التقييم المحاسبى للخسائر الاقتصادية والبيئية للتغيرات المناخية

(دراسة حالة: محصول الزيتون بمحافظة شمال سيناء)

دكتور

عماد محمد صدقي

مدرس المحاسبة

معهد الألسن العالي ـ مدينة نصر ـ القاهرة

مجلة البحوث التجارية ـ كلية التجارة جامعة الزقازيق

المجلد الرابع والأربعون ـ العدد الثالث يوليه 2022

رابط المجلة: https://zcom.journals.ekb.eg/

الملخص

تمثل مشكلة التغير المناخى حول العالم تحدياً خطيراً يواجه البشرية، حيث أن كوكب الأرض لا يخضع فقط لتقلبات المناخ الطبيعية، ولكن أيضاً لتأثيرات الأنشطة الاقتصادية والبشرية.

وهدف البحث إلى التعرف على الأثار السلبية للتغيرات المناخية على انتاجية وكمية انتاج محصول الزيتون فى محافظة شمال سيناء، والتقييم المحاسبى للخسائر الاقتصادية والبيئية لتلك الآثارمن خلال تحقيق بعض الأهداف الفرعية.

وتوصل البحث إلى عدة نتائج هامة ومن أهمها: (1): وجود اتفاق بين أراء مفردات عينة الدراسة (منتجى الزيتون فى شمال سيناء) حول الخسائر الاقتصادية بسبب ظاهرة التغيرات المناخية لمنتجى الزيتون، مما يعنى قبول الفرض البحثى الأول وقد تم اثبات ذلك باستخدام الاحصاءات الوصفية (المتوسط الحسابى- والانحراف المعيارى)، و اختبار Kruskal-Wallis Test. (2): وجود اتفاق بين أراء مفردات عينة الدراسة (منتجى الزيتون فى شمال سيناء) حول أهمية استخدام محاسبة التكاليف البيئية لتقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية لظاهرة التغيرات المناخية، مما يعنى قبول الفرض البحثى الأول وقد تم اثبات ذلك باستخدام الاحصاءات الوصفية (المتوسط الحسابى- والانحراف المعيارى)، و اختبار **Kruskal-Wallis Test. (3):** وجود اتفاق بين أراء مفردات عينة الدراسة (منتجى الزيتون فى شمال سيناء) حول تطبيق أساليب الزراعة الذكية تمكن من مواجهة التغير المناخي في مصر. مما يعنى قبول الفرض البحثى الأول وقد تم اثبات ذلك باستخدام الاحصاءات الوصفية (المتوسط الحسابى- والانحراف المعيارى)، واختبار **Kruskal-Wallis Test**. (4): أدت التغيرات المناحية إلى زيادة التكاليف الإنتاجية نحو 4.88 ألف جنيه للفدان تمثل نحو 26.86% لمتوسط التكاليف الإنتاجية لعامى المقارنة قبل وبعد حدوث ظاهرة التغيرات المناخية. وانخفاض متوسط الإنتاجية الفدانية بنحو 0.67 طن للفدان تمثل نحو 23.39% لمتوسط عامى المقارنة قبل وبعد حدوث الظاهرة. (5): انخفاض صافى العائد (الربح) للمنتجين بنحو 5.77 جنيه/ فدان، تمثل نحو 152.68% لصافى العائد لمتوسط عامى المقارنة بسبب انخفاض الإنتاجية الناتج عن التغيرات المناخية، ومن ثم عدم تحقيقي ربح مجدى وتعرض المنتجين إلى خسائر.

الكلمات الافتتاحية: التقييم المحاسبي- محاسبة التكاليف البيئية- التغيرات المناخية- الخسائر الاقتصادية- محصول الزيتون.

1/1 المقدمة:

تمثل مشكلة التغير المناخى حول العالم تحدياً خطيراً يواجه البشرية، حيث أن كوكب الأرض لا يخضع فقط لتقلبات المناخ الطبيعية، ولكن أيضاً لتأثيرات الأنشطة الاقتصادية والبشرية. وفى قمة المناخ الافتراضية التى عقدت فى أبريل 2021، أكد بيان الأمم المتحدة أهمية تكاتف العالم للتحرك ووضع الكوكب على مسار آمن يحافظ على مستقبله، وقد حذر الأمين العام للأمم المتحدة من أن الوضع المناخى فى العالم ينذر بالخطر بسبب العقد الماضى الذى كان أكثر ارتفاعاً للحرارة إلى جانب الآثار الأخرى للظاهرة مثل: ارتفاع مستويات سطح البحر بسبب ذوبان الجليد فى القطبين الشمالى والجنوبى، والأعاصير المدارية المدمرة وحرائق الغابات التى تشهد تزايداً ملحوظاً خلال الآونة الأخيرة.

وبينما تتعالى الأصوات الداعية إلى التركيز على حل هذه المشكلة يبدو أن حلها سيتطلب جهود أكبر وتنازلات كثيرة من دول العالم حيث أن زيادة الناتج الصناعى واستهلاك الطاقة هى المعضلات الأساسية التى تواجه العالم فى مساره نحو التحول الأخضر الذى سيساهم بشكل فعال فى الحفاظ على البيئة. ومن المؤكد أن التهديدات الناجمة عن التغير المناخى باتت تتجاوز قطاعات الأمن البيئى والأمن المجتمعى والإنسانى، وأصبحت أكثر ارتباطاً بالأمن والاستقرار الداخلى فى العديد من المنـاطق حـول العـالم.

ويقصد بتغير المناخ[1] التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس فقد تكون هذه التحولات طبيعية فتحدث من خلال التغيرات في الدورة الشمسية. ولكن منذ القرن التاسع عشر أصبحت الأنشطة البشرية المسبب الرئيسي لتغير المناخ، ويرجع ذلك أساسًا إلى احتراق الوقود الأحفوري مثل الفحم والنفط والغاز. حيث ينتج عن حرق الوقود الأحفوري انبعاثات غازات الدفيئة التي تعمل مثل غطاء يلتف حول الكرة الأرضية، مما يؤدي إلى حبس حرارة الشمس ورفع درجات الحرارة. ومن أمثلة انبعاثات الغازات الدفيئة التي تسبب تغير المناخ ثاني أكسيد الكربون والميثان. وتنتج هذه الغازات على سبيل المثال عن استخدام البنزين لقيادة السيارات أو الفحم لتدفئة المباني. كما يمكن أيضا أن يؤدي تطهير الأراضي من الأعشاب والشجيرات وقطع الغابات إلى إطلاق ثاني أكسيد الكربون. بالاضافة الى مدافن القمامة والتى تعتبر مصدرًا رئيسيًا لانبعاثات غاز الميثان. ويعد إنتاج واستهلاك الطاقة والصناعة والنقل والمباني والزراعة واستخدام الأراضي من بين مصادر الانبعاث الرئيسية.

[1] **https://www.un.org/ar/climatechange, 2021.**

تعرف ناسا[1] تغير المناخ على أنه ظاهرة عالمية واسعة الانتشار، وتنشأ في الغالب عن طريق حرق الوقود الذي يطلق إلى الغلاف الجوي غازات حابسة للحرارة (الغازات الدفيئة). وتشمل هذه الظاهرة الاتجاهات المختلفة لتزايد درجات الحرارة التي وصفها الاحترار العالمي، وتشمل أيضاً تغييرات أخرى مثل ارتفاع مستوى سطح البحر وفقدان الكتلة الجليدية في جرينلاند وأنتاركتيكا والقطب الشمالي والجبال الجليدية في جميع أنحاء العالم، وتغير مواعيد تفتح الأزهار وأحداث الطقس الشديدة.

وتعتبر دول القارة الافريقية بسبب موقعها الجغرافي من أكثر القارات عُرضة لتداعيات أزمة الاحتباس الحراري التي يواجهها العالم بصفة عامة. وبصفة خاصة جمهورية مصر العربية نظرا لوقوع أغلب أراضيها في مساحات صحراوية وشبه جافة، حيث تعد من بين أكثر الدول تضررًا من التأثيرات السلبية للتقلبات المناخية2.

كما ان موقع مصر الجغرافي و هشاشة مناخ البلاد يفاقمان من تأثير التغيرات الطفيفة في الأحوال الجوية". حيث قام مركز معلومات تغير المناخ بوزارة الزراعة برصد التغير في المناخ بين عامي 2006 و2018، ووجد أن فصل الصيف يمتد الآن إلى معظم العام ونتيجة لهذا التغيير، ينحسر إنتاج المحاصيل الزراعية التي لم تعتد على مثل هذا المناخ. ويعتبر محصولا الزيتون والمانجو من أكثر المحاصيل عرضة للتغيرات المناخية وتأثيرات تلك التغييرات خلال هذا العام تأتي بمثابة تحذير بضرورة أن تأخذ مصر أزمة المناخ على محمل الجد. وذلك نظرا لأن التقلبات الكبيرة في الطقس تأتي ضمن أزمة تغير المناخ بمصر ويمكن أن تؤدي إلى تغيير لا رجعة فيه في البيئة[3].

وتعتبر المحاسبة البيئية أداة من أدوات القياس العيني والمالي التي تهدف إلى توفير معلومات فعلية ومستقبلية لمتخذي القرارات ولصانعي السياسات البيئية لأغراض تحديد كل من التكاليف البيئية، والتكاليف الاجتماعية لكافة العمليات والأنشطة الخاصة بحماية البيئة البشرية والطبيعية من الأضرار البيئية المباشرة وغير المباشرة والناتجة عن تجاوز معدلات الانبعاثات الهوائية والمائية للمعدلات المعيارية المسموح بها. والهدف من استخدام محاسبة التكاليف البيئية هو تقييم وتقدير الخسائر الاقتصادية والبيئية للتغيرات المناخية، والحد من آثارها المتوقعة، وتقدير الموقف بشكل كامل وتحديد ما ستتكبده الدولة والمجتمع المصري من خسائر نتيجة تلك الظاهرة؛ حتى يتسنى وضع الحلول المحاسبية والاقتصادية والبيئية المناسبة لتقليل الخسائر المتوقعة.

---

[1] الوكالة الامريكية للفضاء (ناسا)، ظاهرة تغير المناخ، https://www.arabiaweather.com.2021

[2] مركز الاهرام للدراسات الاستراتيجية، " الأرض في خطر.. تغير المناخ يهدد مستقبل التنمية في مصر" 2021.

[3] وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى،مركز البحوث الزراعية، قسم الأرصاد الجوية، اثر التغيرات المناخية على الحاصلات الزراعية، تقرير غير منشور، 2021.

2/1 مشكلة البحث:

تواجه مصر تحديًا كبيرًا في مجابهة أزمة التغيرات المناخية وتداعياتها على العديد من القطاعات الرئيسية، والأكثر تأثيرًا في الاقتصاد المصري، والتي يأتي على رأسها قطاعي الزراعة والسياحة. ويُعد قطاع الزراعة من أكثر القطاعات تأثرًا بأزمة التغيرات المناخية في مصر، فقدرة القطاع على تجاوز ضغوطات التغيرات المناخية ضعيفة، خاصة بالنسبة للمجتمعات الريفية التي تعتبر من أكثر المجتمعات تضررًا من التغيرات المناخية لضعف البنية التحتية القادرة على التكيف مع تلك التقلبات أو مواجهة انعكاساتها السلبية، سواء عبر تبني سياسات استباقية ووقائية، أو من خلال مدى قدرتها على تنويع المحاصيل ومواسم الزراعة، أو عن طريق استحداث أساليب جديدة في الزراعة والري تكون أكثر تكيفًا وكفاءة في التعامل مع التحديات المناخية المتنوعة.

هذا إلى جانب تأثر الإنتاجية الزراعية بمعدلات درجات الحرارة، حيث انعكس الارتفاع غير المسبوق في درجات الحرارة في مصر خلال صيف 2021 على إنتاجية المحاصيل الصيفية. فقد تراجعت إنتاجية محاصيل الفاكهة والخضار بنسب تعدت الـ50% في بعضها، مما عرّض المزارعين لخسائر فادحة، وعرّض المستهلك لموجة غلاء بسبب قلة المعروض مقارنة بحجم الطلب على هذه المنتجات. ومن أبرز المحاصيل التي تأثرت بموجة الحر الشديدة التي اجتاحت البلاد هذا صيف 2021، محصولا الزيتون والمانجو. فقد تراجعت إنتاجية الزيتون بنسبة 60٪ إلى 80% مقارنة بالعام الماضي[1]، وهو ما أثر على مكانة مصر العالمية في أسواق الزيتون كأكبر مُصدِّر للزيتون خلال موسم 2018 / 2019.

وتتلخص مشكلة البحث فى ندرة و/او عدم وجود دراسات محاسبية تطبيقية للوقوف على حجم الخسائر الاقتصادية والبيئية الناتجة عن التغيرات المناخية على القطاع الزراعى بصفة عامة ومحصول الزيتون بصفة خاصة كاحد أهم المحاصيل التى تتمتع مصر بميزة تنافسية فى انتاجه وتصديره، ومن ثم تراجع مكانة مصر العالمية فى اسواق الزيتون بعد ان كانت تحتل المركز الاول والثالث عالميا فى انتاج زيتون المائدة وزيتون الزيت[2].

---

[1] وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى،مركز البحوث الزراعية، قسم الأرصاد الجوية، اثر التغيرات المناخية على الحاصلات الزراعية، تقرير غير منشور، 2021.

[2] "تأثيرات ملموسة للتغير المناخي على الزراعة في مصر"، نشرة «إنتربرايز»، 21 سبتمبر 2021، https://bit.ly/3AYiNRX

3/1 أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على الأثار السلبية للتغيرات المناخية على انتاجية وكمية انتاج محصول الزيتون فى محافظة شمال سيناء بجمهورية مصر العربية والتقييم المحاسبى للخسائر الاقتصادية والبيئية لتلك الاثارمن خلال تحقيق بعض الأهداف الفرعية الاتية:

1- التعرف على المفاهيم والطرق والمناهج والسياسات للمحاسبة البيئية لمواجهة/ او التخفيف من آثار التغيرات المناخية.
2- التعرف على مفاهيم واسباب وتحديات التغيرات المناخية واثارها على قطاعات الاقتصاد المصرى والبيئة المصرية.
3- عرض لنتائج اهم الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث.
4- اختبار الفروض البحثية المتعلقة بالتقييم المحاسبى المحاسبى للخسائر الاقتصادية والبيئية للأثار السلبية للتغيرات المناخية على محصول الزيتون فى مصر، للوقوف على مدى صحتها وقبولها من عدمه.
5- التحليل المحاسبى لأثر التغيرات المناخية على انتاج محصول الزيتون بعينة الدراسة الميدانية (منتجى الزيتون فى شمال سيناء)، من خلال قياس اثر تلك التغيرات على متوسط التكاليف ومتوسط الانتاجية الفدانية، وجملة وصافى العائد (الربح).

4/1 أهمية البحث:

يستمد البحث أهميته من أهمية موضوعه والمتمثلة فى شقين أساسيين، **الشق الأول** (الأهمية العلمية) ويتمثل فى تسليط الضوء على موضوع التغيرات المناخية من حيث تعريفها وأسبابها وأنعكاساتها السلبية على قطاع الزراعة المصرى بصفة عامة ومحصول الزيتون بصفة خاصة. أما **الشق الثانى (الأهمية التطبيقية)** فيتمثل فى التقييم المحاسبي لأثر تلك التغيرات اقتصاديا على انتاجية وكمية انتاج محصول الزيتون بتقدير الخسائر المالية لانخفاض متوسط الانتاجية ومن ثم كمية الإنتاج وبالتالى تأثر مكانة مصر العالمية كأحد أهم منتجى الزيتون فى الأسواق العالمية، بالاضافة الى التعرف على الأثر السلبي لتلك التغيرات بيئيا. وذلك وصولا لمؤشرات مالية لقيمة الخسائر المادية الناجمة عن تلك التغيرات المناخية لهذا المحصول الاستراتيجى.

5/1 فروض البحث:

فى ضوء المشكلة والأهداف البحثية والأهمية التى يمثلها البحث، فان البحث يسعى إلى اختبار الفروض التالية:

الفرض الأول: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة البحث حول الخسائر الاقتصادية لمحصول الزيتون فى شمال سيناء بسبب ظاهرة التغيرات المناخية.

الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة البحث حول استخدام محاسبة التكاليف البيئية فى تقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية لظاهرة التغيرات المناخية.

الفرض الثالث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اراء عينة البحث حول ان تطبيق أساليب الزراعة الذكية يساعد على مواجهة اثار التغير المناخي في مصر.

وقد تم صياغة 5 عبارات لكل فرد حتى يمكن التحقق من خلالها من صلاحية الفروض البحثية لتحقيق أهداف البحث، ومدى قبول أو رفض الفروض فتكون جملة العبارات 15 عبارة موضحة بجدول رقم (1) بالملاحق تم اختبار صدقها وثباتها وصدق الاتساق الداخلى للاستبيان ككل كما سيوضح فى موضعه بالبحث.

6/1 منهج وأسلوب البحث:

تحقيقا لاهداف البحث اعتمد الباحث على منهجى البحث المتعارف عليهما هما : المنهج الاستباطى والمنهج الاستقرائى، وقد تم الاعتماد على المنهج الاستباطى عند وضع وتطوير الاطار النظرى للبحث ودراسة العلاقة بين متغيرات البحث. وكذلك الاشتقاق النظرى لفروض البحث ليتم اختبارها فى الدراسة الميدانية. وتم استخدام المنهج الاستقرائى عند اجراء الدراسة الميدانية لتجميع البيانات من خلال استمارة الاستقصاء واختبار الفروض احصائيا.

7/1 حدود البحث:

تتمثل حدود البحث فى الحدود المكانية والحدود الزمنية كالتالى:

1/7/1 الحدود المكانية: وتتمثل فى منطقة الدراسة الميدانية وهى قرى أقطية وقاطية بمركز بئر العبد فى محافظة شمال سيناء بجمهورية مصر العربية، حيث تتوافر به متطلبات تحقيق أهداف البحث.

2/7/1 الحدود الزمنية للبحث: وتتمل فى الفترة الزمنية اللازمة لاتمام خطوات البحث من اعداد المقترح والاطار النظرى، وجمع البيانات البيانات الثانوية والميدانية للفترة الزمنية من 2018: 2021.

8/1 خطة البحث:

تحقيقاً لأهداف البحث فقد تم تقسيمه إلى الأقسام التالية:

القسم الأول: الاطار المنهجى للبحث.

القسم الثانى: الاطار النظرى والداسات السابقة.

القسم الثالث: مفهوم وتحديات التغيرات المناخية.

القسم الرابع: الدراسة الميدانية

- الهدف من الدراسة الميدانية
- فروض الدراسة الميدانية
- أسلوب الدراسة الميدانية
- مجتمع الدراسة واختيار العينة
- أسلوب تصميم قائمة الاستقصاء
- أسلوب جمع قائمة الاستقصاء
- الأساليب الاحصائية المستخدمة
- اختبار الثبات الصدق الذاتى لأداة جمع البيانات (الاستبانة)
- عرض وتحليل نتائج التحليل الاحصائى لاختبارات الفروض
- التقييم المحاسبى لأثر التغيرات المناخية على انتاجية وصافى العائد الفدانى لمحصول الزيتون بمنطقة الدراسة الميدانية

القسم الخامس: النتائج والتوصيات

- **نتائج البحث**
  - نتائج الدراسة النظرية
  - نتائج الدراسة الميدانية
- **توصيات البحث**

القسم الثانى: الاطار النظرى والداسات السابقة

أولا: الاطار النظرى

تمهيد: تُعد التغيرات المناخية إحدي الظواهر التي تمثل التحدي الأكبر للبشرية خلال القرن الواحد وعشرين على الرغم من التطور الملحوظ والسريع في كافة مجالات العلوم والمعرفة والتي تحد من رفاهية الانسان ورغد العيش، ولكنها تظل دوماً من التحديات التي تشوب الصورة وتحد من نتائج هذا التطور غير المسبوق مع ما تحتويه من مشاكل ضمنية متعلقة بتصاعد وتيرة الاحتباس الحراري وإنتاج الطاقة وقلة المياه وتأثيرها على الإنتاج الزراعي ومشاكل التلوث البيئي والنزاعات والحروب بسبب الأرض، والموارد، والمياه، والغذاء.

والتغيرات المناخية حسب التعريف الوارد في الاتفاقية الاطارية للأمم المتحدة بشأن تغير المناخ أنها التغيرات المناخية التي تعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشرى الذي يؤدى الى التغير الملحوظ في تكوين الغلاف الجوي العالمي بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ على مدى فترات زمنية.

وتُعتبر التغيرات المناخية مجموعة من الاختلالات التي تطرأ على حالة المناخ العامة في الكرة الأرضية، والتي تسبب تغيرا جذريا في الطقس نتيجة عدة عوامل، ينتج عنه عدة أحداث مناخية قصوى ؛ تؤدى إلى عواقب بيئية واجتماعية واقتصادية واسعة التأثير لا يمكن التنبؤ بها، كما تنذر بتخوفات من تكلفة اقتصادية عالية تسببها التغيرات المناخية، وبحسب تقرير نشره موقع سكاى نيوز عربية (عن تقرير الامم المتحدة) عام 2019، فتكلفة التغيرات المناخية وارتفاع حرارة الأرض، والتغير المناخي على الاقتصاد العالمي حتى عام 2030 ستصل إلى 1.5 تريليون جنيه إسترليني.

وعلى الصعيد الداخلي فالموقع الجغرافي لمصر يؤهلها لأن تكون أكثر المناطق تأثرا بتغير المناخ؛ حيث أشارت بعض الدراسات إلى أن هناك انخفاض في إنتاجية القمح بحوالي 18% والشعير بنحو 19 % والأرز بنحو 17 % في عام 2020/2019، كما أشارت الدراسات إلى أن ارتفاع درجات الحرارة سيؤدي إلى زيادة الحشرات والأمراض التي تسبب الضرر للمحاصيل الزراعية، كما سينتج عن ذلك ارتفاع نسبة البطالة في قطاع الزراعة إلى 39 % وارتفاع أسعار الغذاء من 16-68% بحلول 2060، كما أكدت الدراسات أن ارتفاع مستوى سطح البحر متر واحد سيؤدي إلى غرق 970 كيلومتر مربع من أراضي الدلتا طبقا لتقديرات خبراء البنك الدولي؛ حيث تتوقع بعض السيناريوهات غرق 388.178 - 1.110.793 منزل بالدلتا، كما سينخفض الجريان

السطحي لنهر النيل بنسبة 15% بحلول 2081، أما على مستوى النظام البيئي فسيحدث تدهور للشعاب المرجانية، وزيادة نسبة الملوثات خاصة على مرضى الجهاز التنفسي مما يعرضهم للأزمات التنفسية وربما فقد الحياة في حين تقدر قيمة الخسائر الاقتصادية لتلك الأضرار ما بين 40-234 مليار جنيه مصري[1].

ومما لا شك فيه ان تغير المناخ من أهم الموضوعات الأساسية في مجال التنمية المستدامة والتي ينبغي لمجتمعاتنا معالجتها في ظل العولمة والتغير الشديد الذي يتميز به عالمنا الذي لا يزال حتى اليوم يواجه تحديات كبيرة في مجال التنمية خاصة فيما يتعلق بالأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة وهي الابعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

وتعتبر المحاسبة البيئية أداة من أدوات القياس العيني والمالي التي تهدف إلى توفير معلومات فعلية ومستقبلية لمتخذي القرارات ولصانعي السياسات البيئية لأغراض تحديد كل من التكاليف البيئية، والتكاليف الاجتماعية لكافة العمليات والأنشطة الخاصة بحماية البيئة البشرية والطبيعية من الأضرار البيئية المباشرة وغير المباشرة والناتجة عن تجاوز معدلات الانبعاثات الهوائية والمائية للمعدلات المعيارية المسموح بها.

والهدف من استخدام محاسبة التكاليف البيئية هو تقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية للتغيرات المناخية، والحد من آثارها المتوقعة، وتقدير الموقف بشكل كامل وتحديد ما ستتكبده الدولة والمجتمع المصري من خسائر نتيجة تلك الظاهرة؛ حتى يتسنى وضع الحلول المحاسبية والاقتصادية والبيئية المناسبة لتقليل الخسائر المتوقعة.

1- مفهوم نظام محاسبة التكاليف البيئية:

تعتبر المحاسبة البيئية Environmental Accounting أداة من أدوات القياس العيني والمالي التي تهدف إلى توفير معلومات فعلية ومستقبلية لمتخذي القرارات ولصانعي السياسات البيئية Environmental decisions and policy Makers لأغراض تحديد كل من التكاليف البيئية Environmental Costs، والتكاليف الاجتماعية Social Costs لكافة العمليات والأنشطة الخاصة بحماية البيئة البشرية والطبيعية من الأضرار البيئية المباشرة وغير المباشرة والناتجة عن تجاوز معدلات الانبعاثات الهوائية والمائية للمعدلات المعيارية المسموح بها ، هذا بالإضافة إلى ارتفاع معدلات درجات الحرارة نتيجة ذوبان الطبقات الجليدية والناتج عن ما يسمى بالاحتباس

[1] **آية محمد فهمي محمود، وآخرون: الآثار الاقتصادية على أداء القطاع الزراعي المصري، مجلة الاقتصاد والإرشاد المجتمعي الريفي، كلية الزراعة، جامعة السويس، 2020.**

الحراري وانتشار جزء من رصيد غازات الصوبة الحرارية Greenhouse Gas والذي يتزايد مع تزايد معدلات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوى والناتج عن الأنشطة الاقتصادية الصناعية والتجارية والخدمية المختلفة.

2- طرق المحاسبة البيئية لمواجهة التغيرات المناخية:

هناك منهجين رئيسيين تعتمد عليهما المحاسبة البيئية في مواجهة التغيرات المناخية هما:

1.2- منهج المحاسبة البيئية لتخفيف الآثار البيئية للتغيرات المناخية، وتشمل:

- عملية تخفيف آثار التغيرات المناخية: Mitigation of Climate change

حيث تشمل كافة الأنشطة التي يتم تنفيذها والتدابير التي يتم اتخاذها وذلك للحد من حجم التغيرات المناخية في الأجل الطويل هذا، ويعتبر تخفيض حجم انبعاثات غازات الصوبة الحرارية Greenhouse Gases أو عن طريق تدعيم الأساليب التي تمتص غازات الصوبة الحرارية مثل زراعة أشجار الغابات. وتكمن المشكلة الرئيسية في المحاسبة عن التغيرات المناخية فى أن الهواء الجوى Atmosphere هو سلعة ذات استخدام عام على مستوى العالم International public Goat، كما أن رصيد الصوبة الحرارية لاحتباس الغازات هو ناتج عن مؤثرات خارجية على مستوى العالم أيضاً ، وبمعنى آخر فان أي تغيير في جودة الهواء الجوى ، لا يؤثر على الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية لكافة أفراد المجتمع الدولي ، أي أن بعض أفراد ذلك المجتمع قد يستفيدوا في التغيرات المناخية بينما تلحق خسائر بأطراف أخرى، ويؤدى ذلك في نهاية الأمر إلى وجود صعوبات كبيرة في عقد الاتفاقيات الدولية بين الطرفين(الخاسر والرابح) لتخفيض الانبعاثات المؤثرة على التغيرات المناخية ، مما يترتب عليه صعوبة المحاسبة عن مثل هذه التغيرات؛ حيث تكون هناك زيادة في حجم الناتج القومي للدول الرابحة من التغيرات المناخية، بينما يكون هناك نقص في ذلك الناتج بالنسبة للدول الخاسرة من جراء تلك التغيرات، ويتم احتساب قيمة الزيادة في الناتج القومي للدول الرابحة من التغيرات المناخية عن طريق احتساب التكلفة التي لم تتحمل بها مثل هذه الدول للحد من الزيادة في الانبعاثات الخاصة بغاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن أنشطتها الاقتصادية والصناعية، والتجارية، والخدمية عن فترة محاسبية معينة، بينما يتم احتساب النقص في قيمة الناتج القومي للدول الخاسرة من جراء التغيرات المناخية عن طريق احتساب قيمة الضياع في الأصول المادية والموارد البشرية والأصول الطبيعية نتيجة ارتفاع مستوى سطح البحر وارتفاع درجة حرارة الهواء الجوى مما

يؤثر عمى الموارد الاقتصادية والبشرية بصفة عامة، وأيضا على المحاصيل الزراعية لهذه الدول.

- المحاسبة عن السياسات المحلية للتغيرات المناخية:

تتعدد تلك السياسات وذلك تبعا للنظم البيئية المتبعة في الدول المختلفة؛ حيث يتم الاهتمام بتطبيق (المعايير البيئية التكنولوجية) و يؤدى تطبيق مثل هذه المعايير مثل التكنولوجيات النظيفة بيئيا إلى الحد من الانبعاثات الهوائية المؤثرة في الرصيد المضاف إلى الصوبة الحرارية للغازات GHG ويترتب على ذلك تحمل الشركات والمنشآت المحلية الملتزمة بتنفيذ مثل هذه المعايير بما يسمى بالتكيف البيئي بمتغيرات المناخية والمتمثلة في تكلفة الآلات والمعدات والأجهزة المستخدمة لتطبيق مثل هذه المعايير وهى التي يطلق عليها التكاليف البيئية الرأسمالية Capital Environmental Costs of Climate Change هذا بالإضافة إلى التكاليف الجارية Current Costs أو رأس المالي العامل الدوري Periodic Working Capital واللازم لتشغيل مثل هذه النظم والآلات والأجهزة البيئية للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري[1].

المحاسبة عن السياسات الدولية للتغيرات المناخية:

تشمل السياسات الدولية لتخفيف الآثار الناتجة عن التغيرات المناخية ما يلي:

أ-بروتوكول كيوتو - The Kyoto Protocol ولقد اشتمل ذلك البروتوكول على مجموعة من الآليات التي تؤدى إلى تخفيض حجم الانبعاثات والمقابل المالي مقابل ذلك.

ب- سياسات دولية أخرى - مثل تفعيل آلية ضرائب الكربون Carbon Taxes ، والتشريعات المرتبطة بها.

هذا ولقد تم تقدير التكلفة الإجمالية لتخفيف آثار التغيرات المناخية بما يعادل1% -5.5% من الناتج القومي مقابل تخفيض حجم الانبعاثات من ثاني أكسيد الكربون والتي تؤدى إلى تخفيض حجم الانبعاثات من (44spp-710ppm)[2] هذا ولقد تم تقدير هذه التكلفة بواسطة دراسة تم

---

[1] احمد فرغلى حسن: محاسبة التكاليف البيئية عن التغيرات المناخية، 2011، مجلة العلوم البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، المجلد (12)،2011، ص ص 11-15.

[2] (44spp-710ppm) تعنى حجم انبعاثات الكربون والغازات الدفيئة بالجزء فى المليون.

إعدادها عن طريق (Fisher etal,2007)، وبصفة عامة فان المحاسبة عن تخفيف الآثار الخاصة بالتغيرات المناخية ينتج عنيا ثلاثة أنواع من التكاليف البيئية وهى[1]:

(1) **النوع الأول :** التكاليف البيئية الدولية للتغيرات المناخية International Environmental Costs of Climate Change، ويتم تقدير هذه التكاليف على أساس حصة كل دولة من دول الاتفاقيات الدولية للتغيرات المناخية – ويتم احتساب تلك الحصة بمقدار مساهمة كل دولة في الزيادة في الرصيد الإجمالي للتغيرات المناخية.

(2) **النوع الثاني** : التكاليف البيئية الإقليمية لتخفيف الآثار البيئية للتغيرات المناخية ، وهى حصة كل دولة من دول نطاق إقليمى معين (يضم عدة دول) من التكلفة الإجمالية لتخفيض الانبعاثات المؤثرة على حدوث التغيرات المناخية أو من الرصيد الإجمالي للصوبة الحرارية للغازات Balance of GHG .

(3) **النوع الثالث** : التكاليف البيئية القطاعية للتغيرات المناخية:

وهى تلك التكاليف البيئية التي يتحملها كل قطاع من القطاعات - مثل قطاع الصناعة، وقطاع البترول، وقطاع الكهرباء بدولة معينة لتخفيض الانبعاثات الهوائية المؤثرة في حجم التغيرات المناخية.

2.2- منهج المحاسبة عن التكيف Adaptation مع التغيرات المناخية:

تختلف سياسة التكيف Adaptation عن سياسة التخفيف – Mitigation فسياسة التكيف تهدف إلى تنفيذ مجموعة من الأنشطة التي تفيد فقط البلدان التي تنفذها بغرض مواجهة مشكلة التغيرات المناخية ، بينما تفيد سياسات التخفيف كافة الدول التي تستفيد من التخفيض الإجمالي في رصيد الصوبة الحرارية نتيجة تطبيق مثل هذه السياسات ويتم تعريف التكيف Adaptation بأنها كافة المبادرات Initiatives والمقاييس Measures لتخفيض تأثر Vulnerability الموارد البشرية والطبيعية بآثار التغيرات المناخية. هذا، ويؤدى تطبيق سياسة التكيف إلى تخفيض كل من الآتي:

أ- **التكاليف الايكولوجية Ecological :** أي الزيادة في تكلفة نواتج الأصول الطبيعية - مثل تكلفة استزراع المحاصيل الزراعية ، وزيادة إنتاجية الفدان لمحصول زراعي معين.

---

[1] **Tianpeng Wang,, et al: (2017),The Impact of Climate Chance on The Yield of Some Agricultural Crops , Fayoum University Central Laboratory for Agricultural Climate, ARC, Giza.**

ب- التكاليف الاجتماعية Social : ويقصد بها تلك التكاليف التي يتحملها طرف أطراف المجتمع في دولة معينة نتيجة الزيادة في رصيد الصوبة الحرارية نتيجة نشاط طرف آخر في ذات الدولة أو في دولة حدودية أخرى.

ج- **التكاليف الاقتصادية Economic** : ويقصد بها تكاليف الإنتاج التي تكون لازمة وضرورية لتصنيع وحدة المنتج أو لزراعة محصول زراعي معين، أو لتقديم خدمة معينة مثل خدمات النقل البرى والبحري والجوى.

هذا وتتأثر تكلفة التكيف مع التغيرات المناخية بمجموعة من العوامل وهى:

- مدى توافر الموارد اللازمة للتكيف فالدول الغنية تكون أكثر استعدادا لتحمل بتكلفة التكيف عن الدول الفقيرة.
- التقدم التكنولوجي المتواجد بالدولة حيث أن توافر التكنولوجيات الحديثة يؤدى إلى تطبيق أساليب التكيف.
- البناء الاجتماعي والسكاني للدولة فكلما زادت الفئة العاملة، وانخفضت معدلات البطالة كمما أدى ذلك إلى تخفيض خسائر التغيرات المناخية نتيجة تطبيق سياسات التكيف مع هذه التغيرات.
- توافر مراكز البحوث العلمية ، والتي يؤدى تواجدها إلى تزايد وتطور أساليب وسياسات التكيف مع التغيرات المناخية[1].

ثانياً الدراسات السابقة:

- **الدراسة الأولى: دراسة (حسن: 2015)[2] :** تناولت الدراسة " المحاسبة البيئية للتغيرات المناخية"، وهدفت الدراسة إلى التعرف مدى أهمية استخدام المحاسبة البيئية في معالجة الآثار والخسائر الناتجة عن التغيرات المناخية والتقليل من آثارها في كافة المجالات التي قد تتأثر بظاهرة التغيرات المناخية، كالزراعة، والمياه، والتلوث البيئي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستمارة الاستبيان،، وطُبقت الدراسة على (50) مفردة من الخبراء المتخصصين في العلوم البيئية وبعض الأكاديميين في المحاسبة البيئية، وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك تأثير للتغيرات المناخية على البيئة الاجتماعية، والايكولوجية، والزراعية والصناعية

[1] أحمد فرغلى حسن: المحاسبة البيئية للمتغيرات المناخية، مجلة العوم البيئية، بحث مقدم لكلية التجارة، جامعة القاهرة، 2015.
[2] أحمد فرغلى حسن: المحاسبة البيئية للمتغيرات المناخية، مرجع سابق 2015.

مما سيؤدى إلى زيادة التكاليف التي تتحملها الدولة والمجتمع، كما أثبتت الدراسة أن هناك خسائر سوف تحدث في المحاصيل الزراعية تؤدى إلى نقص الإنتاجية.

- **الدراسة الثانية: دراسة (سعداوى: 2016)[1]:** تناولت الدراسة" تحليل أساليب المحاسبة البيئية لظاهرة التغييرات المناخية"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على أسباب التغيرات المناخية، ومدى تأثيرها على المحاصيل الزراعية. وكان من أهم نتائج الدراسة أن التغيرات المناخية ترتبط أساسا بارتفاع درجة حرارة الجو، مما يؤدى إلى ارتفاع مستوى سطح البحر وتدمير الأصول الاجتماعية التي يملكها السكان القاطنون بالمناطق الساحلية، وأيضا تدمير الأصول الاقتصادية للمصانع الساحلية، وللقرى السياحية، بالإضافة إلى غرق المحاصيل الزراعية وضياع نواتجها الاقتصادية، كما يؤدى ارتفاع درجة الحرارة نتيجة التأثير على الصوب الحرارية أو على رصيد الاحتباس الحراري نتيجة الارتفاع الإجمالي لدرجات الحرارة .
- **الدراسة الثالثة : دراسة (Tolba.et al:2017)[2] :** تناولت الدراسة " أثر التغيرات والتباينات المناخية على إنتاجية بعض الحاصلات الزراعية في مصر- محصولي القمح - الذرة الشامية الصيفي"، وهدفت الدراسة إلى تقدير أثر التغيرات المناخية على إنتاجية محصولي القمح والذرة الشامية، وتقدير الخسائر الاقتصادية الناجمة عن التغيرات المناخية. وكان من أهم نتائج الدراسة أن التباينات والتغيرات المناخية تسبب خسائر مادية كبيرة، وأن الاستثمار في تقليل تلك الخسائر سوف تكون له عوائد جيدة على المزارعين والاقتصاد القومي.
- **الدراسة الرابعة: دراسة (آية، وآخرون: 2020)[3]:** تناولت الدراسة " الآثار الاقتصادية للتغيرات المناخية على أداء القطاع الزراعي المصري "، وهدفت الدراسة إلى تقدير العلاقة بين المتغيرات البيئة والمناخية على الناتج الزراعي، ومدى تأثير هذه المتغيرات على الناتج الزراعي المصري، وتحديد ملامح التغيرات المناخية في مصر، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستمارة الاستبيان، وطبقت الدراسة على (70) من الأكاديميين المتخصصين في الاقتصاد، والعلوم الزراعية بكلية الزراعة، والمحاسبة البيئية بكلية التجارة بجامعة قناة السويس وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك علاقة بين المتغيرات البيئية والتغيرات المناخية في مصر، كما أظهرت

---

[1] **أحمد سعداوى: الأمم المتحدة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا: مشروع تعزيز الأمن الغذائي والمائي من خلال التعاون وتنمية القدرات في المنطقة العربية تنمية القدرات لتقييم تأثير التغيرات في المياه المتاحة على إنتاجية المحاصيل الزراعية في المنطقة العربية تقرير دراسة الحالة في جمهورية العراق، 2016.**

[2] **TOLBA S. ADLY et al:2017, THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE YIELD OF SOME AGRICULTURAL CROPS, Egypt. J. Agric. Res., 95 (1), 2017.**

[3] **آية محمد فهمي محمود، وآخرون: الآثار الاقتصادية على أداء القطاع الزراعي المصري، مجلة الاقتصاد والإرشاد المجتمعي الريفي، كلية الزراعة، جامعة السويس، 2020.**

الدراسة أن ظاهرة التغيرات المناخية تؤدى إلى تناقص كمية الإنتاج من المحاصيل الزراعية بنسبة.7%، كما أثبتت الدراسة أن هناك علاقة عكسية بين التغيرات المناخية وتأثر إنتاجية المحاصيل الزراعية بنسب متفاوتة حسب فصول السنة الأربعة.

- **الدراسة الخامسة: دراسة: (Wang: 2020)[1]** : تناولت الدراسة" تقييم الخسائر الاقتصادية العالمية والوطنية من تغير المناخ في الصين"، وهدفت الدراسة إلى تحليل الخسائر الاقتصادية الناتجة عن تأثيرات المناخ في ظل سيناريوهات مختلفة داخل الصين، وداخل الدول النامية المتضررة من التغيرات المناخية، واستخدمت الدراسة نموذج CGE الديناميكي المتكرر العالمي، وإنشاء وحدة تقييم تأثير المناخ بناءً على نظام وظائف الضرر غير المباشر باستخدام CGEM-IAM، وأظهرت نتائج الدراسة ان الخسارة السنوية العالمية بسبب تغير المناخ ستصل إلى 1628 مليار دولار في عام 2050 ، وهو ما يمثل ما يقرب من 0.79 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي في ذلك العام، كما تبين أن البلدان والمناطق النامية عرضة للتأثير السلبي لتغير المناخ ويمكن أن تعاني من 85٪ من الخسائر الاقتصادية العالمية ، في حين أن الصين مسئولة عن ما يقرب من 1٪ من إجمالي التأثيرات المناخية العالمية.
- **الدراسة السادسة: دراسة (Mokhtar :2021)[2]:** تناولت الدراسة" دراسة التغيرات المناخية على النشاط السياحي في مصر :دراسة لدور المؤسسات الرسمية"، وهدفت الدراسة إلى التعرف لظاهرة التغيرات المناخية وآثارها على مقومات الجذب السياحية وأنماط السياحة المختلفة في مصر، ثم مدى الاهتمام الدولي والإقليمي بالظاهرة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي واستمارة الاستبيان، وطُبقت الدراسة على عدد (20) مفردة من الخبراء المتخصصين في مجال البيئة والتغيرات المناخية في مصر، وأظهرت نتائج الدراسة أن الجهود التي تقوم بها المؤسسات الرسمية المعنية في مصر تعتبر غير كافية للتقليل من الآثار السلبية للتغيرات المناخية على النشاط السياحي في مصر، كما كشفت الدراسة بعض أوجه القصور الخاصة بتعامل المؤسسات المعنية بهذه الظاهرة في مصر، مع تقديم بعض المقترحات التي من شأنها تحسين صورة التعامل مع آثار هذه الظاهرة.

---

[1] **Cramer Wang, ,et al, (2020), Assessing Global and National Economic losses from Climate Change, a Study based on CGEM-IAM in China Climate Change Economics, vol. 11 (03),pp. 998-1003.**

[2] **Hebatallah Ahmed Mokhtar: (2021), The impact of climate change on tourism activity in egypt study of the role of official institutions, Journal of Tourism, Hotels and Heritage, Vol. 2 No. 1, pp 115-131.**

من العرض السابق يتبين أن غالبية الدراسات السابقة اتفقت على الأثار السلبية والخسائر التى تسببها التغيرات المناخية على كافة القطاعات وعلى مستوى الاقتصاديات فى معظم الدول، إلا أن معظم تلك الدراسات بنت نتائجها على أراء وتوقعات علماء وخبراء أكاديميين متخصصين فى مجال التغيرات المناخية، ولم تتناول تلك الدراسات التحليل المحاسبى للأثار والخسائر الفعلية لتلك التغيرات المناخية بصورة تطبيقية من خلال دراسات ميدانية لمنتجى الحاصلات الزراعية بصفة عامة ومحصول الزيتون بصفة خاصة. ومن ثم تسعى هذة الدراسة الى الوصول لنتائج التحليل المحاسبى للأثار والخسائر الفعلية بصورة تطبيقية لمحصول الزيتون من خلال دراسات ميدانية لمنتجى الزيتون بمنطقة البحث بمحافظة شمال سيناء لتكون نقطة انطلاق للباحثين كتوجهات مستقبلية لتغطية باقى الحاصلات والقطاعات الزراعية الاخرى.

القسم الثالث: مفهوم وتحديات التغيرات المناخية

تغير المناخ هو التغير غير المنظم في الأنماط المناخية والطقس بسبب التدخل البشرى مع نظام الأرض خاصة خلال الانبعاثات الضخمة وزيادة معدلات الكربون[1].

• أسباب ظاهرة التغيرات المناخية:

1- **الإفراط في استخدامات الطاقة الملوثة للبيئة:** من أهم العوامل الخطيرة ذات التأثير السيئ على مناخ الكرة الأرضية إفراط الإنسان في استخدام الوقود الأحفورى خلال حقبة طويلة من الزمن، ومن المعروف أن احتراق الوقود الفحمي والبترولي تسببا في انبعاث مركبات الكبريت والكربون وهذه المركبات والتي من شأنها تلويث الهواء مما يؤثر بالسلب على صحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى، بالإضافة إلى تغير المناخ بشكل غير مرغوب فيه، ولقد وجد بحساب ثاني أكسيد الكربون الموجود في الجو بمعدلاته الحالية سوف يتضاعف بحلول عام 2050 وهذا من شأنه أن يؤدى إلى ارتفاع درجة الحرارة قرب سطح الأرض.

2- **تغيرات معالم دوران الأرض والإشعاع الشمسي:** تدور الأرض حول نفسها بمحور منحرف عن المركز هذا الانحراف عن المحور ولو قليلا جداً، يؤدي إلى تغير كمية الإشعاع الشمسي التي تصل إلى الأرض، وبالتالي إلى إحداث تغيرات مناخية كبيرة هي التي تنتج من المهملات، والبلاستيك، والخشب، والمعادن، والزجاج، والرماد، والأواني الفخارية

[1] **Susanne, B. (2015) Climate Change, Tourism, Encyclopedia of Tourism Research, , vol.28 (1), pp.1-3.**

المكسورة، ويتم تصنيف هذا النوع إلى قسمين هما: النفايات القابلة للاحتراق، والنفايات غير القابلة للاحتراق.

3- **النشاطات البركانية:** تؤثر النشاطات البركانية بشكل واضح على موازنة الطاقة بين المناخ والأرض، حيث ينتج عن الانفجارات البركانية الكبيرة كميات هائلة من المعلقات الهوائية والتي تشكل شاشة عاكسة للإشعاعات الشمسية تمنع وصولها للأرض، مما يؤدي إلى تخفيض درجة حرارة الأرض، ولفترة من الزمن كافية لتعديل امتصاص الأشعة الشمسية.

4- **ظاهرتي النينو والنانا:** تأتي ظاهرة "النينو" مرة كل 3 إلى 5 سنوات، وترتفع نتيجة لظهور " النينو" درجة حرارة سطح الماء بمعدل 1 إلى 5 درجة، ويؤدي ارتفاع درجة الحرارة هذا إلى توسع منطقة الضغط المنخفض في غرب المحيط، التي تتجه شرقاً نحو استراليا، مما يؤثر هذا على ارتفاع درجة حرارة الجو، وحدوث الأعاصير واتجاهها، وزيادة شدة العواصف المطرية في منطقة المحيط الهادئ وشواطئ كاليفورنيا، وتم اكتشاف ارتباط بين زيادة تكرار حدوث ظاهرة النينو، وبين ظاهرة الاحتباس الحراري[1].

5- **الأسباب البشرية للتغيرات المناخية:** أحدث الإنسان منذ نشأته على الأرض تغييرات هائلة في الطبيعة والبيئة، منها التي عادت بالآثار الايجابية وكانت منفذ لتطور البشرية عبر التاريخ، ومنها من أدت إلى تدهور البيئة وأصبحت تشكل تحديا واضحا للبشرية نظرا لما صاحبها من إضعاف للتنمية في جميع الآلات ومن جملة الآثار السلبية الناتجة عن استغلال الإنسان لبيئته مساهمته في تفاقم ظاهرة التغيرات المناخية بشكل كبير وذلك عن طريق:

- الاستعمال المفرط للموارد الطبيعية: خاصة الموارد الطبيعية غير المتجددة كالوقود الأحفوري، والتي يترتب عن استخراجها تكريرها واستعمالها انطلاق كميات هائلة من غاز ثاني أكسيد الكربون التي تطرح في الجو وتغير من تركيب الغلاف الجوي، ما يؤدي إلى تذبذب وبصفة مستمرة للمناخ، وتعتبر الثورة الصناعية التي شهدها العالم في النصف الثاني من القرن الثامن العشر مرادفا للممكنة التي تعمل باستهلاك قدر كبير من الطاقة الأحفورية، ما أدى إلى ارتفاع تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون بمعدل 35% والذي يعتبر من أكثر الغازات احتفاظا بالحرارة في الجو، كما تزال هذه الكمية في تزايد مستمر يقدر ب 4% كل سنة.

[1] **Cramer W, ,et al: (2018),Climate Change and Interconnected Risks to Sustainable Envelopment in the Mediterranean. Nature Climate Change ,journal sustainable vol. (8) 8,pp.972-980.**

- القضاء على المساحات الخضراء: ويؤثر استخدام الأراضي للبناء والزراعة والغابات على المواصفات الفيزيائية والحيوية لسطح الأرض .كما تؤثر هذه التغيرات على قوى الإشعاع، التي تؤثر بدورها على تغير المناخ.
- الاستخدام اللاعقلاني للطاقة: إن جزء كبير من النشاطات الفردية لها أثار على التغير المناخي، فالاستعمال اللاعقلاني من طرف الأفراد للطاقة الأحفورية بشكل مباشر، كاستعمال السيارة من أجل التنقل، أو بطريقة غير مباشرة عن طريق استهلاك خدمات ومنتجات يتطلب إنتاجها استعمال الوقود الأحفوري (آلات كهربائية، مواد غذائية،...الخ)، سيؤدي بالضرورة إلى زيادة نسبة الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري والمؤثرة مباشرة في المناخ.

واتساقاً مع ما سبق فإن ظاهرة التغيرات المناخية تُعتبر من اكبر وأخطر القضايا والتحديات البيئية والطبيعية التي أصبحت أبعادها ومخاطرها تشكل تهديدا حقيقيا، لكافة دول العالم، ومن ضمنها دول المنطقة العربية؛ حيث تطال هذه المخاطر معظم قطاعات التنمية الرئيسية، في كافة جوانبها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والصحية، وهي تحديات كبيرة وخطيرة تضاف إلى التحديات والمشاكل البيئية والاقتصادية القائمة والمتفاقمة التي تواجهها معظم الدول العربية في سعيها إلى تحقيق ألأهداف الإنمائية المستدامة ، والى تحقيق الأمن المائي والأمن الغذائي بالتوازي مع الحفاظ على الشروط الإيكولوجية والبيئية[1].

آثار التغيرات المناخية على مصر:

حدد تقرير لجنة الأمم المتحدة المعنية بالآثار المحتملة للتغيرات المناخية على مصر؛ حيث تتمثل في الآتي:

1 – التأثير علي الموارد المائية[2]: وتمثل فيما يلي:

- زيادة الضغط علي مصادر المياه، وزيادة معدل الاستهلاك خاصة في الزراعة والصناعة حدوث تغير في كميات وأماكن سقوط الأمطار ومواسمها.
- أشارت بعض الدراسات إلي احتمالية نقص تدفق المياه إلي نهر النيل بمعدل قد يصل إلي 10%.

[1] ندى عاشور عبد الظاهر: التغيرات المناخية وآثارها على مصر، مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد (41)، ٢٠١٥،ص3.
[2] الأمم المتحدة: " المياه وتغير المناخ"، تقرير لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية، 22 مارس، 2020، ص3.

- زيادة الطلب علي المياه نتيجة التوسع في العمليات الزراعية بالإضافة إلي زيادة الكثافة السكانية في الوقت الذي تقل في المياه المتدفقة لنهر النيل.

2- **التأثير علي الزراعة والثروة الحيوانية ومصادر الغذاء:** وتتمثل فيما يلى:

- نقص في إنتاجية المحاصيل الزراعية ومصادر الغذاء (بعض المحاصيل أكثر تأثراً)
- تغير خريطة التوزيع الجغرافي للمحاصيل الزراعية وتأثيرات سلبية علي الزراعات وزيادة معدلات التصحر.
- زيادة الاحتياج إلي المياه نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع معدلات البخر وتأثيرات سلبية علي الزراعة نتيجة تغير معدلات وأوقات موجات الحرارة.
- زيادة الحرارة تقلقل من إمكانية زراعة المناطق الشاطئية.
- **التاثير على مستوى قطاعى الزراعة والصناعة:** أشارت النتائج إلي تكبد مدن دلتا النيل والساحل الشمالي لخسائر تتمثل في تهجير أكثر من 2 مليون شخص يشتغلون بالزراعة والصيد البحري، هذا بالإضافة إلى التجارة والصناعة، وضياع 214 ألف فرصة عمل تقدر بأكثر من 35 مليار دولار من قيمة الأرض والممتلكات.

القسم الرابع: الدراسة الميدانية

1- الهدف من الدراسة الميدانية:

استهدفت الدراسة الميدانية محاولة التحقق من صحة الفروض الاحصائية التى تم وضعها من خلال التحليل النظرى ومن خلال البيانات الميدانية عن الأثار السلبية للتغيرات المناخية التى تواجه منتجى الزيتون فى محافظة شمال سيناء لتحليلها محاسبيا لتقييم تلك الاثار وانعكاساتها السلبية على الانتاجية وصافى العائد الفدانى، واجراءات وآليات مواجهة و/ او التخفيف من اثار تلك الظاهرة من خلال تحليل وجهات النظر العلمية والتطبيقية للفئات المستهدفة بالبحث، وذلك من خلال اختبار الفروض وتحديد مدى قبولها من عدمه، والحصول على مؤشرات محاسبية عن الخسائر الناجمة عن تلك التغيرات.

2- فروض البحث:

الفرض الأول: توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الخسائر الاقتصادية لمحصول الزيتون فى شمال سيناء وظاهرة التغيرات المناخية.

الفرض الثاني: توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين استخدام محاسبة التكاليف البيئية وتقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية لظاهرة التغيرات المناخية.

الفرض الثالث: توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق أساليب الزراعة الذكية ومواجهة التغير المناخي في مصر.

3- أسلوب الدراسة الميدانية:

اعتمد الباحث فى إجراء الدراسة الميدانية على استخدام قائمة الاستقصاء بصفة اساسية، كما هو موضح بالملحق رقم (1)، حيث احتوت الاستبانة على مجموعة من العبارات والاستفسارات والتساؤلات والتى تؤدى الإجابة عنها إلى الحصول على البيانات اللازمة لاختبار فروض البحث، ومن ثم تعكس محتويات القائمة على مجموعة المتغيرات التى تقوم عليها الفروض، وقد تم تقسيم القائمة إلى ثلاثة أسئلة بحيث تعكس عبارات السؤال الأول منها الفرض الأول للبحث، وتعكس عبارات السؤال الثانى منها الفرض الثانى للبحث، وهكذا عبارات الثالث.

4- مجتمع الدراسة واختيار العينة:

مجتمع البحث فى هذة الدراسة هو كل مزارعى الزيتون فى محافظة شمال سيناء، وعينة البحث هو عدد من مزارعى محصول الزيتون والذى تم التوصل اليه بطريقة علمية (تحديد حجم العينة) بمركز بئر العبد ليمثل مزارعى الزيتون بمحافظة شمال سيناء.

1.4- **محصول البحث**: تم اختيار محصول الزيتون لدراسة الاثار السلبية للتغيرات المناخية على انتاجية وعائد الفدان من هذا المحصول، نظرا لما أشارت إليه الدراسات والتقارير الرسمية من أن الزيتون أحد أكثر المحاصيل الفاكهية البسستانية تاثرا بالتغيرات المناخية من حيث انخفاض الانتاجية، والتى انخفضت فى العام الزراعى 221/2020 بنحو 40: 60% عن سابقتها فى الأعوام السابقة وتحديدا قبل العام 2019/2018 هذا من ناحية[1]، ولأهمية محصول الزيتون الغذائية والطبية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وما يمثله للاقتصاد المصرى كمحصول تصدديرى وضع مصر فى مكانة الصدارة العالمية فى أسواق الزيتون بشقية (زيتون المائدة- زيتون الزيت) من ناحية أخرى[2].

[1] **وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، مركز التغيرات المناخية والدعم الفنى، تقرير غير منشور، يناير 2022.**
[2] **المجلس الدولى للزيتون، انتاج الزيتون فى العالم، تقرير غير منشور ديسمبر 2020.**

2.4- منطقة البحث (المركز الادارى): تم اختيار مركز بئر العبد لاجراء الدراسة الميدانية وكما يتضح من بيانات جدول (1)، ووفقاً لتقديرات الوسط الهندسي والتى أعطت مؤشراته الترتيب الأول (المرتبة الأولي) لمركز بئر العبد فيما يتعلق بعدد مزارعى الزيتون بحوالى 6322 مزارع، تمثل نحو 53.7٪ من جملة عدد المزارعين لمحصول الزيتون بمحافظة شمال سيناء. وأيضا بالنسبة لمساحة الزيتون بحوالي 13.9 ألف فدان تمثل نحو 36.4٪ من جملة مساحة الزيتون فى محافظة شمال سيناء والبالغة نحو 38.2 ألف فدان. وقد تم توزيع حجم العينة المشار إليه على أهم القرى المنتجة للزيتون داخل المركز وفقا للأهمية النسبية للمساحة المزروعة وعدد مزارعى الزيتون ووفقا لتقديرات الوسط الهندسى والوسط الهندسى المعدل. وقد تم اجراء الدراسة الميدانية (جمع استمارات الاستبيان) فى شهرى نوفمبر وديسمبر (نهاية موسم الحصاد) موسم انتاج2020/ 2021. علما بأن المتغيرات داخل الاستبيان تضمنت موسمين انتاجيين الأول (2019/2018) قبل التأثير الملموس للتغيرات المناخية، والثانى (2021/2020) بعد التأثير الملموس للتغيرات المناخية الذى أشارت إليه الجهات الرسمية، للتعرف على وجود فروق فى الانتاجية وأسبابها من ناحية، ولتفادى أثر ظاهرة تبادل الحمل فيما يتعلق بتاثيرها على كمية الانتاج الفعلية من ناحية أخرى.

جدول (1): الأهمية النسبية لمساحة وعدد مزارعى محصول الزيتون بالمراكز الادارية فى محافظة شمال سيناء للعام الزراعى (2020/ 2021)

البيان	عدد الحائزين	٪	المساحة (فدان)	٪	الوسط الهندسى
العريش	1896	16.1	13272	34.76	23.66
بئر العبد	6322	53.7	13908.4	36.42	44.23
الشيخ زويد	1185	10.07	3792	9.93	10
رفح	1236	10.5	4944	12.95	11.66
الحسنه	912	7.75	1824	4.78	6.08
نخل	222	1.89	444	1.16	1.48
جمله	11773	100	38184.4	100	

(1) الوسط الهندسي = $\sqrt{\text{٪ الحائزين} \times \text{٪ المساحة}}$

المصدر : جمعت وحسبت من سجلات الزراعة، مديرية الزراعة بمحافظة شمال سيناء ، بيانات غير منشورة ، 2021.

3.4- حجم العينة: قد تم تقدير حجم العينة الاجمالية للدراسة الميدانية بنحو 64 مزرعة داخل مركز بئر العبد وفقاً للمعادلة[1] التالية.

$$n = \frac{N}{(N-1)B^2 + 1}$$

حيث أن :

n = حجم العينة الممثل للمجتمع أو عدد المزارعين.

N = جملة مجتمع المزارعين لمحصول الزيتون موضع الدراسة.

B = خطأ التقدير (0.10).

5- أسلوب تصميم قائمة الاستقصاء:

تم استخدام مقياس ليكرت ذو النقاط الخماسة A Five Point Likert Scale الذى يندرج القياس فيه كما بجدول (3)، التالى:

جدول (3): درجات مقياس ليكرت الخماسى

مستوى الموافقة	موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقا
الدرجات	5	4	3	2	1

وذلك لتحويل الإجابات الوصفية إلى بيانات كمية يمكن إخضاعها للتحليل الإحصائى المطلوب لاختبار الفروض، وقد تضمنت قائمة الاستقصاء عدد (15) عبارة أو استفسار تتعلق بفروض البحث، كما تم استخدام القيمة المعيارية لمقياس ليكرت[2] وهى (3) الحكم على قوة العلاقة الناتجة عن الوسط الحسابى لنتائج الاستقصاء، وتحدد درجة الموافقة على المتغيرات محل الدراسة كما هو موضح بجدول (4) التالى:

جدول (4): نطاق تحديد الراى للمتغيرات محل البحث

مستوى الموافقة	من 1 حتى 1.8	أكبر من 1.8 حتى 2.6	أكبر من 2.6 حتى 3.4	أكبر من 3.4 حتى 4.2	أكبر من 4.2 حتى 5
الدرجات	غير موافق اطلاقا	غير موافق	محايد	موافق	موافق تماما

6- أسلوب جمع قائمة الاستقصاء:

قام الباحث بجمع البيانات المطلوبة من الفئات المستهدفة (مزارعى الزيتون) بمنطقة الدراسة بمركز بئر العبد فى محافظة شمال سيناء، بالمقابلة الشخصية وذلك على مرحلتين الاولى لعدد محدود

[1] **مصطفى الصياد (دكتور) ، الإحصاء الاجتماعي ، عين شمس ، القاهرة ، صـ108 ، د.ت.**

[2] **Field , A . (2009) , " Discovering Statistics Using SPSS " , Third Edition , California , SAGE Publications Ltd.**

بلغ حوالى (15) مزارع للزيتون بمنطقة البحث وذلك للتحقق من مدى ملائمة أسئلة الاستبيان من ناحية، ومفهم المبحوث لمعنى ومضمون الاسئلة من ناحية أخرى. ثم تم مراجعة الاستبيان وصياغته بالأسلوب الذى يتناسب وملائمة الأسئلة وفهم المبحوثين لها، وتمثلت المرحلة الثانية فى جمع البيانات بالمقابلة الشخصية مع المنتجين عن طريق بعض المتخصصين والمقيمين بمنطقة الدراسة.

وقد تضمن الاستقصاء متغيرى المؤهل العلمى وعدد سنوات الخبرة فى انتاج الزيتون وذلك للتاكد من امكانية الاعتماد على إجابات المبحوثين، وكما يتضح من جدول (5)، تنوع المؤهلات العلمية وارتفاع نسبة المؤهلات العليا والمتوسطة لمنتجى الزيتون بعينة الدراسة وتوافر عنصر الخبرة بصورة جيدة، ومن ثم الاطمئنان إلى موضوعية وسلامة الإجابات المتحصل عليها والتى تمثل مؤشرات مفيدة يمكن الاعتماد من خلالها فى اختبار فروض البحث.

جدول (5): التوزيع التكرارى والنسبي للمؤهل العلمى وعدد سنوات الخبرة لعينة البحث الميدانية

التوزيع التكرارى والنسبى للمؤهل الدراسى			التوزيع التكرارى والنسبي لعدد سنوات الخبرة		
المؤهل	العدد	%	عدد سنوات الخبرة	العدد	%
عالى	20	31.25	أكثر من 15 سنة	26	40.63
فوق متوسط	19	29.69	من 10 الى 15 سنة	17	26.56
متوسط	23	35.94	من 5 الى 10 سنوات	20	31.25
أخرى	2	3.13	أقل من 5 سنوات	1	1.56

المصدر: جمعت وحسبت من قائمة الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

7- الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم مراجعة استمارات الاستقصاء الميدانى، وترميز بيانات المتغيرات موضوع البحث، وادخال اجاباتها على الحاسب الآلى باستخدام برنامج (SPSS V. 22)، وذلك لاجراء التحليل الإحصائى للبيانات الميدانية حيث تم استخدام الإساليب الإحصائية التالية:

1.7- الأساليب الإحصائية الاعتمادية Statistics Reliablty: وهى الأساليب التى تهتم بمدى امكانية الاعتماد على نتائج تحليل بيانات قائمة الاستقصاء بمعنى تجانس الاجابات بين المستقصى منهم ومدى امكانية تعميم النتائج على المجتمع وذلك من خلال اختبارات معامل الثبات ومعامل الصدق، وقد تم الاعتماد على معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach's).

2.7- الأساليب الاحصائية الوصفية Descriptive Reliablty: وهى الأساليب التى تعنى باعطاء معلومات عن خصائص واتجاهات عينة البحث نحو فروض الدراسة وتتمثل فى الوسط الحسابى والانحراف المعيارى.

3.7-اختبار كروسكال- ويلز Kruskal-Wallis Test: ويستخدم هذا الاختبار لتحديد ما إذا كانت هناك فروق أو اختلافات معنوية (جوهرية) بين متوسطات اجابات افراد العينة إجمالا على الأسئلة المتعلقة بالمتغيرات أو العوامل محل الدراسة أم لا.

8- اختبار الثبات والصدق الذاتى لأداة الدراسة:

1.8- الصدق الظاهرى: تم عرض قائمة الاستقصاء على مجموعة من المحكمين الأكاديميين (أساتذة) وذلك للتاكد من الصدق والثبات الظاهرى لمحتويات الاستقصاء، وتم الاسترشاد بتوجيهات المحكمين وأرائهم وإجراء تعديلاتهم المطلوبة.

2.8- الثبات الإحصائى: تم اختبار مدى امكانية الاعتماد على بيانات قائمة الاستقصاء المتحصل عليها، ومدى اتساق المقياس المستخدم وثباته فى جمع البيانات باستخدام Alpha Cronbach's والذى يبين مدى وجود ارتباط بين القياسات المعبرة عن اجابات افراد العينة، وتتراوح قيمة معامل Alpha بين (صفر) و (واحد) وكلما اقتربت القيمة من الواحد دل ذلك على وجود ثبات مرتفع، وكلما اقتربت القيمة من الصفر دل ذلك على عدم وجود ثبات، ويوضح الجدول رقم (6) قيم معاملات الثبات لمقاييس الدراسة، وتشير بيانات الجدول إلى أن قيم معامل الثبات ومعامل الصدق مقبولة لجميع الأسئلة، حيث أنه من المتعارف عليه احصائيا أنه إذا بلغت أو زادت قيمة معامل الثبات Alpha عن 0.6 يمكن قبوله، مما يدل على وجود توافق بين متغيرات كل سؤال وبينها وبين متغيرات الأسئلة الأخرى. وقد تراوحت قيم معامل الثبات بين 0.798، و 0.835. كما تراوحت قيم معامل الصدق الذاتى بين 0.983، و 0.914 وبالتالى يمكن القول أنها معاملات ذات دلالة إحصائية جيدة لأغراض البحث ويمكن الاعتماد عليها فى تعميم النتائج.

جدول (6): قيم معاملى الثبات والصدق لأسئلة قائمة الاستقصاء

السؤال	مضمون السؤال	عدد العبارات	معامل الثبات Alpha	معامل الصدق الذاتى*
الأول	الخسائر الاقتصادية لمحصول الزيتون فى شمال سيناء لها علاقة بظاهرة التغيرات المناخية.	5	0.814	0.902
الثانى	الخسائر البيئية الطبيعية والزراعية والاجتماعية لها علاقة بظاهرة التغيرات المناخية.	5	0.798	0.893
الثالث	تطبيق أساليب الزراعة الذكية لها علاقة بمواجهة التغير المناخي في مصر.	5	0.835	0.914

• تم حساب معامل الصدق عن طريق الجذر التربيعى لمعامل الثبات

المصدر: نتائج التحليل الاحصائى لبيانات الدراسة الميدانية باستخدام برنامج spss v.22.

9- عرض وتحليل نتائج التحليل الإحصائى لاختبارات الفروض:

1.9- نتائج اختبارات الفرض الأول: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة البحث حول الخسائر الاقتصادية لمحصول الزيتون فى شمال سيناء وظاهرة التغيرات المناخية.

تشير بيانات جدول (7)، الى نتائج الاحصاءات الوصفية والأساليب الاحصائية الخاصة بالسؤال الأول، ومنها يتبين أن متوسط جميع العبارات أكبر من (3) وهذا يدل على اتفاق عينة البحث على علاقة الخسائر الاقتصادية لمحصول الزيتون بظاهرة التغيرات المناخية، كما يلاحظ أن قيم الانحراف المعيارى لجميع العبارات أقل من الواحد الصحيح مما يدل على انخفاض التشتت فى استجابة أفراد العينة لهذه العبارات وبالتالى وجود اتساق وتقارب فى إجابات مفردات العينة. كما يتضح من بيانات الجدول (7)، وجود اتجاها عاماً نحو الموافقة على الخسائر الاقتصادية لمحصول الزيتون بسبب ظاهرة التغيرات المناخية وذلك بمتوسط حسابى قدره (4.25)، وكان من أكثر العبارات أهمية فى إجابات المبحوثين العبارة **الخامسة**" ادت التغيرات المناخية إلى عدم تحقق أرباح مجدية وحدوث خسائر مالية لمنتجى محصول الزيتون" بمتوسط حسابى (4.56). يليها العبارة **الثالثة**" أدت التغيرات المناخية إلى إنخفاض إنتاجية أشجار الزيتون"، ثم **الأولى** " أدت التغيرات المناخية إلى زيادة تكاليف مستلزمات الإنتاج لمحصول الزيتون" ثم **الثانية**" أدت التغيرات المناخية إلى زيادة تكاليف العمليات الزراعية لمحصول الزيتون"، وأخيراً **الرابعة**" أدت التغيرات المناخية إلى إنخفاض العائد الفدانى لمحصول الزيتون" بمتوسطات حسابية بلغت نحو (4.31)، (4.21)، (4.20)، (4.18) على الترتيب.

جدول (7): إلى نتائج الإحصاءات الوصفية والأساليب الاحصائية الخاصة بالسؤال الأول

	البيان	نتائج الاحصاء الوصفي		نتائج اختبار Kruskal-Wallis	
	العبارات	Mean	S.D	Chi-Square	Sig.
1	أدت التغيرات المناخية إلى زيادة تكاليف مستلزمات الانتاج لمحصول الزيتون	4.21	0.621	2.02	0.695
2	أدت التغيرات المناخية إلى زيادة تكاليف العمليات الزراعية لمحصول الزيتون	4.20	0.562	2.37	0.253
3	أدت التغيرات المناخية إلى انخفاض انتاجية اشجار الزيتون	4.31	0.672	4.87	0.214
4	أدت التغيرات المناخية إلى انخفاض العائد الفدانى لمحصول الزيتون	4.18	0.581	1.36	0.890
5	أدت التغيرات المناخية إلى عدم تحقق أرباح مجدية وحدوث خسائر مالية لمنتجى محصول الزيتون	4.56	0.503	3.82	0.758
	المؤشر العام	4.252	0.587	-	-

المصدر: نتائج التحليل الاحصائى لبيانات الدراسة الميدانية باستخدام برنامج spss v.22.

وتشير نتائج اختبار **Kruskal-Wallis Test** إلى أن مستوى المعنوية أو الدلالة الاحصائية بين أراء المبحوثين حيث زادت عن 5% الامر الذى يؤكد النتائج السابقة، ويدل على عدم وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة البحث حول الخسائر الاقتصادية التى تنتج عن التغيرات المناخية لمنتجى الزيتون. مما يدل على **صحة الفرض الأول:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة البحث حول الخسائر الاقتصادية لمحصول الزيتون فى شمال سيناء وظاهرة التغيرات المناخية.

2.9- نتائج اختبارات الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة البحث حول استخدام محاسبة التكاليف البيئية وتقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية لظاهرة التغيرات المناخية.

تشير بيانات جدول (8) إلى نتائج الاحصاءات الوصفية والأساليب الإحصائية الخاصة بالسؤال الثانى، ومنها يتبين ان متوسط جميع العبارات أكبر من (3) وهذا يدل على اتفاق عينة البحث حول استخدام محاسبة التكاليف البيئية فى تقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية لظاهرة التغيرات المناخية، كما يلاحظ أن قيم الانحراف المعيارى لجميع العبارات أقل من الواحد الصحيح مما يدل على انخفاض التشتت فى استجابة أفراد العينة لهذه العبارات وبالتالى وجود اتساق وتقارب فى اجابات مفردات العينة. كما يتضح من بيانات الجدول (8)، وجود اتجاها عاما نحو الموافقة على استخدام

محاسبة التكاليف البيئية فى تقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية لظاهرة التغيرات المناخية وذلك بمتوسط حسابى قدره (4.36)، وكان من أكثر العبارات أهمية فى إجابات المبحوثين العبارة **الخامسة**" ساهمت التغيرات المناخية بشكل كبير فى الخسائر البيئية والاقتصادية والاجتماعية لمنتجى الزيتون" بمتوسط حسابى (4.65). يليها العبارة **الرابعة** " أدت التغيرات المناخية إلى انخفاض الدخول للعاملين فى النشاط الزراعى" ، ثم **الثالثة** " ادت التغيرات المناخية إلى قلة عدد فرص العمل فى النشاط الزراعى" ثم **الثانية**" ادت التغيرات المناخية الى تدهور خصوبة التربة الزراعية وانخفاض انتاجية المحاصيل الزراعية"، وأخيراً **الأولى**" أدت التغيرات المناخية إلى تدهور الموارد الطبيعية (الأرضية والمائية) والمراعى الطبيعية" بمتوسطات حسابية بلغت نحو (4.40)، (4.33)، (4.22)، (4.18) على الترتيب.

وتشير نتائج اختبار **Kruskal-Wallis Test** الى ان مستوى المعنوية او الدلالة الاحصائية بين أراء المبحوثين حيث زادت عن 5% الأمر الذى يؤكد النتائج السابقة، ويدل على عدم وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة البحث حول الخسائر الاقتصادية التى تنتج عن التغيرات المناخية لمنتجى الزيتون. مما يدل على **صحة الفرض الثانى:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة البحث حول استخدام محاسبة التكاليف البيئية وتقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية لظاهرة التغيرات المناخية.

جدول (7): إلى نتائج الاحصاءات الوصفية والأساليب الإحصائية الخاصة بالسؤال الثانى

البيان		نتائج الاحصاء الوصفي		نتائج اختبار Kruskal-Wallis	
	العبارات	Mean	S.D	Chi-Square	Sig.
1	أدت التغيرات المناخية إلى تدهور الموارد الطبيعية (الارضية والمائية) والمراعى الطبيعية	4.18	0.604	1.33	0.747
2	أدت التغيرات المناخية إلى تدهور خصوبة التربة الزراعية وانخفاض انتاجية المحاصيل الزراعية	4.22	0.580	2.67	0.321
3	أدت التغيرات المناخية الى قلة عدد فرص العمل فى النشاط الزراعى	4.33	0.702	3.28	0.209
4	أدت التغيرات المناخية إلى انخفاض الدخول للعاملين فى النشاط الزراعى	4.40	0.548	1.36	0.907
5	ساهمت التغيرات المناخية بشكل كبير فى الخسائر البيئية والاقتصادية والاجتماعية لمنتجى الزيتون	4.65	0.512	2.82	0.789
	المؤشر العام	4.356	0.589	-	-

المصدر: نتائج التحليل الاحصائى لبيانات الدراسة الميدانية باستخدام برنامج spss v.22.

3.9- نتائج اختبارات الفرض الثالث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة البحث حول أن تطبيق أساليب الزراعة الذكية تمكن من مواجهة التغير المناخي في مصر.

تشير بيانات جدول (9) الى نتائج الإحصاءات الوصفية والأساليب الإحصائية الخاصة بالسؤال الثانى، ومنها يتبين أن متوسط جميع العبارات أكبر من (3) وهذا يدل على اتفاق عينة البحث حول أن تطبيق أساليب الزراعة الذكية (هى نهج لإعداد الإجراءات اللازمة لتحويل النظم الزراعية إلى دعم الأمن الغذائي في ظلّ تغيرات المناخ، ساعيةً إلى تحقيق ثلاثة أهداف رئيسية، هي زيادة الإنتاجية بشكل مستدام، والتكيُّف مع تغيُّر المناخ والصمود في وجهه، وتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري التي تنتجها ممارسات الزراعة.)* تساعد على مواجهة التغير المناخي في مصر، كما يلاحظ أن قيم الانحراف المعيارى لجميع العبارات أقل من الواحد الصحيح مما يدل على انخفاض التشتت فى استجابة أفراد العينة لهذه العبارات وبالتالى وجود اتساق وتقارب فى إجابات مفردات العينة. كما يتضح من بيانات الجدول (9)، وجود اتجاها عاما نحو الموافقة على أن تطبيق أساليب الزراعة الذكية تساعد على مواجهة التغير المناخي في مصر وذلك بمتوسط حسابى قدره (4.33)، وكان من أكثر العبارات أهمية فى إجابات المبحوثين العبارة **الرابعة** تساهم الزراعة الذكية فى التغلب على نقص الإنتاجية الفدانية والعائد الفدانى الناتج عن الآثار السلبية للتغيرات المناخية." بمتوسط حسابى (4.55). يليها العبارة **الأولى** " استنباط أصناف جديدة تتحمل الحرارة العالية والملوحة والجفاف من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الآثار السلبية للتغيرات المناخية." ، ثم **الثانية** " تغيير مواعيد الزراعة بما يلائم الظروف الجوية الجديدة من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الآثار السلبية للتغيرات المناخية."، ثم **الخامسة**" التحسينات الوراثية للأصناف النباتية لاستنباط سلالات لها القدرة على تحمل التغيرات المناخية والتأقلم معها، تعد من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الأثار السلبية للتغيرات المناخية." وأخيراً **الثالثة**" زراعة الأصناف المناسبة في المناطق المناخية المناسبة لها لزيادة العائد المحصولي من وحدة المياه لكل محصول من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الآثار السلبية للتغيرات المناخية." بمتوسطات حسابية بلغت نحو (4.45)، (4.30)، (4.20)، (4.15) على الترتيب.

وتشير نتائج اختبار **Kruskal-Wallis Test** إلى أن مستوى المعنوية أو الدلالة الإحصائية بين أراء المبحوثين حيث زادت عن 5% الأمر الذى يؤكد النتائج السابقة، ويدل على عدم وجود اختلافات ذات دلالة احصائية بين أراء عينة البحث حول أن تطبيق أساليب الزراعة

* منظمة الزراعة والاغذية للامم المتحدة الفاو "الزراعة الذكية مناخيا"2021.

الذكية تمكن من مواجهة التغير المناخي في مصر. مما يدل على **صحة الفرض الثالث:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أراء عينة البحث حول ان تطبيق أساليب الزراعة الذكية تمكن من مواجهة التغير المناخي في مصر.

جدول (9): نتائج الاحصاءات الوصفية والأساليب الأحصائية الخاصة بالسؤال الثالث

	البيان / العبارات	نتائج الاحصاء الوصفي		نتائج اختبار Kruskal-Wallis	
		Mean	S.D	Chi-Square	Sig.
1	استنباط أصناف جديدة تتحمل الحرارة العالية والملوحة والجفاف من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الاثار السلبية للتغيرات المناخية.	4.45	0.590	0.987	0.543
2	تغيير مواعيد الزراعة بما يلائم الظروف الجوية الجديدة من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الآثار السلبية للتغيرات المناخية.	4.30	0.648	2.938	0.510
3	زراعة الأصناف المناسبة في المناطق المناخية المناسبة لها لزيادة العائد المحصولي من وحدة المياه لكل محصول من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الاثار السلبية للتغيرات المناخية.	4.15	0.623	3.875	0.409
4	تساهم الزراعة الذكية فى التغلب على نقص الانتاجية الفدانية والعائد الفدانى الناتج عن الأثار السلبية للتغيرات المناخية.	4.55	0.598	1.854	0.807
5	التحسينات الوراثية للاصناف النباتية لاستنباط سلالات لها القدرة على تحمل التغيرات المناخية والتأقلم معها، من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الأثار السلبية للتغيرات المناخية.	4.20	0.572	1.961	0.989
	المؤشر العام	4.330	0.606	-	-

المصدر: نتائج التحليل الاحصائى لبيانات الدراسة الميدانية باستخدام برنامج spss v.22.

10- التقييم المحاسبى لاثر التغيرات المناخية على انتاجية وصافى العائد الفدانى لمحصول الزيتون بمنطقة الدراسة الميدانية:

يسعى هذا الجزء من القسم الرابع إلى تسليط الضوء على التقييم المحاسبى لأثر التغيرات المناخية على إنتاجية وصافى العائد الفدانى لمحصول الزيتون بمنطقة الدراسة الميدانية، من خلال إجراء مقارنة بين فترتين (عامين زراعيين) الأول قبل ظهور الأثار السلبية للتغيرات المناخية على اقتصاديات إنتاج الزيتون (زيادة التكاليف، وانخفاض العائد) بصورة ملموسة وهو العام الزراعى

2019/2018. والثانى بعد ظهور الأثار السلبية للتغيرات المناخية على اقتصاديات إنتاج الزيتون (زيادة التكاليف، وانخفاض العائد) بصورة ملموسة وهو العام الزراعى 2021/2020، وفيما يلى عرض لأهم النتائج:

تشير بيانات جدول (10)، متوسط التكاليف الإنتاجية الثابتة والمتغيرة للفدان من محصول الزيتون بمنطقة الدراسة لعامى المقارنة (2019/02018) و(2021/02020)، ومنها يتبين أن جملة التكاليف الانتاجية للعام الزراعى الاول 2019/2018 قبل ظهور الأثار السلبية للتغيرات المناخية على اقتصاديات إنتاج الزيتون (زيادة التكاليف، وانخفاض العائد) بصورة ملموسة قد بلغت نحو 15.73 ألف جنيه، فى حين بلغت للعام الزراعى الثانى 2021/2020 أى بعد ظهور الآثار السلبية للتغيرات المناخية نحو 20.61 ألف جنيه بزيادة نحو 4.88 أف جنيه عن العام الزراعى الأول تمثل نحو 26.86% لمتوسط التكاليف الإنتاجية لعامى المقارنة والبالغ نحو 18.17 ألف جنيه. ويتبين من الجدول (10)، ثبات التكاليف الثابتة فى عامى المقارنة، وارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج، وتكاليف العمليات الزراعية للعام الزراعى الثاني حيث أرجع المبحوثين تلك الزيادة لزيادة الكميات المستخدمة من مستلزمات الإنتاج سواء كانت أسمدة عضوية أو كيماوية أو مياه الرى لتلافى الآثار السلبية للتغيرات المناخية من شدة البرودة فى فصل الشتاء، وارتفاع درجة الحرارة فى فصل الصيف للحفاظ قدر المستطاع على النمو الخضرى والثمرى للأشجار من ناحية، وزيادة عدد أجراء العمليات الزراعية لمقاومة الآفات والأمراض وإزالة الأفرع المصابة وتهوية الأرض من ناحية أخرى، وليست ناتجة عن زيادة أسعار مستلزمات الإنتاج وتكلفة العمليات الزراعية فقط. وهذا يتفق مع العبارات الأولى والثانية للفرض البحثي الأول، مما يوكد صحة الفرض وقبوله تطبيقيا من أن التغيرات المنتخية أدت إلى زيادة كلا من تكاليف مستلزمات الإنتاج والعلميات الزراعية لمحصول الزيتون بمنطقة الدراسة.

جدول (10): متوسط التكاليف الانتاجية الثابتة والمتغيرة للفدان من محصول الزيتون بمنطقة الدراسة لعامى المقارنة (2019/02018) و(2021/02020)

البيان	العام الزراعى 2018/2019			العام الزراعى 2020/2021		
	القيمة (جنيه)	% للمتغيرة	% للكلية	القيمة (جنيه)	% للمتغيرة	% للكلية
جملة التكاليف الثابتة (الايجار ونصيب الفدان من البئر والاهلاك)	1100	-	6.99	1100	-	5.34
سماد عضوى (طن)	4200	28.71	26.70	5300	27.17	25.72
سوبر فوسفات 15%	1350	9.23	8.58	1680	8.61	8.15
نترات نشادر 33%	350	2.39	2.23	750	3.84	3.64
سلفات بوتاسيوم 48%	850	5.81	5.40	1700	8.71	8.25
جملة الاسمدة الكيماوية	6750	46.14	42.91	9430	48.33	45.75
الرى	1200	8.20	7.63	1850	9.48	8.98
عمالة خدمة ورى	1680	11.48	10.68	1980	10.15	9.61
جمع وتعبئة المحصول	800	5.47	5.09	950	4.87	4.61
جملة التكاليف المتغيرة (الف جنيه)	14630	100	93.00699	19510	100	94.66
جملة التكاليف الكلية (الف جنيه)	15730		100	20610		100

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات قائمة الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية.

كما تشير بيانات جدول (11)، إلى متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الزيتون بمنطقة الدراسة لعامى المقارنة (2019/02018) و(2021/02020)، ومنها يتبين انخفاض متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الزيتون بسبب التغيرات المناخية بنحو 0.67 طن للفدان تمثل نحو 23.39% لمتوسط فترتى /عامى المقارنة تبلغ قيمتها النقدية نحو 5.69 ألف جنيه بأسعار العام الثانى، وعلى الرغم من زيادة أسعار البيع بنحو 1.5 ألف جنيه/ طن من 7 ألاف جنيه للعام الأول الى 8.5 ألف جنيه للعام الثانى إلا أن العائد الكلى قد انخفض بنحو 4.08% بسبب انخفاض الإنتاجية الناتج عن التغيرات المناخية.

جدول (11): متوسط الانتاجية الفدانية لمحصول الزيتون بمنطقة الدراسة لعامى المقارنة (2019/02018) و(2021/02020)

بيان	2019/2018	2021/2020	قيمة التغير	متوسط الفترتين	نسبة التغير % لمتوسط الفترتين
متوسط إنتاج الفدان طن/ فدان	3.2	2.53	*(0.67)	2.87	*(23.39)
متوسط التكاليف الكلية جنيه/ فدان	15730	20610	4880	18170	26.86
متوسط سعر البيع جنيه/ طن	7000	8500	1500	7750	19.35
العائد الكلي جنيه/ فدان	22400	21505	*(895)	21952.50	*(4.08)
العائد الصافي جنيه/ فدان	6670	895	*(5775)	3782.50	*(152.68)

()* تعنى القيمة سالبة: اى القيمة بين الاقواس سالبة اى انخفاض(-)، وعدم وجود اقواس تعنى القيمة موجبة اى زيادة (+).

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات قائمة الاستبيان الخاصة بالدراسة الميدانية، وبيانات جدول (10).

الأمر الذى ترتب عليه انخفاض صافى العائد (الربح) للمنتجين بنحو 5.77 جنيه/ فدان، تمثل نحو 152.68% لصافى العائد لمتوسط عامى المقارنة.

وهذا يتفق مع العبارات الثالثة والرابعة والخامسة للفرض البحثي الاول، مما يوكد صحة العبارات تطبيقيا من ان التغيرات المناخية أدت إلى زيادة كلا انخفاض الانتاجية، انخفاض العائد، عدم تحقق أرباح مجدية لمنتجى محصول الزيتون بمنطقة الدراسة. الأمر الذى يؤكد تطبيقيا صحة الفرض الأول وقبوله من وجود علاقة بين الخسائر الاقتصادية لمحصول الزيتون فى شمال سيناء وظاهرة التغيرات المناخية.

القسم الخامس: النتائج والتوصيات والتوجهات البحثية المستقبلية

نتائج البحث

ـ نتائج الدراسة النظرية

توصل البحث الى العديد من النتائج النظرية من أهمها ما يلى:

1- إن التغيرات المناخية تُعد أحدي الظواهر التي تمثل التحدي الأكبر للبشرية خلال القرن الواحد وعشرين على الرغم من التطور الملحوظ والسريع في كافة مجالات العلوم والمعرفة.

2- إن الهدف من استخدام محاسبة التكاليف البيئية هو تقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية للتغيرات المناخية، والحد من آثارها المتوقعة، وتقدير الموقف بشكل كامل وتحديد ما ستتكبده الدولة والمجتمع المصري من خسائر نتيجة تلك الظاهرة؛ حتى يتسنى وضع الحلول المحاسبية والاقتصادية والبيئية المناسبة لتقليل الخسائر المتوقعة.

3- تناول الدراسات السابقة مدى أهمية استخدام المحاسبة البيئية فى معالجة الآثار والخسائر والخسائر الناتجة عن التغيرات المناخية والتقليل من آثارها في كافة المجالات التي قد تتأثر بظاهرة التغيرات المناخية، كالزراعة، والمياه، والتلوث البيئي.

4- هناك العديد من المفاهيم والأسباب للتغيرات المناخية، والعديد من الآثار والخسائر على كافة القطاعات بسببها.

- نتائج الدراسة الميدانية

توصل البحث إلى العديد من النتائج الميدانية ومن أهمها ما يلى:

1- وجود اتفاق بين أراء مفردات عينة الدراسة (منتجى الزيتون فى شمال سيناء) حول الخسائر الاقتصادية التى تنتج عن التغيرات المناخية لمنتجى الزيتون، مما يعنى قبول الفرض البحثى الأول وقد تم اثبات ذلك باستخدام الاحصاءات الوصفية (المتوسط الحسابى- والانحراف المعيارى)، و اختبار **Kruskal-Wallis Test.**

2- وجود اتفاق بين أراء مفردات عينة الدراسة (منتجى الزيتون فى شمال سيناء) حول أهمية استخدام محاسبة التكاليف البيئية لتقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية لظاهرة التغيرات المناخية، مما يعنى قبول الفرض البحثى الأول وقد تم اثبات ذلك باستخدام الاحصاءات الوصفية (المتوسط الحسابى- والانحراف المعيارى)، واختبار **Kruskal-Wallis Test.**

3- وجود اتفاق بين أراء مفردات عينة الدراسة (منتجى الزيتون فى شمال سيناء) حول تطبيق أساليب الزراعة الذكية تمكن من مواجهة التغير المناخي في مصر. مما يعنى قبول الفرض البحثى الأول وقد تم اثبات ذلك باستخدام الاحصاءات الوصفية (المتوسط الحسابى- والانحراف المعيارى)، واختبار **Kruskal-Wallis Test**.

4- أشارت نتائج التحليل المحاسبى لأثر التغيرات المناخية على انتاج محصول الزيتون بعينة الدراسة الميدانية (منتجى الزيتون فى شمال سيناء)، إلى ما يلى:

1.4- أدت التغيرات المناحية إلى زيادة التكاليف الانتاجية نحو 4.88 ألف جنيه للفدان تمثل نحو 26.86% لمتوسط التكاليف الانتاجية لعامى المقارنة قبل وبعد حدوث ظاهرة التغيرات

المناخية والبالغة نحو 18.17 ألف جنيه. وتلك الزيادة راجعة إلى زيادة الكميات المستخدمة من مستلزمات الإنتاج سواء اكانت أسمدة عضوية أو كيماوية أو مياه الرى لتلافى الآثار السلبية للتغيرات المناخية من شدة البرودة فى فصل الشتاء، وارتفاع درجة الحرارة فى فصل الصيف للحفاظ قدر المستطاع على النمو الخضرى والثمرى للأشجار من ناحية، وزيادة عدد إجراء العمليات الزراعية لمقاومة الآفات والأمراض وإزالة الأفرع المصابة وتهوية الأرض من ناحية أخرى، وليست ناتجة عن زيادة أسعار مستلزمات الإنتاج وتكلفة العمليات الزراعية فقط.

2.4- انخفاض متوسط الإنتاجية الفدانية لمحصول الزيتون بسبب التغيرات المناخية بنحو 0.67 طن للفدان تمثل نحو 23.39% لمتوسط عامى المقارنة قبل وبعد حدوث الظاهرة تبلغ قيمتها النقدية نحو 5.69 ألف جنيه.

3.4- على الرغم من زيادة أسعار البيع لطن الزيتون بنحو 1.5 ألف جنيه (من 7 ألاف جنيه للعام الأول إلى 8.5 ألف جنيه للعام الثانى) إلا أن العائد الكلى قد انخفض بنحو 4.08% بسبب انخفاض الإنتاجية الناتج عن التغيرات المناخية

4.4- انخفاض صافى العائد (الربح) للمنتجين بنحو 5.77 ألف جنيه/ فدان، تمثل نحو 152.68% لصافى العائد لمتوسط عامى المقارنة بسبب انخفاض الإنتاجية الناتج عن التغيرات المناخية، ومن ثم عدم تحقيق ربح مجدى وتعرض المنتجين إلى خسائر.

- توصيات البحث:

وفقا لما انتهى إليه البحث يوصى الباحث بما يلى:

1- ضرورة إهتمام العلماء والباحثين فى كافة التخصصات العلمية بدراسة وتحليل والتنبؤ بتطور ظاهرة التغيرات المناخية والأثار السلبية الناجمة عنها.

2- ضرورة الاعتماد العلمى والتطبيقى على أسلوب المحاسبة البيئية لتقييم الخسائر الناجمة عن ظاهرة التغيرات المناخية على كافة القطاعات الاقتصادية، وقطاع الزراعة (الأمن الغذائى) بصفة خاصة للخروج بمؤشرات تطبيقية تمكن صانع القرار من اتخاذ اجراءات وقائية سواء بالتوسع فى مساحة بعض المحاصيل، أو إعادة زراعتها بمناطق أقل عرضة لمخاطر التغيرات المناخية.

3- ضرورة إنشاء وتشكيل كيانات علمية متخصصة (ادارة ازمات) خاصة بدراسة وتقييم الخسائر الاقتصادية والبيئية الناجمة عن ظاهرة التغيرات المناخية فى مصر.

المراجع

- أحمد فرغلى حسن: محاسبة التكاليف البيئية عن التغيرات المناخية، 2011، مجلة العلوم البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، المجلد (12)،2011، ص ص 11-15.
- أحمد فرغلى حسن: المحاسبة البيئية للتغيرات المناخية، بحث مقدم على كلية التجارة، جامعة القاهرة، 2015،ص ص23-27.
- أحمد سعداوى: الأمم المتحدة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا: مشروع تعزيز الأمن الغذائي والمائي من خلال التعاون وتنمية القدرات في المنطقة العربية تنمية القدرات لتقييم تأثير التغيرات في المياه المتاحة على إنتاجية المحاصيل الزراعية في المنطقة العربية تقرير دراسة الحالة في جمهورية العراق، 2016.
- أحمد محمد إبراهيم: تأثير التغيرات المناخية علي السياحة الوافدة إلي مصر"دراسة حالة إقليم قناة السويس، مجلة كلية الآداب والعلوم الانسانية، العدد (35)، المجلد الثانى.
- أحمد فرغلى حسن: المحاسبة البيئية للمتغيرات المناخية، مجلة العوم البيئية، بحث مقدم لكلية التجارة، جامعة القاهرة، 2015.
- آية محمد فهمي محمود، وآخرون: الآثار الاقتصادية على أداء القطاع الزراعي المصري، مجلة الاقتصاد والإرشاد المجتمعي الريفي، كلية الزراعة، جامعة السويس، 2020.
- ندى عاشور عبد الظاهر: التغيرات المناخية وآثارها على مصر، مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد (41)، ٢٠١٥،ص3.
- مصطفى الصياد (دكتور) ، الإحصاء الاجتماعي ، عين شمس ، القاهرة ، ص108 ، د.ت.
- الأمم المتحدة: " المياه وتغير المناخ"، تقرير لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية، 22 مارس، 2020، ص3.
- الوكالة الأمريكية للفضاء (ناسا)، ظاهرة تغير المناخ، 2021.
- مركز الأهرام للدراسات الإستراتيجية، " الأرض في خطر.. تغير المناخ يهدد مستقبل التنمية في مصر" 2021.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مركز البحوث الزراعية، قسم الأرصاد الجوية، أثر التغيرات المناخية على الحاصلات الزراعية، تقرير غير منشور، 2021.
- "تأثيرات ملموسة للتغير المناخي على الزراعة في مصر"، نشرة «إنتربرايز»، 21 سبتمبر2021،
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مركز التغيرات المناخية والدعم الفنى، تقرير غير منشور، يناير 2022.

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مركز التغيرات المناخية والدعم الفنى، تقرير غير منشور، يناير 2022.
- المجلس الدولى للزيتون، إنتاج الزيتون فى العالم، تقرير غير منشور ديسمبر 2020. الموقع الكترونى.

-Cramer Wang, ,et al, (2020), Assessing global and national economic losses from climate change, a study based on CGEM-IAM in China Climate Change Economics, vol. 11 (03),pp. 998-1003.

-Cramer W, ,et al: (2018),Climate change and interconnected risks to sustainable envelopment in the Mediterranean. Nature Climate Change ,journal sustainable vol. (8) 8,pp.972-980.

-Hebatallah Ahmed Mokhtar: (2021), The impact of climate change on tourism activity in egypt study of the role of official institutions, Journal of Tourism, Hotels and Heritage, Vol. 2 No. 1, pp 115-131.

-Sookram, S.: (2015), The impact of climate change on the tourism sector in selected Caribbean countries, ECLAC – Project Documents collection, Caribbean Development Report.

-Susanne, B. (2015) Climate change, tourism, Encyclopedia of Tourism Research, , vol.28 (1), pp.1-3.

-Tianpeng Wang,, et al: (2017),The Impact of climate chance on the yield of some agricultural crops , Fayoum University Central Laboratory for Agricultural Climate, ARC, Giza.

-TOLBA S. ADLY et al:2017, THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE YIELD OF SOME

-AGRICULTURAL CROPS, Egypt. J. Agric. Res., 95 (1), 2017.

-Trends and Issues in Global Tourism , ttps://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-540-92199-8.pdf 2009,

-https://www.un.org/ar/climatechange, 2021.

-https://www.arabiaweather.com.

-www.unwater.org/documents.html.22/3/2020 https://

-https://bit.ly/3AYiNRX

الملاحق

ملحق (1)

جدول (1): عبارات فروض البحث

الفرض	م	العبارات
الاول	1	أدت التغيرات المناخية إلي زيادة تكاليف مستلزمات الانتاج لمحصول الزيتون
	2	أدت التغيرات المناخية إلي زيادة تكاليف العمليات الزراعية لمحصول الزيتون
	3	أدت التغيرات المناخية إلي انخفاض انتاجية أشجار الزيتون
	4	أدت التغيرات المناخية إلي انخفاض العائد الفدانى لمحصول الزيتون
	5	أدت التغيرات المناخية إلي عدم تحقق ارباح وحدوث خسائر مالية لمنتجى لمحصول الزيتون
الثانى	1	تساهم محاسبة التكاليف البيئية فى تسليط الضوء على الخسائر البيئية والاقتصادية للتغيرات المناخية
	2	تساهم محاسبة التكاليف البيئية فى تحليل وتقييم الخسائر البيئية والاقتصادية للتغيرات المناخية
	3	تساهم محاسبة التكاليف البيئية فى كشف وتقدير قيم الانعكاسات السلبية للخسائر البيئية والاقتصادية للتغيرات المناخية
	4	تساهم محاسبة التكاليف البيئية فى الحد من الآثار السلبية للخسائر البيئية والاقتصادية للتغيرات المناخية
	5	تعد محاسبة التكاليف البيئية من أهم ادوات السياسات الدولية لتخفيف الاثار الناتجة عن التغيرات المناخية
الثالث	1	استنباط أصناف جديدة تتحمل الحرارة العالية والملوحة والجفاف من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الآثار السلبية للتغيرات المناخية.
	2	تغيير مواعيد الزراعة بما يلائم الظروف الجوية الجديدة من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الآثار السلبية للتغيرات المناخية.
	3	زراعة الأصناف المناسبة في المناطق المناخية المناسبة لها لزيادة العائد المحصولي من وحدة المياه لكل محصول من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الآثار السلبية للتغيرات المناخية.
	4	تساهم الزراعة الذكية فى التغلب على نقص الانتاجية الفدانية والعائد الفدانى الناتج عن الآثار السلبية للتغيرات المناخية.
	5	التحسينات الوراثية للأصناف النباتية لاستنباط سلالات لها القدرة على تحمل التغيرات المناخية والتأقلم معها، من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الأثار السلبية للتغيرات المناخية.

المصدر: تم اعدادها بواسطة البحث.

ملحق (2):

قائمة الاستقصاء

جامعة

كلية/ معهد

قسم

قائمة استقصاء

عن

التقييم المحاسبى للخسائر الاقتصادية والبيئية للتغيرات المناخية
(دراسة حالة: محصول الزيتون بمحافظة شمال سيناء)

رقم الاستمارة : ( )

محافظة مركز :

منطقة :

اسم جامع الاستمارة :

تاريخ جمع الاستمارة : / / 2022

تاريخ مراجعة الاستمارة : / / 2022

بيانات هذه الاستمارة سرية ولا تستخدم إلا لأغراض البحث

2022

1- البيانات الشخصية

-اسم المزارع (اختيارى) :.....

-اسم المركز أو القرية التابع لها المزارع : .....

- العمر: ..... سنة.

-عدد سنوات الخبرة : ..... سنة .

– المهنة الأساسية :.....

-الحالة التعليمية: أمي ( ) يقرأ ويكتب ( ) تعليم متوسط ( ) عالي ( ).

-عدد أفراد الأسرة: ( ) فرد .

نمط الحيازة: ملك ( ) ايجار ( ) وضع يد ( ) مشاركة ( ) أخرى ( ) .

جملة مساحة المزرعة:.....فدان.

جملة مساحة الزيتون: ..... فدان. عمر الأشجار بالمزرعة:.....سنة.

* مصدر مياه الري بئرجوفي خاص ( ) مياه جوفيه إيجار ( ).

2- عبارات الاستبيان للفروض البحثية الخاصة بالتقييم المحاسبى للخسائر الاقتصادية والبيئية للتغيرات المناخية للقطاع الزراعى المصرى (دراسة حالة: الزيتون) فى محافظة شمال سيناء

الفرض	م	العبارات	موافق تماما	موا فق	محا يد	غير موافق	غير موافق اطلاقا
الأول	1	أدت التغيرات المناخية إلى زيادة تكاليف مستلزمات الانتاج لمحصول الزيتون					
	2	أدت التغيرات المناخية إلى زيادة تكاليف العمليات الزراعية لمحصول الزيتون					
	3	أدت التغيرات المناخية إلى انخفاض انتاجية اشجار الزيتون					
	4	أدت التغيرات المناخية إلى انخفاض العائد الفدانى لمحصول الزيتون					
	5	أدت التغيرات المناخية إلى عدم تحقق أرباح وحدوث خسائر مالية لمنتجى لمحصول الزيتون					
الثانى	1	تساهم محاسبة التكاليف البيئية فى تسليط الضوء على					

		الخسائر البيئية والاقتصادية للتغيرات المناخية.						
	2	تساهم محاسبة التكاليف البيئية فى تحليل وتقييم الخسائر البيئية والاقتصادية للتغيرات المناخية.						
	3	تساهم محاسبة التكاليف البيئية فى كشف وتقدير قيم الانعكاسات السلبية للخسائر البيئية والاقتصادية للتغيرات المناخية.						
	4	تساهم محاسبة التكاليف البيئية فى الحد من الآثار السلبية للخسائر البيئية والاقتصادية للتغيرات المناخية.						
	5	تعد محاسبة التكاليف البيئية من أهم أدوات السياسات الدولية لتخفيف الآثار الناتجة عن التغيرات المناخية.						
الثالث	1	استنباط أصناف جديدة تتحمل الحرارة العالية والملوحة والجفاف من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الآثار السلبية للتغيرات المناخية.						
	2	تغيير مواعيد الزراعة بما يلائم الظروف الجوية الجديدة من اهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الاثار السلبية للتغيرات المناخية.						
	3	زراعة الأصناف المناسبة في المناطق المناخية المناسبة لها لزيادة العائد المحصولي من وحدة المياه لكل محصول من اهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الاثار السلبية للتغيرات المناخية.						
	4	تساهم الزراعة الذكية فى التغلب على نقص الانتاجية الفدانية والعائد الفدانى الناتج عن الآثار السلبية للتغيرات المناخية.						
	5	التحسينات الوراثية للاصناف النباتية لاستنباط سلالات لها القدرة على تحمل التغيرات المناخية والتأقلم معها، من أهم وسائل الزراعة الذكية للتغلب على الاثار السلبية للتغيرات المناخية.						

المصدر: تم اعدادها بواسطة البحث.

3- التقييم المحاسبى لأثر التغيرات المناخية على انتاجية وصافى العائد الفدانى لمحصول الزيتون بمنطقة الدراسة الميدانية:

1.3-متوسط التكاليف الانتاجية الثابتة والمتغيرة للفدان من محصول الزيتون بمنطقة الدراسة لعامى المقارنة (2019/02018) و(2021/02020)

البيان	العام الزراعى 2018/2019			العام الزراعى 2020/2021		
	القيمة (جنيه)	% للمتغيرة	% للكلية	القيمة (جنيه)	% للمتغيرة	% للكلية
جملة التكاليف الثابتة والاستثمارية (الايجار ونصيب الفدان من البئر والاهلاك)						
سماد عضوى (طن)						
سوبر فوسفات 15%						
نترات نشادر 33%						
سلفات بوتاسيوم 48%						
جملة الاسمدة الكيماوية						
الرى						
عمالة خدمة ورى						
جمع وتعبئة المحصول						
جملة التكاليف المتغيرة (ألف جنيه)						
جملة التكاليف الكلية (ألف جنيه)						

2.3-متوسط الانتاجية الفدانية لمحصول الزيتون بمنطقة الدراسة لعامى المقارنة (2019/02018) و(2021/02020)

بيان	2019/2018	2021/2020	التغير	متوسط الفترتين	لمتوسط الفترتين %
متوسط إنتاج الفدان طن/ فدان					
متوسط التكاليف الكلية جنيه/ فدان					
متوسط سعر البيع جنيه/ طن					
العائد الكلي جنيه/ فدان					
العائد الصافي جنيه/ فدان					

Accounting Assessment of The Economic and Environmental Losses from Climate Change (Case Study: Olive Crop in North Sinai Governorate)

Emad Mohamed Sedky

Al-Alsun Higher Institute in Nasr City

Abstract

The problem of climate change around the world represents a serious challenge facing humanity, as the planet is not only subject to natural climate fluctuations, but also to the effects of economic and human activities.

The aim of the research is to identify the negative effects of climate change on the agricultural sector in general, and on the productivity and quantity of olive crop production in Egypt, and the accounting evaluation of the economic and environmental losses of those effects by achieving some sub-goals.

The research reached several important results, the most important of which are: (1): There is an agreement between the opinions of the study sample (olive producers in North Sinai) about the economic losses that result from climatic changes for olive producers, which means that the first research hypothesis is accepted and this has been proven using statistics. Descriptive (arithmetic mean - standard deviation), and Kruskal-Wallis Test.(2): There is an agreement between the opinions of the study sample (olive producers in North Sinai) about the importance of using environmental cost accounting to assess the economic and environmental losses of the phenomenon of climate change, which means accepting the first research hypothesis and this has been proven using descriptive statistics

(arithmetic mean - and deviation standard), and the Kruskal-Wallis Test. (3): There is an agreement between the opinions of the study sample (olive producers in North Sinai) on the application of smart farming methods that enable confronting climate change in Egypt. Which means that the first research hypothesis is accepted, and this has been proven using descriptive statistics (arithmetic mean - standard deviation), and the Kruskal-Wallis Test. (4): Otological changes led to an increase in production costs about 4.88 thousand pounds per acre, representing about 26.86% of the average production costs for the two years of comparison before and after the occurrence of the phenomenon of climate change. The average acre productivity decreased by 0.67 tons per acre, representing about 23.39% for the average of the two comparison years before and after the phenomenon. (5): The producers' net return (profit) decreased by EGP 5.77 / feddan, which represents about 152.68% of the net return for the average of the two comparison years due to the decrease in productivity resulting from climatic changes, and then the failure to achieve a feasible profit and the producers' exposure to losses.

Key words: accounting evaluation - environmental cost accounting - climatic changes - economic losses - olive crop.