، أحمد ماهر (2021). ادارة ضغوط العمل بين العاملين بالإرشاد الزراعي بمحافظة الغربية، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، 12(2)، 49–57.

حسين، محمد هاشم.(2019). تأثير الخصائص المناخية على المقننات المائية لمحاصيل الخضروات المزروعة، مجلة دراسات البصرة، (33)، 259–314.

الدمهوري، محمد سعيد (2017). برنامج تدريبي لرفع مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي لدى طلبه الجامعات الاردنية، مجلة العلوم التربوية، 25(4)، 462–487.

الشايب، موسى عبد الباقي، عصام محمد ابراهيم البعلي، فؤاد عبد الهادي (2016). تصور دراسة الإرشاد الزراعي الظاهرة المناخية للمنطقة الغربية، مجلة العلوم العائد الاجتماعي الزراعي، جامعة كفر الشيخ، المجلد (42) عدد 4.

فتحي، محمد والسلوى، عبد الله وقروق، محمد سعيد.(2017). الانعكاسات السوسيو اقتصادية للتغيرات المناخية بحوض سبو واستراتيجيات التكيف، اعمال المؤتمر الوطني الثالث للجغرافيين الشباب: الجهة والبيئة وإعداد التراب، 3، 307–315.

قلال، إيمان (2017). الامن المناخي في أفريقيا: قراءة في مؤشرات الاندثار واستراتيجيات البقاء، مجلة قراءة إفريقية، (34)، 56–67.

كمال، أسلام وسليمان، نشوة محمد سعيد وفكري مجدي وأبو المجد، إسلام حمزة. (2021). استراتيجيات وسياسات التكيف والتخفيفي مع تغير المناخ المتعلقة بالتراث الثقافي في مصر، مجلة كلية السياحة والفنادق، 5(1)، 21–38.

النشرة الزراعية (2019)، دائرة الاحصاءات العامة، وزارة التخطيط، الاردن.

(ب) المراجع الأجنبية

Addis, Y. and Abirdew, S. (2021), "Smallholder farmers' perception of climate change and adaptation strategy choices in Central Ethiopia", International Journal of Climate Change Strategies and Management, Vol. 13 No. 4/5, pp. 463-482

Bartlett, A., Parsons, M. and Neef, A. (2020), "The Effects of Private Household Insurance on Climate Change Adaptation Strategies in Samoa", Neef, A. and Pauli, N. (Ed.) Climate-Induced Disasters in the Asia-Pacific Region: Response, Recovery, Adaptation (Community, Environment and Disaster Risk Management, Vol. 22), Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 167-191.

Hirpha, H.H., Mpandeli, S. and Bantider, A. (2020), "Determinants of adaptation strategies to climate change among the smallholder farmers in Adama District, Ethiopia", International Journal of Climate Change Strategies and Management, Vol. 12 No. 4, pp. 463-476.

M.B., S., Bommaiah, K., S.V., S. and Dechamma, S. (2020), "Adaptation strategies by paddy-growing farmers to mitigate the climate crisis in Hyderabad-Karnataka region of Karnataka state, India", International Journal of Climate Change Strategies and Management, Vol. 12 No. 5, pp. 541-556.

Sujakhu, N.M., Ranjitkar, S., Yang, H., Su, Y., Xu, J. and He, J. (2020), "Quantifying farmers' climate change adaptation strategies and the strategy determinants in Southwest China", International Journal of Climate Change Strategies and Management, Vol. 12 No. 4, pp. 511-532.

Tesfahun, A.A. and Chawla, A.S. (2020), "Risk perceptions and adaptation strategies of smallholder farmers to climate change

and variability in North Shoa Zone, Ethiopia", Management of Environmental Quality, Vol. 31 No. 1, pp. 254-272.

الملاحق

الملحق رقم (1): أداة الدّراسة (الاستبانة)

الاستبانة

تجري الباحثة دراسة بعنوان " **مدى تبني إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية من قبل منتجي البندورة البعلية في محافظة إربد / الأردن**"، راجياً التفضل بالإجابة على أسئلة الاستبانة واختيار المناسب حسب رأيكم، علماً بأن هذه الاستبانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، وستعامل بسرية تامة، وأن مشاركتكم الفاعلة لها الأثر الإيجابي الكبير في نجاح الدراسة.

شاكرين لكم تعاونكم ودعمكم

الباحثة: بشرى أحمد اليونس

أولا: البيانات الشخصية:

- **رقم الاستبانة:** ..... .
- **الاسم (إختياري):** ..... .
- **المنطقة (اللواء):** ..... .
- **الجنس: 1. ذكر 2. أنثى.**
- **العمر: 1.** أقل من 30 سنة **2.** 31 –40 **3.** 41 50 سنة **4.** 51 سنة فأكثر.
- **المؤهل العلمي: 1.** غير متعلم **2.** ثانوي **3.** بكالوريوس **4.** دراسات عليا.
- **سنوات الخبرة: 1.** اقل من 5 سنوات **2.** 6 – 10 سنوات **3.** 11– 15 سنة **4.** 16 سنة فأكثر
- **مساحة الارض المزروعة: 1.** أقل من 10 دونم **2.** من 11–15 دونم **3.** ن 16–20 دونم **4.** أكثر من 21 دونم.

ثانيا: إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية

المحور الاول: المعرفة

- أعمل على تسوية الأرض جيدا قبل الزراعة. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أزرع في الوقت المناسب للزراعة. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أعمل على تنفيذ العمليات الزراعية جيداً قبل الزراعة. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة

- أضيف الأسمدة الزراعية للتربة. . 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة.
- أعلم انه يوجد أثار سلبية للتغير المناخي. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة.
- أعلم ان الانزياح الفصلي يؤثر على إنتاج البندورة. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أحدد الأمراض التي تصيب محصول البندورة. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة

المحور الثاني: مهارات وتكيف المزارعين

- أختار زراعة أصناف بندورة لا تستهلك كميات كبيرة من المياه. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أزرع أشجار كمصدات رياح لحماية المحاصيل. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أخذ بعين الاعتبار الانزياح الفصلي عند زراعة محصول البندورة. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أختار أصناف بندوره قادرة على تحمل الظروف الجوية. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة.
- أستعين بالإرشاد الزراعي 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أتابع التغييرات المناخية من خلال محطات الرصد الجوية. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة

المحور الثالث: دور الإرشاد الزراعي

- أحضر الندوات والدورات التي تهتم بالتغيرات المناخية. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أطلب النشرات الإرشادية المتعلقة بظاهرة التغير المناخي. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أستشير مهندسي الإرشاد الزراعي عند اختيار مصدات الرياح لحماية محصول البندورة. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أستشير مهندسي الإرشاد الزراعي عند اختيار واستخدام المبيدات على محصول البندورة. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أتابع الدورات المتخصصة بالتغير المناخي من خلال مهندسي الإرشاد الزراعي . 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أطالب بعمل ندوات ودورات متخصصة بالتغييرات المناخي لمعرفة مدى خطورتها على محصول البندورة. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة

المحور الرابع: الإستراتيجيات المستخدمة من قبل المزارعين

- أزرع الأنواع الأكثر قدرة على التكيف مع درجات الحرارة المرتفعة والمتحملة للجفاف. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أستخدم الأسمدة العضوية المعالجة. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة
- أعمل على تطبيق تقنيات الحصاد المائي. 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة

- أتبع خطط طويله المدى في زراعة محصول البندورة 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة

- أستخدم إستراتيجية التبكير أو التأخير في زراعة محصول البندورة حسب التغيرات المناخية . 1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة

- لدي معرفة بإستراتيجيات مناسبة لمواجهه التغيرات المناخية على محصول البندورة.
1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. محايد 4. لا أوافق 5. لا أوافق بشدة

الرقم	السؤال	المقياس				
		أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
إستراتيجيات التكّيف للتغيرات المناخية						
المحور (الاول): المعرفة						
1	أعمل على تسوية الأرض جيدا قبل الزراعة.					
2	أزرع في الوقت المناسب للزراعة.					
3	أعمل على تنفيذ العمليات الزراعية جيداً قبل الزراعة.					
4	أضيف الأسمدة الزراعية للتربة.					
5	أعلم انه يوجد أثار سلبية للتغير المناخي					
6	أعلم ان الانزياح الفصلي يؤثر على إنتاج البندورة					
7	أحدد الأمراض التي تصيب محصول البندورة					
المحور الثاني: مهارات وتكيف المزارعين						
7	أختار زراعة أصناف بندورة لا تستهلك كميات كبيرة من المياه.					
8	أزرع أشجار كمصدات رياح لحماية المحاصيل.					
9	أخذ بعين الاعتبار الانزياح الفصلي عند زراعة محصول البندورة.					

10	أختار أصناف بندوره قادرة على تحمل الظروف الجوية.					
11	أستعين بالإرشاد الزراعي					
12	أتابع التغييرات المناخية من خلال محطات الرصد الجوية.					
المحور الثالث: دور الإرشاد الزراعي						
13	أحضر الندوات والدورات التي تهتم بالتغيرات المناخية.					
14	أطلب النشرات الإرشادية المتعلقة بظاهرة التغير المناخي.					
15	أستشير مهندسي الإرشاد الزراعي عند اختيار مصدات الرياح لحماية محصول البندورة.					
16	أستشير مهندسي الإرشاد الزراعي عند اختيار واستخدام المبيدات على محصول البندورة.					
17	أتابع الدورات المتخصصة بالتغير المناخي من خلال مهندسي الإرشاد الزراعي .					
18	أطالب بعمل ندوات ودورات متخصصة بالتغييرات المناخي لمعرفة مدى خطورتها على محصول البندورة.					
المحور الرابع: الإستراتيجيات المستخدمة من قبل المزارعين						

19	أزرع الأنواع الأكثر قدرة على التكيف مع درجات الحرارة المرتفعة والمتحملة للجفاف					
20	أستخدم الأسمدة العضوية المعالجة					
21	أعمل على تطبيق تقنيات الحصاد المائي.					
22	أتبع خطط طويله المدى في زراعة محصول البندورة					
23	أستخدم إستراتيجية التبكير أو التأخير في زراعة محصول البندورة حسب التغيرات المناخية .					
24	لدي معرفة بإستراتيجيات مناسبة لمواجهه التغيرات المناخية على محصول البندورة					