مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد– مجلة علمية محكمة– ديسمبر ٢٠٢٤

تغير المناخ..... هل يغير خارطة السياحة في الغردقة؟
دراسة في الجغرافية التطبيقية

د/ مريان نشأت فرح عبد الشهيد(*)

الملخص

تُعد ظاهرة التغيرات المناخية ظاهرة عالمية ومن أهم التحديات الطبيعية التي تواجه العالم وتهدد التنمية المستدامة، وإن كان تأثير التغيرات المناخية سيختلف من منطقة لأخرى في ضوء المعطيات الجغرافية لكل منطقة، ومصر من الدول التي ستتأثر بالتغيرات المناخية، ويُعد قطاع السياحة من القطاعات الأكثر حساسية للتأثيرات المحتملة للتغير المناخي؛ وذلك لارتباط القطاع السياحي بالمقومات الطبيعية، وتهدف الدراسة إلى تحديد تأثير التغيرات المناخية على خارطة السياحة في مصر(الغردقة دراسة حالة) ويتناول الجزء الأول من البحث عرض مفهوم جغرافية الرفاه الاجتماعي وجودة الحياة والعدالة المناخية، كما عرضت التغيرات المناخية(مفهومها وأنواعها وأسبابها ومظاهرها)، وتناولت الدراسة آثار التغيرات المناخية وتداعياتها على السياحة في مصر وجودة الحياة،كما استعرضت الدراسة جهود الدولة المصرية في كيفية التصدي لتأثيرات التغيرات المناخية وتخفيف أثرها، وتهدف الدراسة إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، والاعتماد على دراسة المرئيات الفضائية خلال الفترة الزمنية(١٩٧٠– ٢٠١٨م) لتوضيح درجات الحرارة والرطوبة النسبية بمدينة الغردقة لحساب مقاييس السعادة (الراحة المناخية) قرينة توم THOM بالتطبيق على مدينة الغردقة، وخلصت الدراسة إلى أن أفضل الفصول وأكثرها ملاءمة للنشاط السياحي فصل الشتاء، بينما على مستوى شهور السنة (مارس، ثم نوفمبر، ثم ديسمبر، يليه يناير)، كما تم رسم الخرائط المستقبلية لسياحة الغوص والشعاب المرجانية لعامي ٢٠٣٠م و٢٠٥٠م على سواحل مدينة الغردقة، أما الجزء الثاني فقد اعتمد على الدراسة الميدانية، واستخدام المقابلات الشخصية، وأسلوب الاستبيان، وتم تحليل ٣١١ استمارة بواقع ٢٣٧ لأعضاء هيئة التدريس بكليات السياحة والفنادق والآداب والعلوم، وبواقع ٧٤ استمارة للخبراء بوزارة السياحة والآثار وهيئة الأرصاد الجوية وهيئة التنمية السياحية ووزارة البيئة، وقد اعتمدت الدراسة على التحليل الإحصائي للبيانات، واستخدام برنامج SPSS. V.25، وقد استخدم المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن الممارسات البشرية البيئية السيئة أول المسببات الرئيسة للتغيرات المناخية، كما كشفت العينة أن ارتفاع متوسط درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية سيؤثر على ألوان الشعاب المرجانية وعمرها من حيث الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة، واتفق المبحوثون أن ارتفاع مستوى سطح البحر قد يؤدي إلى غرق وتآكل بعض الشواطئ واختفاء السواحل، وهو ما يؤثر على التنمية السياحية المستدامة، وكشفت الدراسة عن انخفاض درجة الوعي لدى المواطنين بخطورة الآثار السلبية للتغيرات المناخية، وعن أهم الجهود المصرية وهي مشاركة مصر في كافة المؤتمرات الدولية الخاصة بالتغيرات المناخية وانعكاساتها على البيئة.

واستخدمت الدراسة تحليل SWOT لتحديد جوانب القوة والضعف والتهديد بالنسبة لظاهرة التغيرات المناخية، والفرص المتاحة لتنمية قطاع السياحة، كما أعدت الدراسة بعض المقترحات حول كيفية تقليل الآثار السلبية للتغيرات المناخية.

وأوصت الدراسة بضرورة إنشاء قاعدة بيانات جغرافية كاملة عن الآثار السلبية الناتجة عن التغير المناخي على النشاط السياحي، وإنشاء وحدة إدارة الأزمات أو الكوارث بداخلها وحدة لنظم المعلومات الجغرافية تزود الدولة بخرائط المناخ المستقبلية، والتي تؤثر على الفعاليات والأحداث السياحية والمواسم، وعلى أن يتم التنسيق بين الجهات لتحديد أنسب الأوقات والمواسم لممارسة الأنشطة السياحية والاستفادة من قرينة توم، كما أوصت بضرورة استحداث أنماط جديدة من السياحة كسياحة التخلص من السموم الرقمية، والسياحة البيئية فالبيئة الخضراء هي المتنفس الحقيقي للاقتصاد الأخضر لسلامة الحياة .

الكلمات المفتاحية:التغير المناخي- جغرافية الرفاه (السعادة)-جودة الحياة- العدالة المناخية (البيئية)- التنمية السياحية المستدامة-مدينة الغردقة-نظم المعلومات الجغرافية .

(*) أستاذ الجغرافيا البشرية المساعد بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية- كلية الآداب- جامعة جنوب الوادي.

المقدمة:

تُعد التغيرات المناخية والآثار المترتبة عليها أحد أهم الموضوعات المطروحة على الساحة العلمية الجغرافية؛ نظرًا لأن البيئة لا تعرف الحدود الجغرافية، فالتغيرات المناخية تضع بعض الدول أمام تحديات كبيرة كالأمن الغذائي والحد من الفقر، كما أنها معوق لتحقيق أهداف التنمية المستدامة بشكل عام، وتقوم دراسة التغيرات المناخية بشكل أساسي علي التباين الطبيعي من فتره زمنية لأخرى لذا يطلق عليها (Change In Climate Variability) فهي اختلال في درجات الحرارة، وأيضا الرياح.

وقد بدأ الاهتمام العلمي بدراسة التغير في عناصر المناخ منذ بدايات القرن التاسع عشر، وكان أول طرح للظاهرة خلال مؤتمر البيئة الذي عقد بمدينة استكهولم عام ١٩٧٢م **(شريف، يوسف شوقي،والبلوشي،على بن سعيد بن سالم،٢٠١٤،ص٤٢٤)**، ثم زاد الاهتمام خلال الثمانينيات من القرن العشرين،وهو ما حدا بمنظمة الأرصاد الجوية العالمية World meteorological organization (WMO) وبرنامج الأمم المتحدة البيئي UNEP في عام ١٩٨٨م إلى إنشاء [اللجنة الدولية المعنية بتغير المناخ Intergovernmental Panel on Climate Change)](IPCC)،حيث صاغت تلك اللجنة [الاتفاقية الإطارية لتغير المناخ) (UNFCCC)] عام ١٩٩٠م، ولقد تم التوقيع عليها من العديد من الدول في العالم في ريودي جانيرو بالبرازيل عام ١٩٩٢م، وتجدر الإشارة أن مصر كانت من أوائل الدول العربية التي وقعت على هذه الاتفاقية، وتهدف هذه الاتفاقية إلى تثبيت تركيزات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون تدخل خطير من جانب الإنسان في النظام المناخي، وقد دخلت الاتفاقية حيز التنفيذ في عام ١٩٩٤م، وقدمت اللجنة الاتفاقية الإطارية لتغير المناخ (UNFCCC) حتى عام ٢٠١٣م أربعة تقارير تقييمية لتلك المشكلة في أعوام (١٩٩٠ و١٩٩٥ و٢٠٠١ و٢٠٠٧م) **(طه، هبة الله أحمد مختار ،٢٠٢١، ص ١١٦)** .

لذلك أصبحت قضية التغيرات المناخية تشكل ركنًا اساسيًا في مستقبل الأمم لتأثيرها في كافة المستويات السياسية والاقتصادية والبيئية والاجتماعية والأمنية **(Harry, S., and Morad, M. 2013, p.358)** .

وتجدر الإشارة أنه حسب المنظمة العالمية لتغيرات المناخية (IPCC) فإن ثلثي سكان العالم يعيشون بالقرب من السواحل على مسافة لا تتعدى ٢٠٠ كم، ومن المتوقع أن تتأثر الأراضي المصرية بشدة بمردودات التغير المناخي، وتشير الإسقاطات المستقبلية أن الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة سوف يؤدي إلى العديد من المشكلات؛ كارتفاع مستوى سطح البحر فيما بين (٢٠- ٦٠سم) مهددًا بغرق بعض المناطق في العالم، ولقد كان عام ٢٠٢٠م شاهدًا على طقس متطرف واضطراب مناخي؛ حيث شهد درجات حرارة عالمية هي الأعلى منذ ألف عام إذ ارتفعت بنحو ١,٢ درجة مئوية من فترة ما قبل العصر الصناعي، كما شهد أعلى تركيز لثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي منذ أكثر من ٣ مليون عام وارتفاع منسوب البحر في بعض المناطق بمعدل ٤,١ مم/سنة، وتضاءلت كميات الثلوج والجليد في مناطق عديدة بالإضافة إلى زيادة تحمض المحيطات واحترارها، وحدوث ظواهر

متطرفة كالعواصف والأعاصير والفيضانات وموجات الحر والجفاف **(Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) , 2021, p.25)**، وأكد تقرير الهيئة الحكومية المعنية بالتغيرات المناخية في عام ١٩٩٥م أن مصر تُعد أكثر دول العالم تضررًا من هذه الظاهرة في قطاعات مختلفة وعلى رأسها القطاع السياحي(**أحمد مختار، هبة الله،٢٠٢١، ص ١١٦**)، حيث سيتعرض اعتبارًا من٢٠٣٠م لخسائر تتراوح بين (١٩,٣- ٢٢,٣ مليار جنيه سنويًا)، إذ إن المناخ يُعد موردًا رئيسًا للسياحة، وللتغيرات المناخية تأثير على مقومات الجذب السياحي؛ فهي تؤثر على الشعاب المرجانية والمناطق الساحلية وارتفاع مستوى سطح البحر، كل ذلك سوف يؤثر على الحركة السياحية ومدة إقامة السائح، فضلاً عن الضغط على مناطق سياحية على حساب مناطق أخرى، وبالتالي التعارض مع أسس السياحة المستدامة(**طه، هبة الله أحمد مختار،٢٠٢١،ص١١٦**)، وذلك بالرغم من أن مصر أقل استهلاكًا للطاقة من المتوسط العالمي، ولا تُسهم بنسبة كبيرة من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري (**إبراهيم، أحمد محمد محمد، ٢٠٢٠، ص٢٦٤**)، سوى ٦,٠ من إجمالي انبعاثات العالم(**عبد الغفار، أماني، ٢٠٢٢، ١**).

ويناقش هذا البحث تقييم تأثير التغيرات المناخية على السياحة في المجال الجغرافي/التطبيقي للبحث، وهو مدينة الغردقة، والتي تتميز بجغرافيتها ومناخها ومقوماتها المناخية والطبيعة الصالحة للأنماط السياحية المختلفة.

مجالات الدراسة:

أ-المجال المكاني:

تمثل المجال الجغرافي في مدينة الغردقة، وتُعد عاصمة السياحة على ساحل البحر الأحمر، وتتعدد استخدامات الأرض بمدينة الغردقة ليأتي الاستخدام السياحي أول الاستخدامات، والذي يمتد على طول الساحل الشرقي للمدينة من الجنوب إلى الشمال ويشمل المنتجعات والقرى السياحية.

وتكمن أهمية مدينة الغردقة في أنها مركزٌ عالميٌ للسياحة، وتتسم بالمقومات المناخية والطبيعية، وتتعدد الأنماط السياحية بها، وتبلغ عدد الانشاءات بها ١٤٥ منشأة سياحية بطاقة إيوائية نحو ٤٢,٠٥٦ غرفة سياحية، ونحو ٧٩,٥٣٨ سريرًا عام ٢٠٢١م(**محافظة البحر الأحمر، الدليل الإحصائي السنوي ، ٢٠٢١ ، ص ١**).

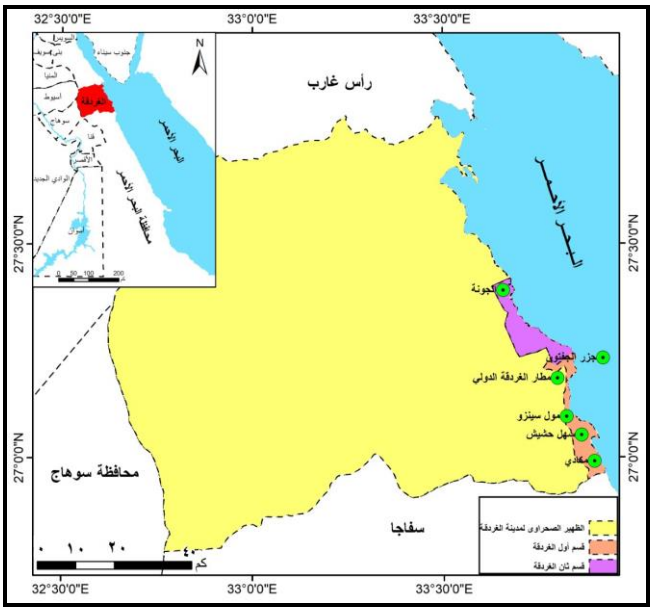
كما أنها أكبر مدن المحافظة من حيث عدد السكان والامتداد العمراني، وتنقسم مدينة الغردقة إلى قسم أول وقسم ثانٍ، وبلغ عدد سكان المدينة التقديري في يناير ٢٠٢٣م حوالي ٢١٢٦٠١ نسمة بنسبة ٥٣,١٪ من إجمالي سكان محافظة البحر الأحمر البالغ عددهم ٤٠٠٠٦٩ نسمة (**محافظة البحر الأحمر، الدليل الإحصائي السنوي،٢٠٢٣ ، ص ١٧- ١٨**).

وتبعد الغردقة عن القاهرة بمسافة ٤٥٠كم، وتبلغ مساحتها الكلية ١٩٠٠٠كم^{٢}، وتشكل نسبة مقدارها ١٥,٩٪ من إجمالي مساحة محافظة البحر الأحمر البالغة ١١٩٠٩٩ كم^{٢}(**محافظة البحر الأحمر، الدليل الإحصائي السنوي،٢٠٢١، ص ١٦**).

وتقع المدينة على ساحل البحر الأحمر مقابل مدينة أسيوط على وادي النيل تقريبًا شرقي الجمهورية، بين دائرتي عرض ٤٨ً ٤٦َ ٢٦° شمالاً و٤٨ً ٤٧َ ٢٧° شمالاً، وبين خطي طول ٢٢ً ٣٧َ ٣٢° شرقًا، ٢٥ً ٥٥َ ٣٣° شرقًا، وتبعد عن قسم رأس غارب ١٥٠ كم، وعن قسم سفاجا في الجنوب ٦٠ كم كما هو موضح بالشكل(١) .

أما من حيث الموقع الجغرافي فيتمثل:

- الحد (الشمالي) في مدينة رأس غارب.
- الحد (الشرقي) تطل على ساحل البحر الأحمر.
- الحد (الجنوبي) في مدينة سفاجا.
- الحد (الغربي) مباشرةً جبال البحر الأحمر.



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على بيانات المساحة مستخرجة من الخريطة باستخدام برنامج ArcInfo 10.8.

شكل (١) الموقع الجُغرافي والتقسيم الإداري لمدينةِ الغردقة عام ٢٠٢٣م .

ب- المجال الزمني:

يتمثل المجال الزمني من حيث:

- دورة مناخية تمتد من الفترة (١٩٧٠-٢٠١٨م) متمثلة في البيانات المناخية اعتمادًا على المرئية World climate .
- الفترة الزمنية التي تغطيها الدراسة بشكل عام، وفترة الدراسة الميدانية بشكل خاص، والتي تضمنت تطبيق استمارة استبانة على عينة عشوائية مكونة من الخبراء وأعضاء هيئة التدريس في مجال التغيرات المناخية والسياحة، موزعة ابتداء من ٢٠٢٣/٤/١٥م حتـــى ٢٠٢٣/٩/٣١م معـــتمدة على نمـــوذج Google form [١] واحتوت الاستمارة على ٥٥ سؤالاً تدور حول تغير المناخ .... هل يغير خارطة السياحة في الغردقة؟، وقد تم شرح بعض الأسئلة ذات الصعوبة لأفراد العينة من خلال الاتصال تليفونيًا أو عن طريق غرف الدردشة والتواصل، وتوضيح هدف كل سؤال، كما أسهم فريق العمل عند توزيع لينك الاستمارة في اتباع طريقة الإيضاح نفسها للمبحوثين، وقد واجهت الباحثة ردود الفعل من المبحوثين أفراد العينة بعدم الاستجابة خاصة مسئولي هيئة الأرصاد الجوية رغم تكرار إعادة إرسال الاستمارة أكثر من مرة.

[١] **لينك الاستمارة:** https://forms.gle/KsLVyRvjrao8Z8eR8 .

مشكله الدراسة وتساؤلاتها:

بدأت إرهاصات تغير المناخ في الظهور في أعقاب الثورة الصناعية عندما بدأ العلماء يحذرون من اختلال المعادلة المناخية لكوكب الأرض، وذلك بزيادة نسبة الغازات الدفيئة، وارتفاع تركيزها في الغلاف الجوي بكميات تفوق هذا الغلاف .

وتكمل الإشكالية الرئيسة للدراسة في أن قضية التغيرات المناخية أصبحت عاملاً رئيسًا في تحديد ملامح التنمية السياحية المستدامة، حيث تغير المفهوم الذي ينظر إلى تغير المناخ على أنه قضية بيئية إلى قضية أمن قومي وعالمي تؤثر بالسلب في الحركة السياحية، وما سيواجه المقصد السياحي المصري من تحديات وتداعيات خطيرة جراء التغيرات المناخية وظواهرها المتطرفة، والتي بالضرورة سوف تؤثر على عديد من الموارد السياحية؛ مثل التنوع البيولوجي والمناظر الطبيعية والموارد المائية وجودتها **(Göll, E., 2017,p.4)**, ومن ثم قدرتها التنافسية مستقبلاً بين مختلف المقاصد السياحية؛ فمن واقع التقارير العالمية اتضح أنه خلال القرن العشرين ارتفع منسوب سطح البحر ما بين (١٠- ٢٥سم) **(Mangor, K., Dronen, N., Kærgaard, K. H., & Kristensen, S. E. ,2017,P.133)**، وتتوقع التقارير الصادرة من IPCC أن منسوب سطح البحر سيزيد بمعدل يتراوح بين(٢٦- ٥٩ سم) بحلول عام ٢١٠٠م، وتوجد دراسات أخرى تتوقع ارتفاع منسوب سطح البحر ما بين (٣٨- ١٠٠سم) بحلول عام ٢١٠٠م، وأخرى تتوقع زيادة المنسوب ما بين (٥٠-١٤٠سم) **(Nguyen, P. K. ,2009,p.14).**

وهو ما سوف يؤدي إلى ارتفاع مستوى مياه البحرين الأحمر والمتوسط، وما سوف يكون له أثر سلبي على ما يزيد على ٦٠٠ منتجع سياحي وفندقي عالمي، كما ستتأثر المشروعات والاستثمارات المستقبلية بمنطقة البحر الأحمر، فضلاً عن تقليص الموسم السياحي وتغيره، كما يمكن أن يتراجع مؤشر الراحة السياحية The Tourism Comfort Index، وتحاول الدراسة التعرف على الواقع الحالي والخطط الإستراتيجية المتبعة من قبل الدولة للتغلب أو التكيف مع مشكلة التغيرات المناخية، فضلاً عن التركيز على مدى تأثير التغيرات المناخية على الأنشطة السياحية بمدينة الغردقة، وقد يكون تساؤل البحث الرئيس واضحًا من خلال عنوانه، وهو هل التغيرات المناخية..... ستؤثر على خارطة السياحة في مدينة الغردقة؟

ينبسط من هذا السؤال عدة أسئلة ثانوية، وتتمثل مشكلة الدراسة في محاولة الوصول إلى الإجابة عن التساؤلات التالية:

١. ما تأثير التغيرات المناخية المتوقعة في الأنشطة السياحية بمدينة الغردقة خلال الـ ٥٠ سنة القادمة؟
٢. إلى أي مدى أثرت التغيرات المناخية على ممارسة الأنشطة السياحية في مدينة الغردقة؟
٣. ما المسببات الداخلية والخارجية التي تعمل على إحداث تغيرات في النظام المناخي بمصر؟
٤. هل يتوقع أن تحدث تغيرات في الحرارة والمطر في الغردقة خلال القرن الواحد والعشرون؟
٥. هل هناك علاقة ذاته دلالة إحصائية بين التغيرات المناخية وتأثيرها على التنمية السياحية المستدامة في مدينة الغردقة؟

٦. هل التغيرات المناخية ستفتح محاور لأنماط جديدة للسياحة في الغردقة أم ستزيد من البحث عن مناطق جديدة غير منطقة الدراسة؟
٧. هل ذوبان الجليد بسبب التغيرات المناخية المعاصر سيزيد بدوره من الاحترار العالمي؟
٨. هل التغيرات المناخية المعاصرة ستؤثر على انخفاض الطلب السياحي بالغردقة؟
٩. هل التغيرات المناخية ستترك بصماتها على الحركة السياحية في مدينة الغردقة؟
١٠. ما المبادرات التي أطلقتها الدولة لمواجهة التغيرات المناخية؟

وبذلك يُعد تغير المناخ تحديًا ذا طبيعة خاصة أمام الدول المتقدمة والنامية.

أسباب اختيار الموضوع:

١. تحظى قضية التغير المناخي باهتمام المجتمع الدولي، وتبلور ذلك في اهتمام دول العالم نحو التسريع من الإجراءات التي تخفف من حرارة الأرض، والبقاء على ارتفاعها، بما لا يزيد على ١,٥ درجة مئوية في الأجل الطويل.
٢. تُعد مشكلة التغيرات المناخية من أخطر المشكلات التي تواجه مصر بشكل عام ومدينة الغردقة بوجه خاص؛ بوصفها إحدى المدن الشاطئية التي يتوقع أن تتأثر مواردها بشدة من جراء التغيرات المناخية.
٣. أن موضوع التغيرات المناخية وأبعاده الحالية والمستقبلية على الغردقة ما زال موضوعًا خصبًا للدراسات الجغرافية، وخاصة جغرافية السياحة.
٤. الحاجة إلى التعرف إلى مسببات التغيرات المناخية ونتائجها وتقييمها تقييمًا جغرافيًا يسمح فيما بعد لدراسات أكثر تعمقًا وتخصصًا في هذا المضمار، تسهم في خدمة البحث العلمي الجغرافي.
٥. ندرة الدراسات الجغرافية السياحية التي تبحث عن الآثار المستقبلية وسيناريوهات عناصر المناخ، ومدى تقبلها وأثرها على السياحة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في:

١. أهمية موضوع التغيرات المناخية، فضلاً عن أهمية مجاله الجغرافي المتمثل في (مدينة الغردقة)؛ فهي مدينة لها أهميتها السياحية، وأي تأثير على قطاع السياحة لا بد أن نعتني به بالبحث العلمي.
٢. كونها دراسة جغرافية لتوضيح ظاهرة التغيرات المناخية من كل جوانبها وآثارها المختلفة على القطاع السياحي بالغردقة؛ لتحقيق الرفاهية للإنسان.
٣. سعي البحث لاستخدام وتوظيف نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد والأساليب الإحصائية المتقدمة والمرئيات الفضائية في التوقع بنتائج التغيرات المناخية على منطقة الدراسة.

أهداف الدراسة:

١. تحديد التداعيات المناخية المعاصرة- المباشر منها وغير المباشر- على السياحة في الغردقة، وإلقاء الضوء على المخاطر الناجمة عن التغيرات المناخية بالغردقة.

٢. إلقاء الضوء على أهم الإجراءات والسياسات المتبعة لمواجهة التغيرات المناخية التي تؤثر على خارطة السياحة بالغردقة من أجل حماية المقصد السياحي، ووضع تصور كسبيل للحد من أخطارها أو التكيف معها قدر الإمكان.
٣. تقييم ماهية التغيرات المناخية وأسبابها مع عمل تنبؤ لبعض الأنشطة السياحية بمدينة الغردقة تبعًا للتغيرات المناخية خلال الـ ٥٠ سنة القادمة.
٤. دراسة جهود الدولة بوجه عام، ووزارة السياحة بوجه خاص في كيفية التصدي لتأثيرات التغيرات المناخية على الغردقة، مع تَبَنّ واسع النطاق لاقتصاد منخفض الكربون.
٥. التوصل إلى مجموعة من المقترحات لمواجهة التأثيرات السلبية للتغيرات المناخية مع تنمية الوعي بقضية التغير المناخي.

مناهج الدراسة:

اتبعت الدراسة منهج البحث الجغرافي والمنهج الوصفي التحليلي لوصف ظاهرات التغيرات المناخية، وأسبابها، وتأثيراتها المختلفة، وتأثيرها على صناعة السياحة، وهنا يستخدم الوصف في التفسير الوصفي لتقييم العناصر المناخية التي تفتقر إلى الحس الجغرافي، ومخاطر التغيرات المناخية التي تتعرض لها مدينة الغردقة، فضلاً عن المنهج السببي أو التأثيري والذي يهتم بالاسباب المباشرة وغير المباشرة للظاهرة ويمكن من خلاله التعرف علي العوامل الجغرافية وراء تغير المناخ مع التعرف علي التأثيرات الناتجة عن هذ التغير، إلى جانب المنهج الاستقرائي للوصول إلى نتائج البحث مع المنهج التاريخي؛ حيث دراسة البعد التاريخي لظاهرة التغيرات المناخية من خلال تطبيق المعادلة المناخية لتوم THOM معتمدة على بيانات المرئيات الفضائية خلال الفترة من (١٩٧٠-٢٠١٨م)، فضلاً عن عمل توقع مستقبلي لمناطق الغوص وحالات الشعاب المرجانية في ضوء التغير الحراري بمنطقة الغردقة في عامي ٢٠٣٠م و٢٠٥٠م، من خلال البيانات المكانية المساحية المتاحة عن تكوينات الشعاب المرجانية، فضلاً عن المنهج التطبيقي الذي يركز على مدى انعكاس المناخ على خصائص البيئة الطبيعية والبشرية بالمنطقة، وذلك بالاعتماد على البيانات الثانوية سواء المنشورة وغير المنشورة، التي تصدرها الهيئات الحكومية، وشبكة المعلومات لبعض المواقع المتخصصة.

أساليب وأدوات الدراسة:

١. الأسلوب الإحصائي: يتمثل في جدولة البيانات والإحصائيات وتبويبها تمهيدًا لعملية التمثيل الكارتوجرافي، وكذلك يشتمل على الطرق المتعددة لتحليل البيانات باستخدام (Excel, SPSS) .

* الأسلوب الكارتوجرافي: يتمثل في ترجمة جداول البيانات والإحصائيات المناخية وغيرها إلى أشكال ورسوم بيانية بالاستعانة بالحاسب الآلي، وتم الاعتماد على عدة برامج (Spss, Excel) واستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد من خلال القمر الصناعي المعتمد على المرئية الفضائية مثل Sentinel-5P.
* أساليب المعالجة الإحصائية: منها معامل ألفا كرونباخ، وطريقة التجزئة النصفية، ومعامل ارتباط بيرسون بين كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه؛ وذلك لتقدير الاتساق الداخلي للاستبانة، مع حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجراء المعالجة الإحصائية للاستبانة،

ومعامل الانحدار الخطي ومعامل الارتباط لسبيرمان؛ لتوضيح العلاقة بين أسباب التغيرات المناخية وانخفاض الحركة السياحية.

٢. أساليب التحليل المكانى: استعانت الباحثة فى التحليل المكانى Spatial Analysis ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS 10.8 وذلك على النحو التالى:

*استخدام آداة Raster Calculator : في إجراء العمليات الحسابية وحساب معادلة قرينة توم .

*استخدام آداة Line Density: للعثور على كثافة الطرق وتحليل شبكات الطرق فى مدينة الغردقة.

٣. نظم المعلومات الجغرافية: تأتي أهمية نظم المعلومات الجغرافية كأهم الوسائل التكنولوجية الحديثة التي تعمل على ربط البيانات المناخية بإطارها المكاني والزماني لبيان التغيرات التي قد تحدث فيها، مع محاولة الربط بين هذه التغيرات وتوزيعاتها الجغرافية بين توزيعات العوامل المؤثرة عليها، كما تمدنا هذه النظم بفهم حقيقي لكيفية التغير المحتمل للمناخ المتقلب في العقود والقرون القادمة.

٤. الدراسة الميدانية: اعتمدت على إجراء دراسة ميدانية من خلال توزيع استمارات الاستبيان علي عينة عشوائية بعد تحكيمها، وعمل مقابلات شخصية مع بعض الخبراء في مجال البيئة والتغيرات المناخية، وأيضًا المتخصصين، والمرشدين السياحيين، ومديري الفنادق وشركات السياحة، ومسؤولي جهاز شئون البيئة بمدينة الغردقة، ومسؤولي وزارة السياحة والآثار بمدينة الغردقة، مع الأخذ في الاعتبار الخبرة والتخصص العملي، ومجال العمل وقد بلغ عددهم ٣١١ مبحوثًا،كما هو موضح بالجدول(١) وسبب عدم وجود استمارات تالفة أن تطبيق Google Form لا يسمح بإرسال الاستمارة إلا إذا تمت الإجابة عن كافة الأسئلة، ومن ثم لا توجد استمارات تالفة.

جدول (١) توزيع حجم العينة بمدينة الغردقة عام ٢٠٢٣م.

العينة	عدد المبحوثين	٪
أعضاء هيئة التدريس بكلية السياحة والفنادق	٧٩	٢٥,٤
أعضاء هيئة التدريس بكلية الآداب	١١٢	٣٦,٠
أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم	٤٦	١٤,٨
جملة أعضاء هيئة التدريس	٢٣٧	٧٦,٢
خبير بوزارة السياحة	٣٠	٩,٦
خبير بوزارة الآثار	٢٦	٨,٤
خبير بوزارة البيئة	٦	١,٩
خبير بهيئة التنمية السياحية	١٢	٣,٩
خبير بهيئة الأرصاد الجوية	صفر	صفر
جملة الخبراء	٧٤	٢٣,٨
جملة عينة المبحوثين	٣١١	١٠٠

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادًا على بيانات الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣م .

٥- المواقع المناخية المستخدمة في الدراسة:

تتعدد مواقع المناخ الذكي المستخدمة في مناخ الحضر؛ حيث تقدم مجموعةً كبيرةً من البيانات وكثيرًا من التحليلات التي تساعد متخذي القرار في فهم طبيعة المناخ في المدينة، والعمل على تقديم حلول مستدامة حول التخطيط للتعامل مع الظواهر، ومنها التغيرات المناخية.

أ- موقع Worldclim:

يُعد قاعدة بيانات- لبيانات الطقس والمناخ العالمية ذات الدقة المكانية، ويمكن من خلالها تنزيل بيانات الطقس والمناخ للظروف التاريخية الحالية والمتوقعة في المستقبل، وتشمل(الحرارة العظمى والصغرى، ومتوسطات درجات الحرارة والأمطار، والإشعاع الشمسي، والرطوبة بدقة مكانية أقلها ١كم٢ **(Worldclim,2021)**، وإتاحة هذه البيانات على الموقع **(http://www.worldclim.org)** وتقديمها من حيث التوصيف البيئي العالمي؛ حيث يمكن استخراج البيانات منها، وإجراء التحليلات عن طريق نظم المعلومات الجغرافية.

ب- القمر الصناعيSentinel-5P:

هو قمر صناعي أطلقته الوكالة الفضائية الأوروبية في ١٣ أكتوبر ٢٠١٧م، وهو جزء من برنامج كوبرنيكوس Copernicus الذي هو برنامج المراقبة البيئية للأرض الأكبر في العالم، ويهدف Sentinel-5P إلى مراقبة الغلاف الجوي، وتقديم تحليلات دقيقة للغازات الموجودة في الجو مثل (الميثان، وثاني أكسيد النيتروجين، والأوزون) والقمر الصناعي مجهز بجهاز TROPOMI (instrument for the total ozone mapping spectrometer) والذي يعد واحدًا من أكثر الأجهزة تطورًا لرصد الغلاف الجوي من الفضاء، ومن خلال بياناته يمكن فحص كيفية تأثير النشاط البشري على البيئة، وتعقب التغيرات المناخية.

ج- نموذج (WRI) Water Risk Index

يستخدم لرسم خرائط مخاطر المياه العالمية Aqeduct؛ فهي تظهر مخاطر المياه وفرصها في جميع أنحاء العالم، ويستخدم الأطلس منهجية خضعت لأفضل البيانات لوضع خرائط عالمية عالية الدقة لمخاطر المياه، وتم إطلاق أحدث نسخة في ١٦ أغسطس ٢٠٢٣م، مع تحديثات على المدخلات للنموذج الهيدروجي موفرةً بيانات أساسية أكثر دقة بالإضافة إلى بيانات التوقعات المستقبلية ٢٠٣٠م- ٢٠٥٠م- ٢٠٨٠م استنادًا إلى أحدث نماذج للمناخ.

تتناول الدراسة:

- **الإطار النظري ويتكون من المحاور التالية:**
  - **المحور الأول: مفهوم جغرافية الرفاه الاجتماعي وجودة الحياة والعدالة المناخية (البيئية) .**
  - **المحور الثاني: التغيرات المناخية(مفهومها وأنواعها وأسبابها ومظاهرها).**
  - **المحور الثالث: آثار التغيرات المناخية وتداعياتها على خارطة السياحة في مصر وجودة الحياة.**
  - **المحور الرابع: الجهود المصرية لمواجهة التحديات المناخية المعاصرة.**
  - **المحور الخامس: مقاييس السعادة (الراحة المناخية) بالتطبيق على مدينة الغردقة.**
- **الإطار الميداني للبحث(تسليط الضوء على أثر التغيرات المناخية على السياحة بالغردقة من خلال استمارة الاستبانة).**

مراحل الدراسة:

١. تحديد موضوع البحث، وإطاره، وأهدافه، وفقًا لما انتهت عنده الدراسات السابقة.
٢. قراءة المراجع العلمية والدوريات ذات العلاقة بالتغيرات المناخية والسياحة، وتجميع البيانات باستخدام المرئيات الفضائية والاستشعار عن بعد.
٣. جدولة البيانات، وتحديد وتطبيق أنسب الأساليب الإحصائية، والخروج بالتوقعات المناخية الخاصة بمنطقة الدراسة.
٤. دراسة وتطبيق أنسب طرق وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية والكارتوجرافيا لرسم الخرائط والأشكال، وتحليلها وتفسيرها، واستخلاص النتائج.
٥. التفكير في حلول وتوصيات لمواجهة تداعيات التغير المناخي على القطاع السياحي بالغردقة.

المحور الأول: مفهوم جغرافية الرفاه الاجتماعي وجودة الحياة والعدالة المناخية (البيئية):

أولا: مفهوم جغرافية الرفاه الاجتماعي (جغرافية السعادة):
ثانيًا: مفهوم جودة الحياة.
ثالثًا: مفهوم العدالة المناخية(البيئية).

أولاً: مفهوم جغرافية الرفاه الاجتماعي (جغرافية السعادة):

يمكن تعريفها على أنها ذلك الفرع من الجغرافيا الذي يدرس التأثيرات الممكنة للسياسات الجغرافية المتنوعة الخاصة برفاه المجتمع، ويركز هدفها على تقييم المرغوبية الاجتماعية في حالات جغرافية، وإن جغرافية الرفاه الاجتماعي تعالج الظواهر الاجتماعية، حالها في ذلك حال الجغرافية الاقتصادية التي تعالج الظواهر الاقتصادية(**البياتي، طارق أحمد خماس،٢٠١٩، ص ٢٦٠**).

كما تعرفها منظمة ESRC [1] بأنها الحالة التي يكون فيها الفرد منسجمًا مع الآخرين، تتحقق له كافه الاحتياجات الإنسانية، ويكون قادرًا على التصرف بشكل متزن، وعندما تتحقق أهدافه يتمتع بنوعية حياة مقبولة.

وترتبط الرفاه (السعادة) بعدة مفاهيم ذات ارتباط أساسي بالبيئة التي يعيش فيها الفرد، فيشعر الفرد بالرضا والسعادة عند إشباع حاجته من خلال ثراء البيئة، ورقي الخدمات التي تقدم له في كافه المجالات الترفيهية والصحية والاجتماعية والتعليمية، مع حسن إدارته للوقت، وعلى النقيض، فالتغير المناخي يُعد من أحد معوقات السعادة وجودة الحياة، حيث إن التغيرات المناخية تحيل المجال الجغرافي لأية منطقة سياحية إلى تعاسة (مكانية) بدلاً من السعادة المعتادة قِبَلها، فالسعادة تنصب على علاقات الفرد ببيئته ومحيطه الجغرافي(**عمار، رضوى،٢٠١٩،ص٨٩**).

ثانيًا: مفهوم جودة الحياة:

اجتذب مصطلح جودة الحياة اهتمامًا متزايدًا منذ نهاية الحرب العالمية الثانية، وتحددت مفاهيمه ومقاييسه وأطره من خلال دراسات لجهات دولية (**Chen, S., 2015,p.1**)، فقد ظهر هذا

[1] منظمة ESRC هي: جزء من المملكة المتحدة للبحوث والابتكار(UKRI)، وهي منظمة جديدة تجمع بين مجالس البحوث السبعة في المملكة المتحدة Research England وInnovate UK لتعظيم مساهمة كل مجلس، وإنشاء بيئة أفضل للبحث والابتكار لتزدهر.

المصطلح عام ١٩٣٠م من خلال نموذج الصحة الذي قدمة "نيومان" ليعبر عن جودة المعيشة ضمن مجال الرعاية الصحية، وأصبح له عدة تعاريف منها جودة الحياة الحضرية (**غبور، إيناس فؤاد، ٢٠٢١،ص ٢٥٦)**.

تعرف منظمة الصحة العالمية جودة الحياة بأنها: إدراك الفرد لوضعة المعيشي في سياق أنظمة الثقافة والقيم في المجتمع الذي يعيش فيه، وعلاقة هذا الإدراك بأهدافه، وتوقعاته، ومستوى اهتمامه **(Formarier, M. ,2012,p.260) .**

وتؤكد دراسة كل من "بوشنيل وباتريك وبونومي" عام ٢٠٠٠م أن مفهوم جودة الحياة مرتبط بالحالة الصحية والنفسية للفرد، فضلاً على علاقته بالبيئة التي يعيش فيها، كما يرتبط مفهوم جودة الحياة بصورة وثيقة بمفهومين أساسيين هما: الرفاه welfare والتنعم well-being، كذلك يرتبط بمفاهيم مثل التنمية Development والتقدم Progress والتحسين Betterment وإشباع الحاجات Needs of satisfaction (**السبعاوي، محمد نور الدين إبراهيم.،٢٠٢٠،. ص ٦).**

وتكشف الدراسات أن سبب السعادة يعود إلى الشعور بالأمان، ويعد عاملاً رئيسًا يتعلق بمقياس السعادة في أية رقعة جغرافية (**عمار، رضوى،٢٠١٩،ص ٩٠).**

وهنا تظهر التنافسية بين الأقاليم السياحية؛ فعادة ما يعبر عن زيارة السائح لمنطقة ما سياحيًّا عن مدى سعادته بوجوده في هذا النطاق الجغرافي، بما يحمله من سياقات ترفيهية ومجتمعية واقتصادية وخدمية وثقافية وغيرها، وأما عن الحركة الجغرافية للسياح فهي تعبير عن رغبتهم في المغادرة أو الانتقال من منطقة إلى منطقة أخرى ترفع من مستوى السعادة؛ حيث يقل تأثير التغير المناخي والمخاطر الطبيعية بها.

ثالثًا: مفهوم العدالة المناخية (البيئية):

عقد أول مؤتمر قمة للعدالة المناخية عام ٢٠٠٠م في "Hague" في هولندا بالتوازي مع المؤتمر السادس لأطراف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغير المناخي، وقرر المؤتمر بأن التغير المناخي هو (قضية حقوق)، ثم توالت المؤتمرات وظهور المنظمات المتخصصة في العدالة المناخية، وكان أهمها تشكيل شبكة العمل للعدالة المناخية التي ظهرت عام ٢٠٠٩م، وقد طرحت شعار "تغير النظام لا تغير المناخ"(**بشير، هشام،٢٠٢٢، ص ٣٤٩).**

فالعدالة البيئية كما يشير جيبيهو وأدوجنا وآخرون عام ٢٠١٩م تعني محاولة تحقيق الإنصاف البيئي داخل المجتمع مع تطوير وتنفيذ القوانين واللوائح والسياسات البيئية **(Gebeyehu, B., Adugna, B., Gammie, T., Simane, B., & Mekuriaw, A. ,2019,p.602)**، ويتفق ذلك مع مركز النظم المستدامة Center for sustainable الذي يصف العدالة البيئية بأنها المعاملة البيئية المتساوية بين الدول في صنع القرار البيئي، وتتجلى أهمية العدالة البيئية في ترشيد الاستهلاك لموارد الأرض، وإنتاج القليل من الآثار الضارة والنفايات قدر الإمكان، واتخاذ القرار الواعي بكل ما هو مفيد للبيئة؛ لضمان صحة العالم الطبيعي لأجيال الحاضر والمستقبل **(Park, A. ,2009,P.9)**، وإذا نظرنا إلى مصطلح العدالة المناخية نجد أنها تندرج تحت مفهوم العدالة البيئية؛ حيث ظهر نوع من أشد أنواع العنصريات وأخطرها، وهي العنصرية البيئية حيث

ظهرت في التعامل بين الدول الصناعية الكبرى والدول النامية فيما يتعلق بالأخطار، وتكافؤ الفرص، والامتيازات البيئية والتغير المناخي.

وكان لظهور العنصرية البيئية تأثيرات سلبية كبيرة على الدول الفقيرة، وقد أدى ذلك إلى المطالبة بالعدالة البيئية في أوائل الثمانينيات من القرن الماضي في الولايات المتحدة الأمريكية بعدما تفاقمت التهديدات والأضرار والمخاطر البيئية.

يأتي تحقيق العدالة البيئية بأن تقدم الدول المتقدمة الدعم للدول النامية، بما يتناسب مع الفوائد الاقتصادية والنمو الذي حققوه في القرنين الماضيين **(معهد التخطيط القومي، مارس ٢٠٢٢، ص ٢٥٤).**

يتضمن تبني العدالة المناخية في السياحة بتطبيق السياحة المسؤولة بين السياح والزوار من خلال تثقيفهم حول الممارسات السياحية التي تتوافق مع مبادئ العدالة المناخية، والاعتراف بأن شركات السياحة يمكن أن تكون بمثابة المستجيبين الأوائل في حالات الطوارئ المناخية، والاستفادة من مواردها وخبراتها لمساعدة المجتمعات المتضرر.

وتمثل العدالة المناخية رؤية لحل وتخفيف الأعباء غير المتعادلة الناتجة عن التغير المناخي، والعدالة المناخية كالعدالة الكونية حيث إن المسئولية التاريخية عن الجزء الكبير من انبعاثات الغازات الدفيئة تقع على عاتق الدول الصناعية في المركز الرأسمالي العالمي Core.

المحور الثاني:التغيرات المناخية (مفهومها وأنواعها وأسبابها ومظاهرها):

أولاً: مفهوم التغير المناخي:

شهد كوكب الأرض على مدار العصور والحقب التاريخية عديدًا من التغيرات المناخية، وقد يصبح هذا التغير أشبه بخطر الحروب على البشرية، ويشير تقرير تغير المناخ الرابع **(الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٧، ص ١٣٣)**، إلى أنه من المستبعد أن يتم تفسير احترار القرن العشرين عن طريق الأسباب الطبيعية، وقد كان القرن العشرون الأكثر احترارًا بشكل غير اعتيادي، وأظهرت إعادة بناء البيانات حول المناخات القديمة أن النصف الثاني من القرن العشرين كان الأكثر دفئا في السنوات الخمسين الأخيرة في النصف الشمالي من الكرة الأرضية في خلال ١٣٠٠ سنة ماضية، إلا أن هذه التغيرات المناخية أصبحت تسير بوتيرة أسرع منذ نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، أي منذ عصر الثورة الصناعية.

تعرف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغير المناخي IPCC[1] مصطلح **تغير المناخ** (Climate change) على أنه " تغير - ذو دلالة إحصائية - في متوسط حالة المناخ و/ أو تغير في خصائصه يمتد لفترة طويلة تبلغ عادة عدة عقودٍ أو أكثر، وربما يعزى تغير المناخ نتيجة لتغيرات طبيعية أو تغيرات ناجمة عن النشاط البشري المستمر في تركيب الغلاف الجوي أو في استخدام الأرض **(Ipcc, 2007a, p. 943)** .

[1] IPCC: لقد أنشئت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بواسطة منظمة الأرصاد الجوية العالمية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عام ١٩٨٨م، وكان الهدف - وما زال- هو توفير تقييم لفهم الجوانب المتعلقة بتغير المناخ، بما في ذلك الكيفية التي يمكن بها للأنشطة البشرية أن تحدث هذه التغيرات وأن تتأثر بها.
للمزيد من التفاصيل عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ يمكن الاطلاع على موقع الهيئة على الرابط التالي:
http://www.ipcc.ch/index.htm.

في حين تعرفه اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية UNFCCC بشأن تغير المناخ في المادة الأولى منها بأن " التغير في المناخ الذي يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يقضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي، والذي يلاحظ - إلى جانب التقلب الطبيعي للمناخ - على مدى فترات زمنية متماثلة " وعلى ذلك فإن الاتفاقية الإطارية تميز بين (تغير المناخ) الذي يعزى إلى الأنشطة البشرية التي تغير من تركيب الغلاف الجوي، و(تقلبية المناخ) التي تعزى إلى أسباب طبيعية **(Ipcc, 2007a, p. 812) .**

وبوجه عام فإن مصطلح **تغير المناخ** يقصد به تغير المناخ، وتحوله من حالة إلى أخرى خلال مدة زمنية طويلة تزيد على دورة مناخية، كتحول المناخ من الجفاف إلى الرطوبة، أو من الاحترار إلى الاعتدال المناخي، أو من الاعتدال إلى التبريد.

ثانيًا: أنواع التغيرات المناخية:

تقسم التغيرات المناخية حسب طبيعة حدوثها ومصدرها إلى نوعين رئيسين، هما:

١. **التغيرات المناخية المنتظمة**: هي تغيرات تحدث في الغلاف الجوي بصورة دورية، ويمكن تحديد مقدارها، ووقت حدوثها، أي أنه يوجد تغير يومي في درجة الحرارة يمكن تحديد قيمته، وميعاد حدوثه، وتغير فصلي في درجة الحرارة يمكن معرفة قيمته ووقته، وأسباب حدوثه، وبعض هذه التغيرات معروف مقدارها، وأوقات حدوثها، لكن أسباب حدوثها لا زالت غير أكيده؛ مثل التغير نصف اليومي في الضغط الجوي، والتغير الذي مدته تقريبًا سنتان Quasi biennial في بعض العناصر المناخية **(Eissa,M. M,2007,pp.16-17).**

٢. **التغيرات المناخية غير المنتظمة**: تحدث في الغلاف الجوي، ولكن يصعب تحديد مقدارها أو أوقات حدوثها وأماكنها؛ مثال ذلك ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة في فصل الصيف أو الشتاء عن معدلاتها خلال الوقت نفسه من العام لمدة زمنية، ثم تعود لطبيعتها وهي تنقسم إلى نوعين:

- تغيرات غير منتظمة (طبيعية): وهي التغيرات التي لم يصل أحد إلى المعرفة الدقيقة والمؤكدة للإطار الزمني لحدوثها حتى الآن.
- تغيرات غير منتظمة (غير طبيعية): وهي تغيرات غير منتظمة يمكن أن تكون ناتجة عن نشاط الإنسان، وإذا ما استمر هذا التغير غير المنتظم لفترات طويلة تتعدى المائة عام على مساحة كبيرة لا تقل عن نصف مساحة الكرة الأرضية، وأمكن التأكد من فصل هذا التغيير عن التغيرات الطبيعية فتسمى (بالتغيرات المناخية العالمية) **(Eissa, M. M, 2007, pp. 16-17).**

ثالثًا: أسباب التغيرات المناخية:

وفقًا لتعريف تغير المناخ فإنه يحدث نتيجة أحد ثلاثة أسباب أو بسببها مجتمعة، وهي:

١. التغيرات الداخلية الطبيعية في النظام المناخي[١] أو أحد مكوناته .
٢. التغير في طبيعة التفاعل بين مكونات النظام المناخي.
٣. التغيرات في التأثيرات الخارجية على النظام المناخي نتيجة لأسباب طبيعية أو لأنشطة بشرية.

وعلى الرغم من هذا التحديد إلا أنه يصعب عمومًا تحديد الأسباب التي تؤدي للتغير المناخي في منطقة ما على نحو يميز بوضوح بين نوعيها الطبيعي والبشري؛ لذا فإن إسقاطات تغير المناخ العالمي في القرن الحادي والعشرين والتي أوردتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغيرات المناخية (IPCC) وعددها ستة عشر إسقاطًا للفترة من (٢٠٠١ – ٢١٠٠م) لا يدخل في الحسبان سوى التأثير البشري المنشأ الذي يحدث في المناخ بفعل زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة، وغيرها من العوامل ذات الصلة بالإنسان، وهذا أيضًا هو السبب في تسميتها بسيناريوهات تغير المناخ Climate Change Scenarios وليس بالإسقاطات أو التوقعات، وينتج تغير المناخ عن تفاعل عديد من العوامل والأسباب .

١- الأسباب الطبيعية: (إبراهيم، أحمد محمد، ٢٠٢٠، ص٢٦٦).

أ. التغيرات التي تحدث لمدار الأرض حول الشمس، وما ينتج عنها من تغير في كمية الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض .
ب. الانفجارات البركانية.
ج. التغير في مكونات الغلاف الجوي.

٢- الأسباب البشرية: فالنشاط البشري وسوء استغلاله للموارد الطبيعية المتاحة، والتي أدت إلى اختلال التوازن البيئي، تمثل السبب الرئيس بفعل إنبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري من الغلاف الجوي (غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان **(Conrady, R. and Baken, S., 2008, p. 28)** من أهم الأسباب البشرية ما يلي:

- كثافة السكان والمباني.
- محطات توليد الطاقة.
- المنشآت الصناعية .
- كثافة حركه النقل والمواصلات.
- الزراعة وقطع الغابات.
- معالجة النفايات وإداراتها وتلوث الهواء.
- أسباب أخرى.

(١) النظام المناخي:هو النظام البالغ التعقيد المؤلف من خمسة مكونات رئيسة هي: الغلاف الجوي، والغلاف المائي، والغلاف الجليدي، وسطح اليابسة، والغلاف الحيوي،والتفاعلات التي تحدث بينها،ويتطور النظام المناخي بمرورالوقت تحت تأثير ديناميكيته الداخلية،ونتيجة للتأثيرات الخارجية مثل التأثيرات البشرية والتغيرات الشمسية؛مثل(تغير تكوين الغلاف الجوي،والتغير في استخدام الأرض) **(Ipcc, 2007a, p. 147)**.

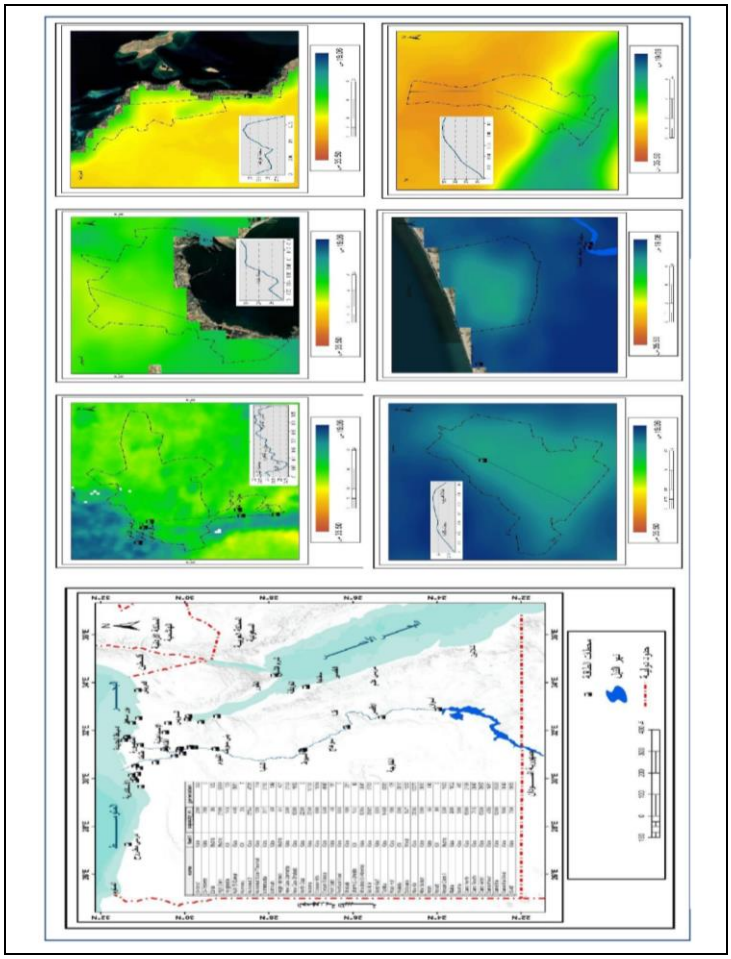
- كثافة السكان والمباني:

أشارت دراسة **(Hanberry, B. B., 2022,p.3)** أن المدن المأهولة بالكثافة السكانية ربما تزيد درجات الحرارة الكوكب بثماني درجات على الأقل بحلول عام ٢١٠٠م، وأن هذه المدن تستهلك ما يقرب من ٧٨٪ من الطاقة في العالم، ومسئولة عن أكثر من ٦٠٪ من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، كما في مجمع القاهرة الحضري، وغيرها بجمهورية مصر العربية.

وعن كثافة المباني تنبعث الحرارة من محاولة تكييف حرارة الهواء للفراغات الداخلية والحجرات للمبني بالسلب أو بالإيجاب باستخدام أجهزة التكييف والتبريد والتدفئة، حيث يقدر استهلاك الفرد في مصر بـ (٢٠٢٠ كيلو وات ساعة/ سنة) حسب الشركة القابضة للكهرباء عام ٢٠٢٠م.

- محطات توليد الطاقة:

تُعد محطات توليد الكهرباء Plants Power أكبر القطاعات المساهمة في الانبعاثات الحرارية (غازات الاحتباس الحراري)، وتمثل حوالي ٦٤,٥٪ من إجمالي الانبعاثات طبقًا للتقرير المحدث كل سنتين **(الإستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر ٢٠٥٠، ص١٢)**، ولها أيضا دور في توليد الطاقة وارتفاع درجات الحرارة، كما هو موضح بالشكل (٢)، ومن قراءة الشكل يتضح الارتفاع الملحوظ في درجات الحرارة في مناطق محطات توليد الطاقة في بعض المناطق الحضرية بجمهورية مصر العربية، والتي لها دور كبير في ارتفاع درجات الحرارة.

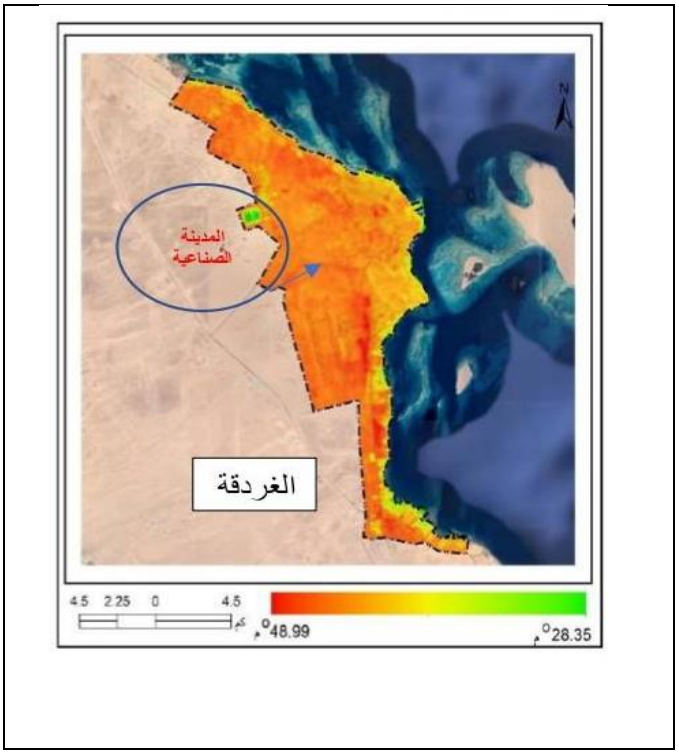


المصدر: إسلام محمد جابر محمد،٢٠٢٢، ١٩٤.

شكل (٢) توزيع محطات الطاقة في مصر عام ٢٠٢٠م

- المنشآت الصناعية:

تمثل الصناعة المرتبة الثالثة بين القطاعات التي لديها أكبر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وتُعد الانبعاثات الحرارية الناتجة عن عملية التصنيع من أهم مصادر التلوث الحراري، والتي تستهلك الكثير من الطاقة، وترتفع درجات الحرارة بالمدينة الصناعية بالغردقة، ومنطقة المطار؛ لما تستهلكه من طاقة وتسبب الانبعاثات الحرارية في الجو، كما هو موضح بالشكل (٣)، كما تشتهر الغردقة بالنقل البحري، ويزيد بها كثافة السفن البحرية، وتقل فيها البضائع؛ مما يرفع درجات الحرارة بشكل كبير.



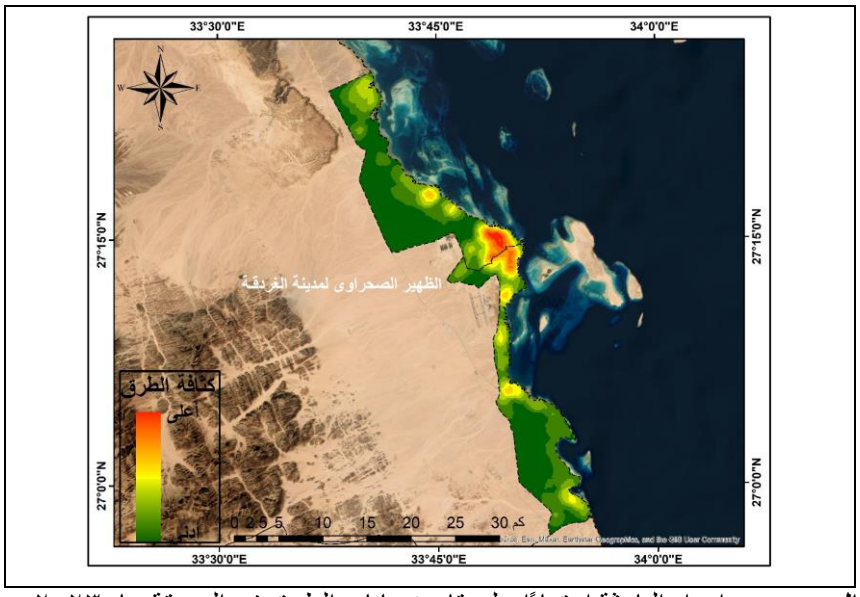
المصدر: إسلام محمد جابر محمد،٢٠٢٢، ١٩٧.

شكل (٣) المناطق الصناعية وحرارتها في مدينة الغردقة عام ٢٠٢٣م

- كثافة حركة النقل والمواصلات:

تعد وسائل النقل والمواصلات من المصادر الرئيسة للانبعاثات الحرارية البيئية الحضرية؛ أهمها ثاني أكسيد الكربون، ويوضح الشكل (٤) كثافة الطرق داخل مدينة الغردقة كنموذج الأكثر استخدامًا للمركبات .

كما يعد النقل الجوي أحد المؤثرات على التغير المناخي؛ حيث يمثل ١٧٪ من الرحلات السياحية بالنقل الجوي، والذي يسبب ٤٠٪ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروجين الناتج عن السياحة **(Duffy, R., & Stroebel, M. , 2015,p.11).**



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على قاعدة بيانات الطرق في الغردقة عام ٢٠٢٣م ، وShape File صادر عن هيئة التخطيط العمراني عام ٢٠١٧، باستخدام برنامج Arc Map 10.8

شكل (٤) كثافة شبكة الطرق في مدينة الغردقة عام ٢٠٢٣ م

- الزراعة وقطع الغابات:

تبلغ مساحة الغابات ما يقرب من ٢٨٪ من القارات، ومن ثَمَّ فإن أي تدهور أو إزالتها يحدث إنعكاسات خطيرة في النظام البيئي، خصوصًا في التوازن المطلوب بين نسبتي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الهواء، واستخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات، هذه كلها عوامل فعالة في إخلال توازن النظم البيئية (**Brownlee, M. T. J., Hallo, J. C., Wright, B. A., Moore, D., & Powell, R. B. 2013,p.1138**).

- معالجة النفايات وإدارتها وتلوث الهواء:

تُعد معالجة النفايات وإدارتها من أكبر مصادر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري؛ حيث أنتجت ٢٧ مليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون عام ٢٠١٦م، وتمثل ٨,٦٪ من إجمالي الانبعاثات؛ حيث تتولد غازات الاحتباس الحراري عند دفن القمامة بدلاً من إعادة تدويرها.

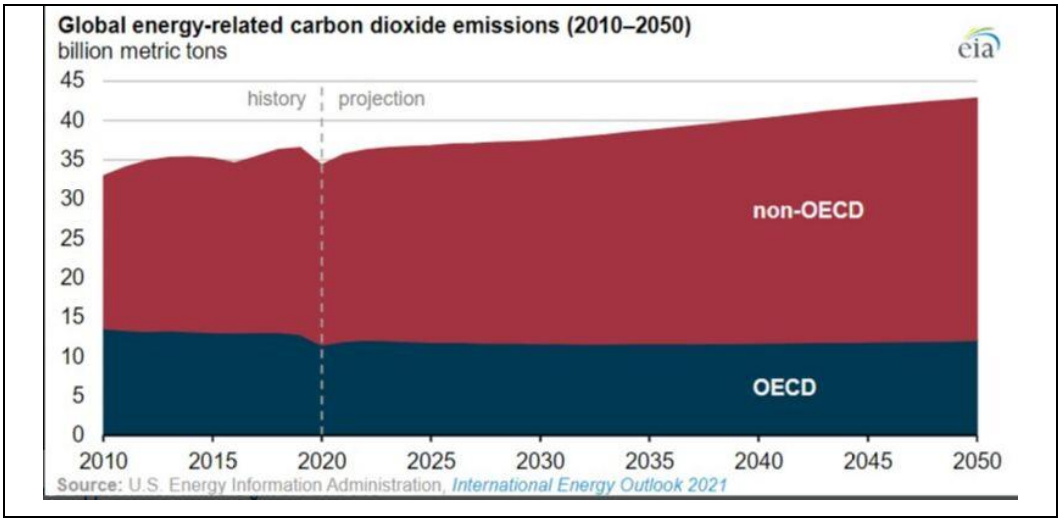
كما يتمثل تلوث الهواء من أدخنة المصانع ووسائل النقل والانفجارات الذرية والفضلات المشعة، ومن أمثلتها ثاني أكسيد الكربون، والكلور، وثاني أكسيد الكبريت، وأكسيد النيتروجين، وعادة ما يتركز تلوث الهواء في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية بالدول النامية.

- أسباب أخرى:

تتمثل في استخدام الإنسان للوقود الحفري؛ كالفحم والبترول والغاز الطبيعي لتوليد الطاقة، والذي يؤدي إلى انبعاثات غازات من المصادر البشرية المنشأ؛ مثل غاز ثاني أكسيد الكربون، ويُعد المسئول عن التغيرات المناخية، بالإضافة لبعض الأنشطة البشرية التي ينجم عنها انبعاثات غازات الاحتباس الحراري؛ مثل غاز الميثان المنبعث من مزارع الأرز، وتربية الأبقار، والنفايات،

وأشغال المناجم، وأنابيب الغاز، ومدافن المخلفات كل هذه التأثيرات يدوم تأثير بعضها لآلاف الأعوام داخل الغلاف الغازي(**وزارة البيئة،٢٠٠٧، ص ص٣-٤**)، وقد بلغت نسبة تركز هذه الغازات في الغلاف الجوي حدها الأقصى منذ ٤٢٠ سنة؛ وذلك بسبب تزايد المصانع خلال قرن ونصف، وزيادة الاستهلاك البشري للطاقة بشكل كبير(**بوسبعين تسعديت، ٢٠١٠، ص ٤**).

تتوقع إدارة معلومات الطاقة الأمريكية (EIA) أن تزيد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية المرتبطة بالطاقة في البلدان داخل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية وخارجها[١] (OECD) خلال الثلاثين عامًا القادمة، كما هو موضح بالشكل (٥) .

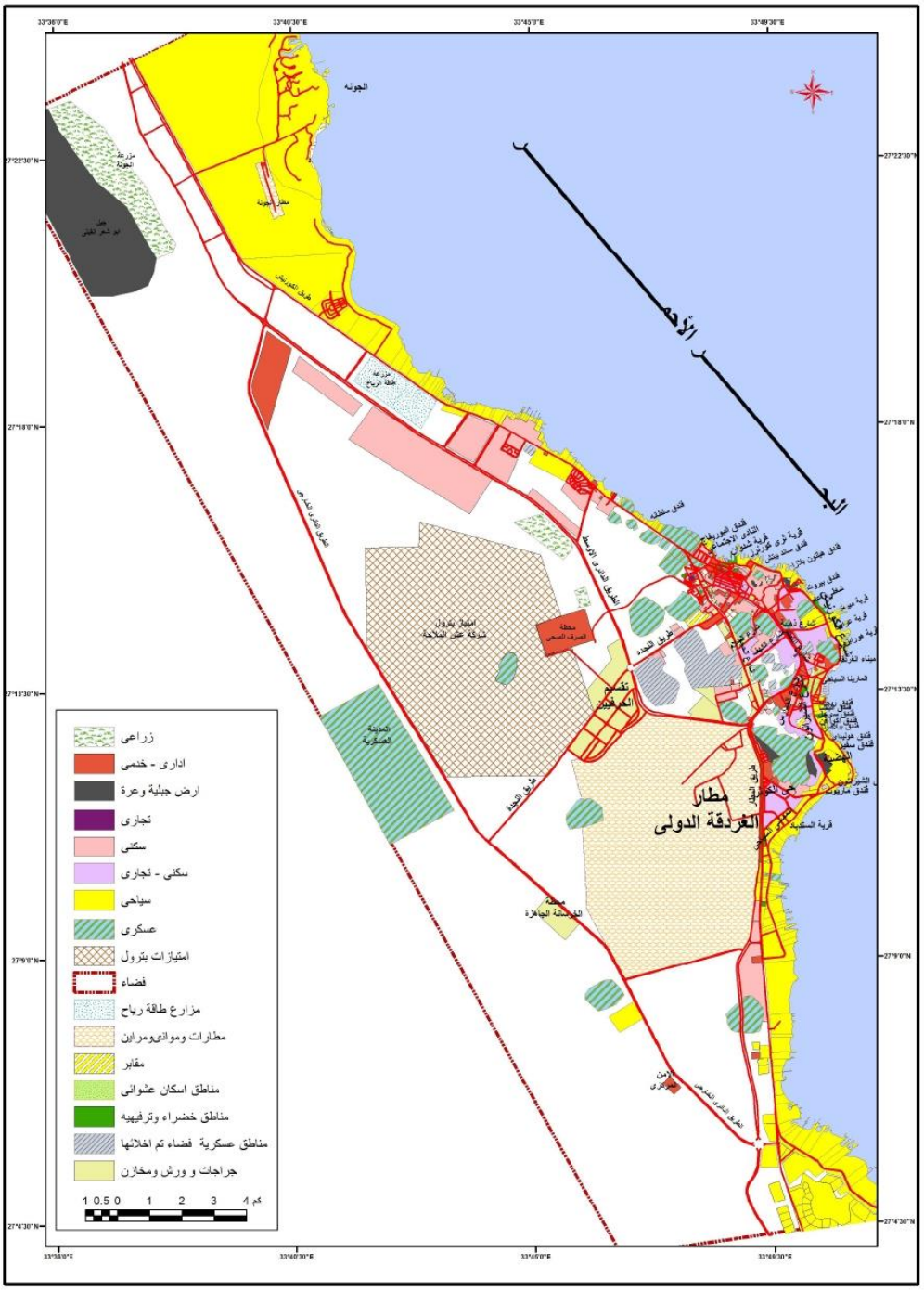


المصدر: https://www.flickr.com/photos/124982865@N08/51614271343/

شكل (٥) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة من عام ٢٠١٠ حتى عام ٢٠٥٠ داخل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية وخارجها (OECD)

يعد استخدام الأرض من العناصر الرئيسة المرتبطة بخصائص السكان وهناك العديد من استخدامات الأرض بمدينة الغردقة عام ٢٠١٢م تصنف إلى مساحات مستغلة تبلغ مساحتها ٢٥٢,٧ كم٢ بنسبة ٥٩,٥٪ من مساحة الكردون، وتبلغ المساحات الفضاء ١٧١,٦ كم٢ بنسبة ٤٠,٥٪، ويشغل الاستخدام السياحي والترفيهي أعلى نسبة بنحو ٢٦,٩٪ من جملة الاستخدامات بالمدينة ويضم القري والفنادق، بجانب مراكز الغطس وتتركز علي طول الساحل ومنطقة الظهير السياحي، كما ترتفع نسبة المطارات إلى ١٥,٥٪ والطرق والشوارع بنحو١٠,١٪، أما عن الاستخدام السكني فشغل ٦,١٪ كما هو موضح بالشكل(٦) .

(١) منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) : تأسست منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية رسميًا يوم ٣٠ سبتمبر ١٩٦١م، وتهدف إلى دعم السياسات التي من شأنها تطوير الوضع الاقتصادي والاجتماعي للشعوب حول العالم، انضمت مصر إلى منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في عام ٢٠٠٧ كإحدى الدول، بلغ عدد أعضاء المنظمة ثمانية وثلاثين دولةً عضوًا. **راجع**: https://www.oecd.org/.

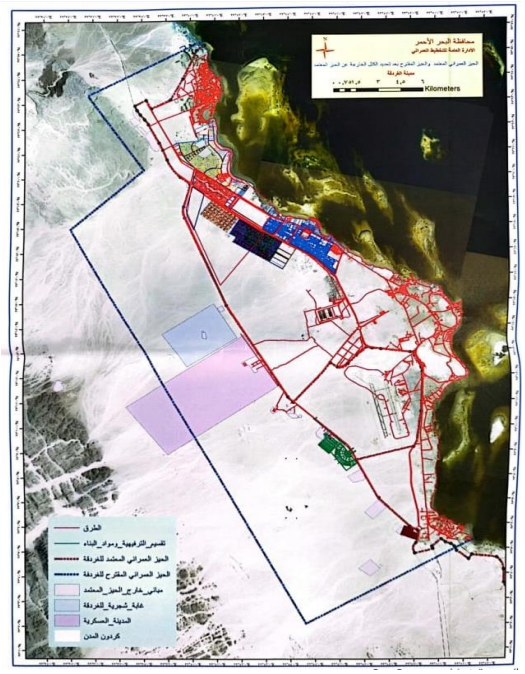


المصدر: جاد، أحمد محمد، ٢٠١٢، ص ٤٧.

شكل (٦) استخدامات الأرض بمدينة الغردقة عام ٢٠١٢م

واعتمدت الهيئة العامة للتخطيط العمراني مشروع إعداد الخطة الاستراتيجية التفصيلية التي توضح استخدام الأرض بمدينة الغردقة عام ٢٠١٥ حتى عام ٢٠٢٧م كما هو موضح بالشكل (٧) وشهد التطوير في مساحات الغابات الشجرية بالغردقة نحو أرض الفضاء، نظرًا لتداعيات آثار التغير المناخي.

Source:Younes, A. L. G., Mostafa, A. E., Ouf, M. E., Noureldin, S. M., & Abd Elhady, S. I,2020,p.256.



المصدر: الهيئة العامة للتخطيط العمراني

شكل (٧) المخطط الاستراتيجي العام والتفصيلي لاستخدام الأرض بمدينة الغردقة خلال الفترة(٢٠١٥م-٢٠٢٧م).

ويكشف الجدول(٢) والشكل(٨) تغير في استخدامات الأرض والغطاء الأرضي بالغردقة تغيرًا ملحوظا خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠٢٣م) من حيث :

جدول(٢) التغيرات المساحية التي طرأت علي استخدام الأرض والغطاء الأرضي لمدينة الغردقة خلال الفترة من (٢٠٠٥-٢٠٢٣م) بكم٢

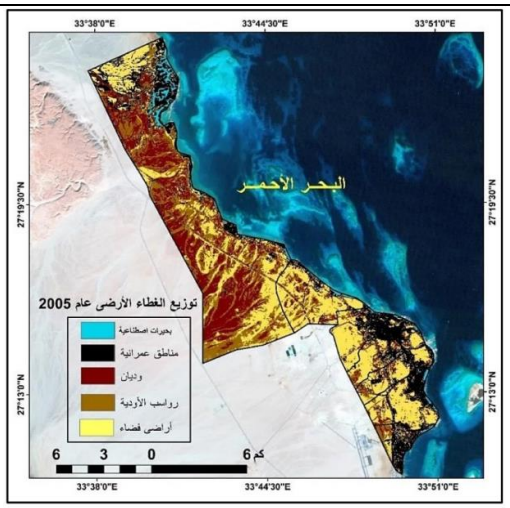
استخدام الأرض	٢٠٠٥م		٢٠١٣م		٢٠٢٣م	
	المساحة	٪	المساحة	٪	المساحة	٪
بحيرات صناعية	٣,٤٦٠٥	٤,٥٢	٣,٧٣٨٦	٤,٦٥	٣,٩٣٢١	٤,٥٩
مناطق عمرانية	٢٥,٩٦٦	٣٣,٩٤	٣٢,٤	٤٠,٣٨	٤٤,٩٢	٥٢,٥٠
أرض فضاء	٤٧,٠٧٣	٦١,٥٣	٤٤,٠٩٩	٥٤,٩٦	٣٦,٦٩٦	٤٢,٨٩
الجملة	٧٦,٤٩٩٥	١٠٠	٨٠,٢٣٧٦	١٠٠	٨٥,٥٤٨١	١٠٠

المصدر:محسن بدير على القرش, أسماء; السيد عبد النبي, شيماء. ،٢٠٢٣،ص٣٨٨، "بتصرف".

* تطور البحيرات الصناعية من ٣,٤٦ كم٢عام ٢٠٠٥م،وتطورت مساحتها حتي بلغت ٣,٧٣كم٢ عام ٢٠١٣م ثم ٣,٩٣ كم٢عام ٢٠٢٣م، ومرد هذه الزيادة إنشاء البحيرات الصناعية بالتزامن مع تطور منتجع الجونة السياحي وبذلك تكون البحيرات الصناعية سجلت زيادة قدرها ٠,٤١٧٦ كم٢ خلال الفترة من (٢٠٠٥-٢٠٢٣م) والتي أسهمت في تلطيف درجات الحرارة بمنطقة المنتجع السياحي الجونة.

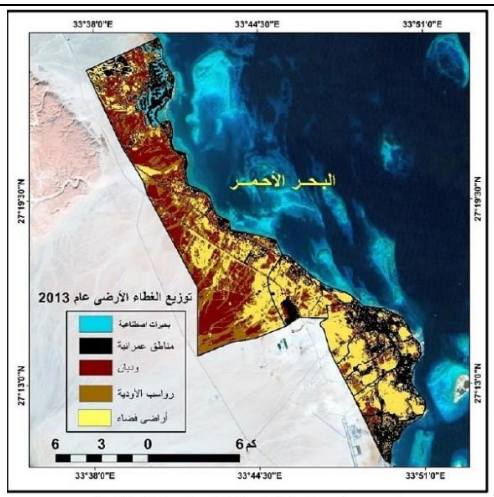
* المناطق العمرانية هي أكثر فئات استخدام الأرض بالغردقة، وقد شهدت زيادة في مساحتها وجاء ذلك متواكبا مع النمو العمراني والسكاني حيث بلغت مساحة المناطق العمرانية في مدينة الغردقة عام ٢٠٠٥ نحو٢٥,٩٦كم٢، ووصلت إلى ٣٢,٤ كم٢ عام ٢٠١٣م ثم إلى ٤٤,٩٢ كم٢ عام٢٠٢٣م، وجاء هذا النمو على حساب نقص مساحات الأراضي الفضاء.

* وقد شهدت الأراضي الفضاء تناقصًا ملحوظًا في مساحتها حيث فقدت نحو ١٠,٣٧كم٢ خلال الفترة(٢٠٠٥-٢٠٢٣م) خاصة تلك الأراضي التي تتوزع في نطاق السهل الساحلي أو بالقرب منه لكونها مناطق جاذبة، ومناسبة للتوسع العمراني، وبلغت مساحة الأراضي الفضاء عام ٢٠٠٥م نحو ٤٧,٠٧كم٢، ووصلت إلى ٣٦,٦٩ كم٢ عام ٢٠٢٣م.



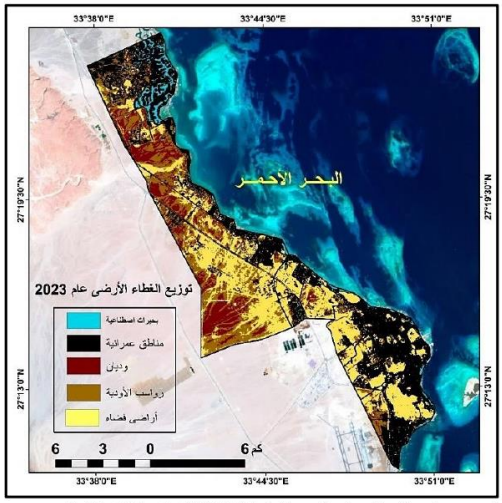
المصدر: مخرج التصنيف الموجه للمرئية الفضائية لاندسات٥ لعام ٢٠٠٥.

التوزيع الجغرافي لاستخدامات الأرض والغطاء الأرضي عام ٢٠٠٥م



المصدر: مخرج التصنيف الموجه للمرئية الفضائية لاندسات ٨ لعام ٢٠١٣.

التوزيع الجغرافي لاستخدامات الأرض والغطاء الأرضي عام ٢٠١٣م



المصدر: مخرج التصنيف غير الموجه للمرئية الفضائية لاندسات ٩ لعام ٢٠٢٣.

التوزيع الجغرافي لاستخدامات الأرض والغطاء الأرضي عام ٢٠٢٣م

المصدر: محسن بدير على القرش, أسماء; السيد عبد النبي, شيماء. ،٣٩٠،٢٠٢٣-٣٩١.

شكل(٨)التوزيع الجغرافي لاستخدامات الأرض والغطاء الأرضي لمدينة الغردقة خلال الفترة من (٢٠٠٥-٢٠٢٣م)

وتتفاعل التغيرات المناخية مع التنمية المستدامة في دائرة متبادلة الأثر والتأثير؛ فالبشرية بمساهمتها المستمرة في تفاقم مشكلة التغيرات المناخية تطرح تهديدًا واضحًا يعيق تحقيق أهداف التنمية المستدامة، والتي تسعى إلى تحقيق نمو اقتصادي في ظل بيئة مستدامة.

وكشف دراسة أسماء محسن وشيماء السيد عام ٢٠٢٣م أن النشاط البشري بمدينة الغردقة يسهم بدور كبير في ارتفاع درجات الحرارة لاسيما في منطقة قلب المدينة، حيث اسهمت المناطق العمرانية وما تشمل عليه من مواد اسمنتية ومواد خرسانية بامتصاص كميات عالية من الأشعة الشمسية، مما يجعل المناطق العمرانية أكثر حرارة من المناطق المجاورة، وهو ما يحتاج إلى زيادة المناطق الخضراء.

وأيضا تتعرض البيئة البحرية بالغردقة لمصادر متعددة من التلوث وذلك لتزايد الأنشطة التنموية، ويعد أهم أنواع التلوث هو ردم المناطق لإضافة مساحات جديدة، فضلاً عن التلوث النتائج عن مراكب السفاري والغطس، والملحقات الناتجة عن الاستعمال اليومي لنزلاء السفن وصيانتها مما يؤدي إلى الارتفاع في نسب الرصاص، ويعد ميناء الغردقة نموذجًا للتلوث الناتج من موانى السفر، حيث يتم التخلص من النفايات في غاطس الميناء، كما يعتبر تلوث مياه البحر بالنفط من أخطر الملوثات وأكثرها شيوعًا، لتأثيره الضار وانعكاساته السلبية علي البيئة البحرية والساحلية بمكوناتها الحية وغير الحية، ولا يمكن التنبؤ بحجم وموقع وتوقيت حدوث التسرب النفطي، فقد تحدث حوادث التسرب عند التزود بالوقود والتفريغ أو أثناء العمليات الخاصة بخط الأنابيب ونتيجة لتصادم أو ارتطام ناقلات النفط الخام ومنتجاته في الموانئ المحلية أو المياه الساحلية، وبالإضافة إلي أن تكلفة عمليات مكافحة التلوث بالنفط تحتاج لمبالغ طائلة لصعوبة التحكم فيه ومنع انتشاره ، فبقع الزيت خطر عائم ومتحرك يتأثر باتجاه التيارات وعوامل المد والجزر وشدة الأمواج التي تعمل على نقل ملوثات منطقة ما بعد فترة إلى مناطق أخرى وبذلك تصعب السيطرة عليه.

وقدمت السياحة عديدًا من الفوائد الاجتماعية والاقتصادية لمصر إلا أنها تعد واحدة من المساهمين الرئيسين المسئولين عن الاستنزاف البيئي **(Kurniawan, F., Adrianto, L., Bengen, D. G., & Prasetyo, L. B.,2016,p.308)**، فالأنشطة البشرية لها آثار على نوعية الموارد الطبيعية وكميتها، وكشفت الدراسات أن النشاط السياحي له تأثير سلبي على التغير المناخي **(Michailidou, A. V., Vlachokostas, C., & Moussiopoulos, N.,2016,p1)**، حيث إن السياحة تُسهم بنحو ٥٪ من إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية **(World Tourism Organization ,2008,p.13)**، وفي عام ٢٠٠٥م بلغت الانبعاثات من الأنشطة السياحية (نقل- إقامة - أنشطة السياحة الأخرى كإنشاء الفنادق والمنتجعات -الموانئ واستخدام القوارب -الإضرار بالشعاب المرجانية والغطس - صيد الأسماك - التلوث) بنحو ١٣,٧ طن من خلال انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ومن المتوقع زيادتها إلى ٣٠٥٧ طن عام ٢٠٣٥م **(Duffy, R., & Stroebel, M. , 2015,p.11)** .

رابعًا: مظاهر التغيرات المناخية: (تغير الجغرافيا في العالم):

يشكل تغير المناخ أحد أكبر التحديات العالمية، وتعمل الغازات الموجودة في الجو مثل(ثاني أكسيد الكربون، والأوزون، والميثان، وبخار الماء) كسقف زجاجي لصوبة، وذلك بحبس السخونة،

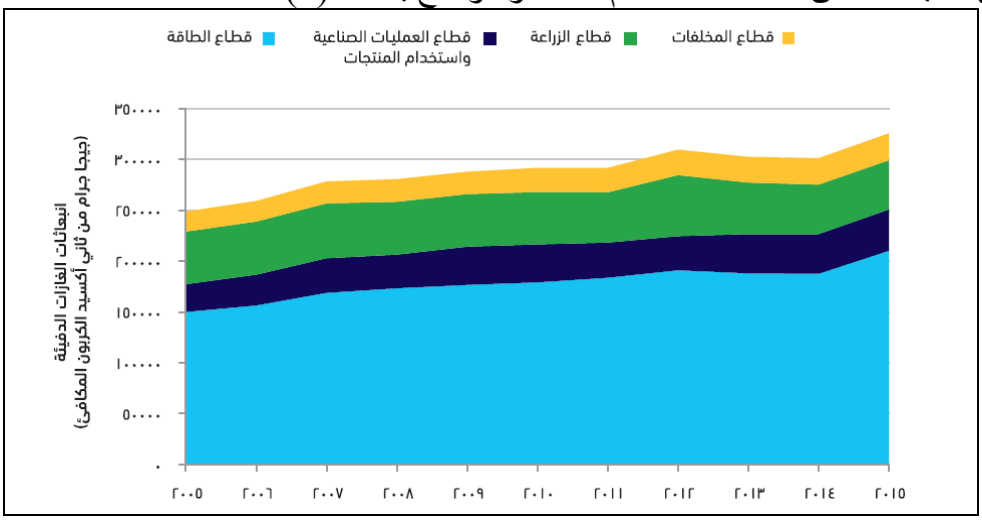
ورفع درجة حرارة الكوكب**(Golińska, P., Fertsch, M. and Gómez, J.M.,2013,p.448)** وتسمى هذه بالغازات الدفيئة، بجانب المستويات الطبيعية لهذه الغازات يضاف إليها الانبعاثات الناتجة عن أنشطة البشر؛ مثل حرق الوقود الحفري، والتغيرات في استخدام الأرض، ينتج عن كل ذلك ارتفاع في درجات الحرارة، وبالتالي فإن ارتفاع مستويات الغازات الدفيئة تغير المناخ بالفعل، ومنذ منتصف الثمانينيات زاد متوسط درجة الحرارة العالمية حوالي ٠,٦ درجة مئوية؛ مما أثر على العالم كله، وتتمثل مظاهر تغير المناخ في:

١. ارتفاع متوسط درجات حرارة كوكب الأرض.
٢. تحمض المحيطات واحترارها.
٣. ذوبان الجليد البحري والأنهار، والصفائح والكتل الجلدية.
٤. ارتفاع مستوى سطح البحر.
٥. تغير معدلات سقوط الأمطار.
٦. الظواهر الجغرافية المتطرفة.

١- <u>ارتفاع متوسط درجات حرارة كوكب الأرض:</u>

تؤكد الشواهد أن درجة حرارة الهواء ارتفعت مرتين خلال المائة سنة الماضية، وهو ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري، وتعني الارتفاع التدريجي في درجات الحرارة الطبقة السفلى القريبة من سطح الأرض من الغلاف الجوي المحيط بالأرض، والناجم عن زيادة انبعاث الغازات الدفيئة **(حسن، خالد السيد، ٢٠٢١، ص ١٤).**

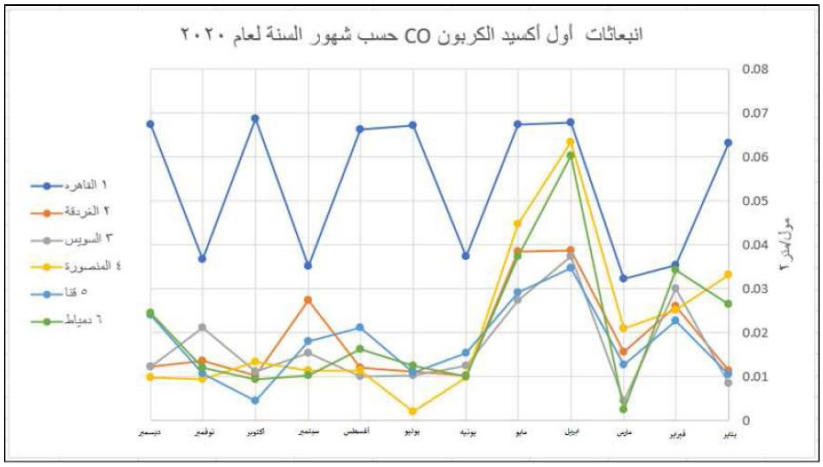
إلا أن زيادة تركيز هذه الغازات في الغلاف الجوي يحدث اضطرابًا في التوازن بين الأشعة الواردة من الشمس إلى الأرض وبين الأشعة الصادرة من الأرض إلى الفضاء، وبالتالي يحدث خلل وتغيير في توازن طاقة الأرض، ومن ثم ارتفاع معدلات درجات الحرارة على سطح الأرض **(World Meteorological organization.,2021,p.8)**، كما زاد مجموع انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة ٣١٪ خلال الفترة من(٢٠٠٥ - ٢٠١٥م)، وبمعدل سنوي٢,٣٥٪ **(جهاز شئون البيئة المصري، ٢٠١٨، ص١٤)**، ويمثل قطاع الطاقة أكبر حصة بما يفوق ٦٠٪ من إجمالي الانبعاثات من ٢٠٠٥-٢٠١٥ م، كما هو موضح بالشكل(٩):



المصدر: جهاز شئون البيئة المصري، ٢٠١٨، ص ٣٨.

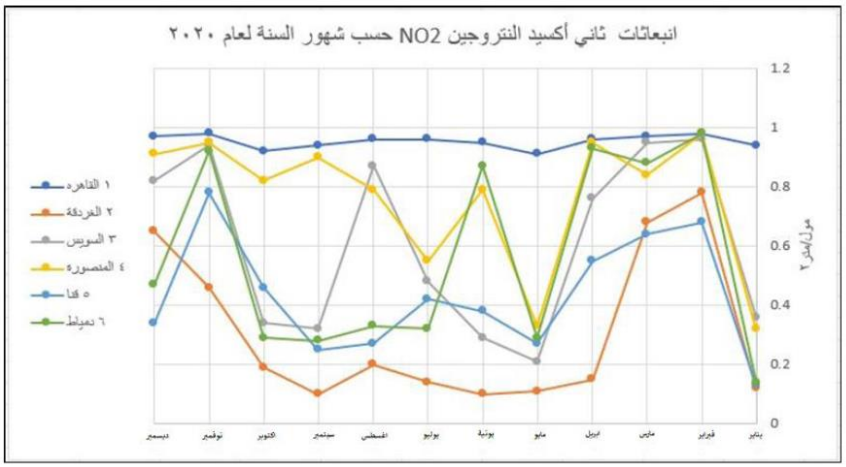
شكل (٩) مساهمة انبعاثات الغازات الدفيئة في الفترة (٢٠٠٥- ٢٠١٥م) لكل القطاعات في مصر

ولقد واصلت تركيزات غازات الاحتباس الحراري الرئيسة- ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز- ارتفاعها في عامي ٢٠١٩ و٢٠٢٠م، وهو ما ترتب عليه ارتفاع متوسطات درجات الحرارة العالمية عام ٢٠٢٠م بمقدار ١,٢ درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية (١٨٥٠- ١٩٠٠م)، وأصبح واحدًا من أكثر ثلاثة أعوام احترارًا على الإطلاق، ويوضح الشكلين(١٠و١١) انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز أكسيد النيتروجين في بعض المناطق الحضرية على مدار شهور السنة عام ٢٠٢٠م **(إسلام محمد جابر محمد،٢٠٢٢، ص ص ٢٤١: ٢٤٢).**



المصدر:عملية التحليل النطاقي Zonal Analysis المحسوبة من مرئيات Sentinel -5p لعام ٢٠٢٠م

شكل(١٠) انبعاثات غاز أول أكسيد الكربون (CO) حسب شهور السنة لعام ٢٠٢٠م



المصدر:عملية التحليل النطاقي Zonal Analysis المحسوبة من مرئيات Sentinel -5p لعام٢٠٢٠م.

شكل(١١) انبعاثات غاز ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2) حسب شهور السنة لعام ٢٠٢٠م

ولقد أكدت الدراسات العلمية أن زيادة ١,١ درجة مئوية في متوسط حرارة الأرض يمكن أن يوسع دائرة تولد البعوض، وانتشار الأمراض المنقولة بالحشرات أو الماء؛ مثل الملاريا وارتفاع معدلات الوَفَيَات.

٢- تحمض المحيطات واحترارها:

تمتص المحيطات ما بين ٢٥٪ و٣٠٪ من الانبعاثات السنوية لغاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف، إلا أن هذا الغاز يتفاعل مع كيمياء مياه المحيطات، ويسبب تحمض المحيطات، وفي العقود الأخيرة كان تحمض المحيطات يحدث ١٠٠ مرة أسرع مقارنة بالخمس وخمسين مليون سنة

الماضية، ويؤثر تحمض المحيطات تأثيرًا سلبيًا على الشعاب المرجانية والعديد من الكائنات الحية والأسماك والأحياء المائية، ومن ثم فهو يهدد النظم الأيكولوجية، والخدمات المتصلة بالمحيطات؛ كالسياحة والأمن الغذائي.

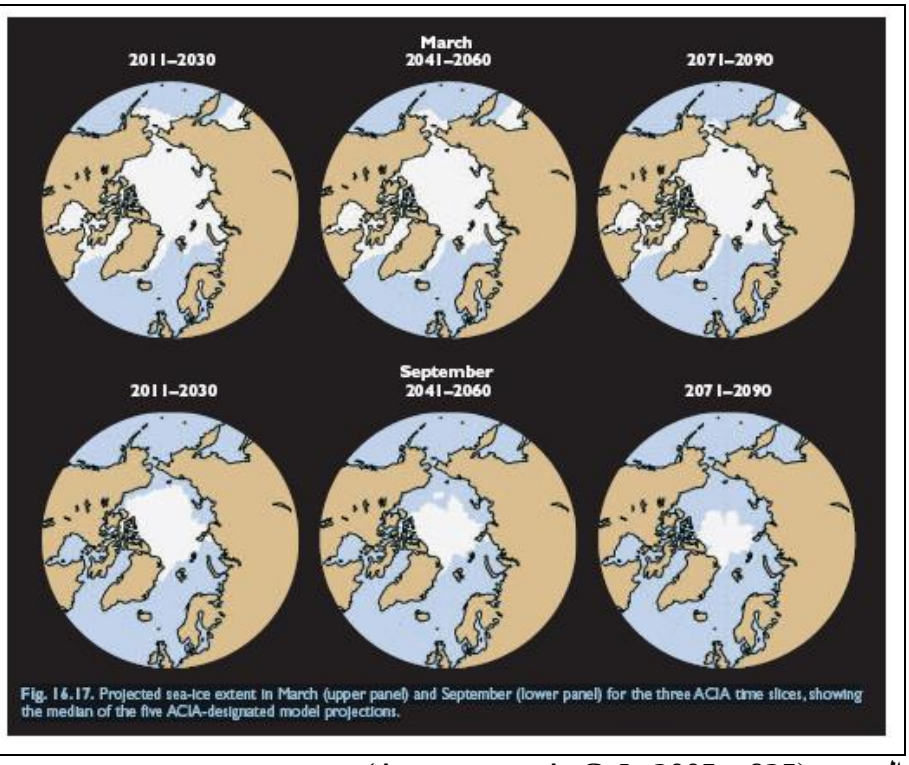
وتشير البيانات إلى أن معدلات احترار المحيطات قد زادت زيادة قوية بشكل خاص على مدى العقدين الماضيين **(World Meteorological organization. ,2021,p.21)**.

٣- ذوبان الجليد البحري والأنهار والصفائح والكتل الجليدية:

أدت الحرارة المتراكمة في أعالي المحيط إلى بطء عملية إعادة التجمد في فصل الشتاء؛ حيث فقدت الأنهار الجليدية كتلاً جليديةً تبلغ ١,٨ متر من المكافئ المائي، وهناك اتجاهٌ واضحٌ نحو تسارع فقدان الكتل الجليدية على المدى الطويل، كما فقدت الصفائح الجليدية في غرينلاند حوالي ٤٣٥٢ غيغا طن في الفترة من أبريل ٢٠٠٢م، وحتى أغسطس ٢٠٢٠م، كما فقدت جبال الألب ٣٠ -٤٠٪ من مساحة جليدها، وحوالي ٥٠٪ من حجمها منذ عام ١٨٥٠ حتي بداية الألفية الثالثة **(Beniston, M., 2003,p.11)**، وفقد جبل كلمنجارو ٨٢٪ من الكتل الجليدية، وفقد جبل كينيا ٩٢٪، وتفقد المنطقة القطبية الجنوبية حاليًا ما يتراوح بين ١٧٥ و٢٢٥ غيغا طن من الجليد سنويًا، فضلاً عن انخفاض الحجم الفعلي للأنهار بمقدار الثلثين وانخفاض (٤٠-٦٠٪) من مجموعة المياه المتاحة في أحواض(النيجر – بحيرة تشاد- السنغال)؛ مما أسهم في ارتفاع مستوى سطح البحر بأكثر من ١ سم .

فضلاً عن انطلاق غاز الميثان الناتج عن ذوبان جليد المناطق القطبية، فذوبان جليد هذه المناطق سيؤدي إلى تحرر هذا الغاز؛ مما سيعمل على تعجيل احترار الأرض؛ لقدرته الكبيرة على امتصاص الطاقة الشمسية بمعدل يزيد عن ٢٥ ضعفًا قدرةً غاز ثاني أكسيد الكربون **(إبراهيم. محمد توفيق محمد، ٢٠١٨، ص ١١)**، ومع الذوبان التام للجليد على سطح الكرة الأرضية ستتضاعف كمية غاز الميثان بالهواء نحو ١٠ مرات عن نسبته الحالية، وهذا ما سيؤدي إلى زيادة حرارة الكوكب، فيزيد من تأثير الاحترار العالمي؛ حيث إن الماء الناتج عنه سيمتص قدرًا أكبر من الطاقة.

وقد خلص أحدث تقرير صدر عن NOAA إلى أن الظروف المناخية القطبية يصعب عودتها إلى ما كانت عليه في السابق، ويمثل ذوبان الجليد تهديدًا بحدوث فيضانات على المدى القريب، وانخفاض شديد في معدلات توفير المياه على المدى البعيد، كما هو موضح بالشكل (١٢).



المصدر: (Assessment, A. C. I. ,2005,p.925)

شكل (١٢) توقعات ذوبان الجليد في المناطق الشمالية.

٤- ارتفاع مستوى سطح البحر:

تجاوز معدل ارتفاع مستوى سطح البحر منذ منتصف القرن التاسع عشر متوسط معدل ارتفاعه خلال الألفي سنة السابقة، وارتفع المتوسط العالمي لمستوى سطح البحر خلال الفترة من (١٩٠١-٢٠١٨م) بمقدار ٢٠سم،ويرجع ذلك إلى ذوبان الجليد والتمدد الحراري للمحيطات**(Intergovernmental panel on climate change(IPCC), 2021,p.5)** وأشارت البيانات خلال الفترة الممتدة من (يناير ١٩٩٣ حتى يونيو ٢٠٢٠م) إلى الارتفاع المتسارع في المتوسط العالمي لمستوى سطح البحر، والذي لم يكن متجانسًا جغرافيًا؛ حيث شهدت سواحل البحر المتوسط أدنى ارتفاع لمستوى سطح البحر؛ إذ سجلت ارتفاعًا أقل من المتوسط العالمي الذي بلغ ٢,٩ مم/ سنة، أما السواحل المدارية وسواحل جنوب المحيط الأطلسي فسجلت ارتفاعًا لمستوى سطح البحر أعلى من المتوسط العالمي، وقد بلغ نحو ٣,٦ مم/سنة، بينما كان الاتجاه الأعلى على طول ساحل المحيط الهندي، والذي بلغ ٤,١ مم/سنة(**سعيد، يسرا عطية محمد عطية،٢٠٢٢، ص ٢٠٧**) .

وتشير التقديرات المعنية بتغير المناخ أن ارتفاع مستوى سطح البحر SLR إلى ١,٠ بحلول عام ٢١٠٠م؛ مما قد يؤدي إلى غرق عديد من المناطق الساحلية في دلتا النيل والساحل الشمالي وسيناء.

٥- تغير معدلات سقوط الأمطار:

شهد عام ٢٠٢٠م ارتفاعًا بشكل غير طبيعي للمجاميع السنوية واليومية لسقوط الأمطار في مناطق تسقط فيها الأمطار الموسمية في أمريكا الشمالية وأفريقيا وجنوب غرب وجنوب شرق آسيا، مع حدوث فيضانات، وتذبذب معدلات الأمطار قد يؤدي إلى حدوث حالات جفاف متكررة.

٦- الظواهر الجغرافية المتطرفة:

شهد عام ٢٠٢٠م زيادة معدلات الكوارث الطبيعية، وموجات السخونة، والعواصف والأعاصير، والفيضانات التي حدثت على نطاق واسع في أجزاء كبيرة من قارتي أفريقيا، والعواصف المدارية، والتي بلغ عددها ٩٨ عاصفةً على مستوى العالم، والعواصف الثلجية والرعدية الشديدة، وموجات الحر والجفاف، وحرائق الغابات التي حدثت في دول مختلفة فضلاً عن انعدام الأمن الغذائي **(سعيد، يسرا عطية محمد عطية،٢٠٢٢، ص ٢٠٨)** .

ووفقًا للتقرير الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي عام ٢٠١٩م، احتل المقصد السياحي المصري في ذلك العام المركز (٦٥) من بين (١٤٠) دولة على مستوى العالم في مؤشر تنافسية السياحة والسفر، كما احتل المركز (٣١) في مؤشر الاستدامة البيئية، والمركز (٣٣) في مؤشر الموارد الطبيعية والثقافية، والمركز (٧٦) في مؤشر البنية التحتية، والمركز (٩٠) في مؤشر الصحة والنظافة **(Calderwood, L. U., & Soshkin, M. ,2019, September,p.47).**

وأما عن طرق مواجهة ظاهرة التغيرات المناخية فيمكن إيجازها في:

١- التهديد: التعرف على المناطق المعرضة للتهديد لتحديدها، ومحاولة تفادي آثار التغيرات المناخية في خطط التنمية.

٢- التخفيف: أي الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، واستخدام الطاقة النظيفة.

٣- التكيف: تعني الاستجابة لمردودات التغيرات المناخية، والتعايش مع الظروف الناتجة عن تلك الظاهرة.

المحور الثالث: آثار التغيرات المناخية وتداعياتها على خارطة السياحة في مصر وجودة الحياة:

تُعد التغيرات المناخية تحديًا لقطاع السياحة والمعادلة العلمية الحقيقية الصعبة، وهي معادلة المناخ نظرًا لظاهرة تغير المناخ العالمية، وترتبط السياحة ارتباطًا وثيقًا بالتغيرات المناخية؛ فهي تعمل على تغير جاذبية بعض الأقاليم السياحية، وخاصة الساحلية منها.

وقد أشار **(شاني وأراد)** في عام ٢٠١٤م إلى النتائج المباشرة وغير المباشرة للتغير المناخي من ازدياد متوسط درجات حرارة البحر والهواء، وارتفاع مستوى سطح البحر، وازدياد وتيرة موجات الحرارة والجفاف في بعض المناطق الجغرافية، في حين تتضح الآثار غير المباشرة في تآكل السواحل، وغمر المناطق الساحلية، وتزايد الضغط على النظم الأيكولوجية، وتملح المياه الجوفية، والجفاف وتآكل التربة، والانهيارات الأرضية، فقد تغير المناخ خلال العشرة آلاف سنة الماضية، وانتقل ببطء من المناخ الرطب (حيث معدل سقوط المطر كان أكثر من ٣٠٠مم/ سنة) إلى المناخ الجاف (حيث بلغ معدل سقوط المطر ٥٠ من ١٠٠ مم/ سنة) **(Shani, A., & Arad, B. ,2014,p.83) .**

ومن المتوقع استمرار زيادة درجات الحرارة الهواء مرتين خلال المائة سنة الماضية، ومع استمرار ارتفاع درجات الحرارة سيتراجع الجليد بنسبة تتراوح من ٣ - ٥٪ لكل عقد على الأقل،

كما هو الحال في الفترات السابقة؛ مما يعني زيادة تقلص مساحة الجليد وحجمه، وتتوقع بعض الدراسات والأبحاث ذوبان الجليد تمامًا في الفترة بين (٢٠٢٦-٢٠٤٦م)، ومع الذوبان التام للجليد على سطح الكرة الأرضية ستتضاعف كمية غاز الميثان بالهواء نحو عشر مرات من نسبته الحالية، وهذا ما سيؤدي إلى زيادة حرارة الكوكب.

وكشفت إحدى الدراسات عن توقع ارتفاع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة بمقدار (درجة مئوية عام ٢٠٣٠م)، و(١,٤ درجة مئوية عام ٢٠٥٠م)، وبين (١,٨- ٥,٢ درجة مئوية عام ٢٠٨٠م)، و(٢,٤ درجة مئوية عام٢١٠٠م)، وتزداد مدة الموجات الحارة بمعدل ٩ أيام إضافية عام ٢٠٨٠م، كما ستختفي كمية الأمطار عام ٢٠٣٠م بنسبة ٥,٢٪، وبنسبة ٧,٦٪ عام ٢٠٥٠م، وبنحو ١٣,٢٪عام٢١٠٠م، وقد تزداد فترات الجفاف لـ ٧٥ يومًا في السنة عام ٢٠٨٠م **(World Bank group ,2020,P.8-9)** .

ومن المتوقع أن يتعرض المقصد السياحي المصري لتحديات ومخاطر كبيرة جراء التغيرات المناخية المقبلة، وفيما يلي أبرز الآثار المستقبلية المحتملة للتغيرات المناخية على تنافسية المقصد السياحي المصري، وذلك اعتمادًا على السيناريوهات والتوقعات الصادرة من الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، والتي تقضي بأن تعمل الدول على ألا يزيد الارتفاع المتوقع لمتوسط درجة الحرارة العالمية عن درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية، وألا يرتفع مستوى سطح البحر عن ١متر حتى عام ٢١٠٠م **(سعيد، يسرا عطية محمد عطية،٢٠٢٢، ص ٢١٠).**

كما يعد المناخ عاملاً مهمًّا لرضا السائح؛ فالعلاقة بين المناخ والسياحة علاقة معقدة؛ حيث تعتمد على الجهة، ونوع النشاط، والسائح، وعلى العكس من كل العوامل التي تؤثر على السياحة كالكوارث والهجمات الإرهابية، والتي يزول أثرها بسرعة إلا أن التغيرات المناخية وآثارها على السياحة تستمر طويلاً؛ نظرًا لتأثيرها على المواسم السياحية وعناصر الجذب السياحي(**Conrady ,R. and Buck ,M. ,2010,p.247)** .

وتجدر الإشارة إلى أن تلك التغيرات يفترض حدوثها في حالة عدم اتخاذ الإجراءات للحد من الأزمات الناجمة عن التغيرات المناخية، وفي حالة اتخاذ الاجراءات اللازمة فإن الوضع بطبيعة الحال سيكون مختلفًا، و**من أهم هذه الآثار:**

١. التأثير على المناطق الساحلية،والبيئة البحرية(السياحة البحرية)، ورياضة صيد الأسماك.
٢. التأثير على شواطئ المقصد السياحي.
٣. التأثير على الكائنات البحرية، والشعاب المرجانية، وسياحة الغوص(سياحة الفرصة الأخيرة).
٤. التأثير على الآثار والتراث السياحي.
٥. التأثير على المنشآت السياحية والفندقية.
٦. التأثير على سياحة السفاري.
٧. التأثير على الموارد المائية .
٨. التأثير على الوضع الصحي داخل المقصد السياحي.
٩. التأثير على القطاع الغذائي (كأحد الخدمات المقدمة للسياحة).
١٠. التأثير على البنية التحتية داخل المقصد السياحي المصري.
١١. التأثير على التنوع البيولوجي (النظم الأيكولوجية).

١-التأثير على المناطق الساحلية والبيئة البحرية (السياحة البحرية)، ورياضة صيد الأسماك:

تعد المناطق الساحلية في البحر الأحمر مقصدًا سياحيًا مهما، وتحتوي على نظام بيئي متنوع وغني؛ مما يجعله مجالاً خصبًا للسياحة، وأما الغردقة فقد كانت في الماضي مجرد قرية هادئة للصيد، وأصبحت أهم منتجع سياحي على البحر الأحمر، بالإضافة إلى ٣٦كم من الشواطئ الصافية، وقد أصبحت الغردقة مركزًا عالميًا للرياضات المائية؛ فهي أفضل مواقع للغوص في العالم، كما توجد بها الحدائق تحت المياه التي يعيش بها تشكيلة متنوعة من الأسماك، وتتنوع أشكال انعكاسات التغيرات المناخية على المناطق الساحلية ما بين ارتفاع مستوى سطح البحر، كما هو موضح بالشكل (١٣)، وتكرار العواصف الشديدة والفيضانات نتيجة ارتفاع منسوب مياه البحر، ويمكن أن يرافق ذلك هبوط التربة بمعدلات متفاوتة**(وزارة البيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي،٢٠١٨، ص٢٨)** والتغلغل الملحي، ويعد ارتفاع مستوى سطح البحر نتيجة لذوبان ثلوج القطبين بمثابه تهديدٍ كبيرٍ لعديد من المدن الساحلية، وقد يتراوح هذا الارتفاع ما بين (١٨- ٥٩سم) **(على، أماني عبد الغفار،٢٠٢٢، ص ٢٧)** بحلول نهاية هذا القرن، وما ينتج عنه:

- تكون مناطق سبخات جديدة في المنخفضات بالقرب من الخط الساحلي للبحر نتيجة زحف البحر إلى الداخل.
- انجراف السواحل، وغمر المناطق المنخفضة، وحدوث الفيضانات.
- زيادة معدل تآكل الشواطئ، وتغلغل المياه المالحة داخل الطبقات المائية الجوفية الساحلية.
- زيادة تملح الأراضي الساحلية، ونقص الإنتاجية الزراعية.
- غرق بعض المناطق الساحلية ، فمن المتوقع ارتفاع منسوب مياه البحر بمعدل (٠,١-٠,٩) بحلول عام ٢١٠٠م **(عبد الموجود، أسماء عبد الرءوف خلف،٢٠٢٢، ص ٧)** .
- زيادة الضغط على مناطق الاستثمار وسواحل البحر الأحمر.
- تآكل الطبقات الأساسية للطرق، وعدم استقرار الجسور ومنشآت الموانئ.

وكشفت دراسة بمعهد بحوث الشواطئ في عام ٢٠٠٩م بإجمالي مساحة المناطق الساحلية المهددة بالتآكل، ونسبتها إلى مساحة دلتا النيل، مع الأخذ في الاعتبار الدور الذي يؤديه حائط محمد على بخليج أبي قير في حماية الأراضي المنخفضة التي تقع خلفه من الغرق كما موضح بالجدول (٣).

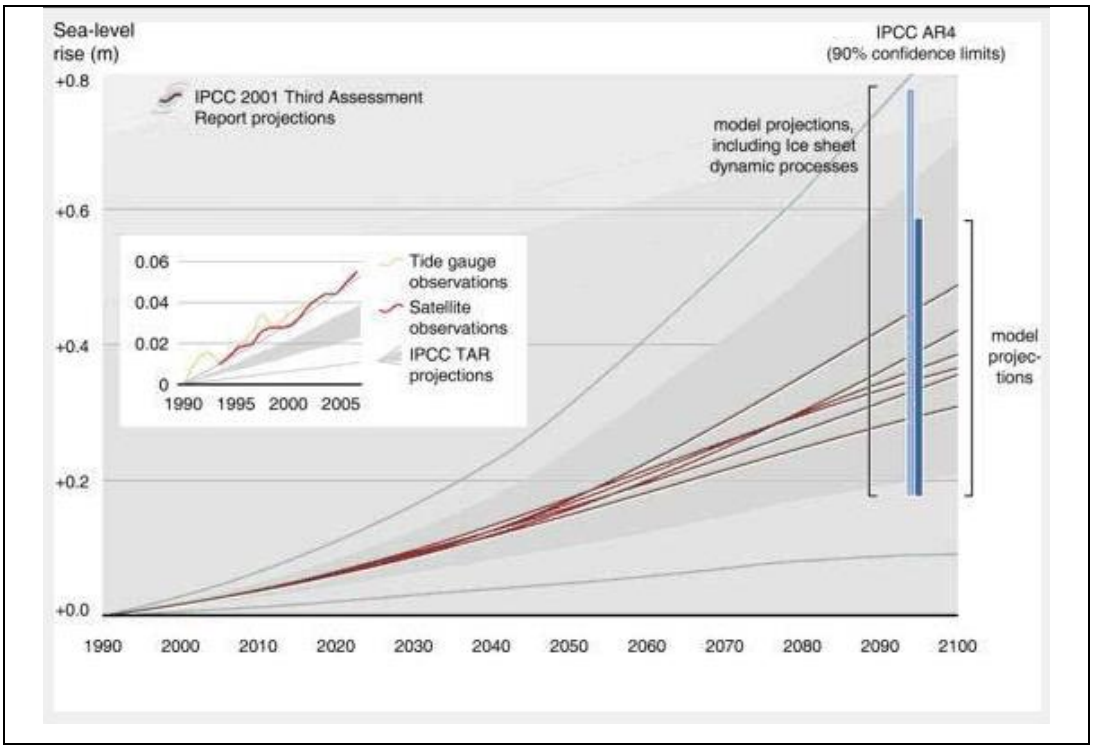
جدول (٣) إجمالي مساحة المناطق الساحلية المهددة ونسبتها إلى مساحة دلتا النيل في الفترة (٢٠٢٥م-٢١٠٠م)

العام	٢٠٢٥م	٢٠٥٠م	٢٠٧٥م	٢١٠٠م
إجمالي المساحة المهددة (كم^{٢})	٧٠١	٧٦٦,٥	٢٣٤٨	٢٩٣٨
نسبة هذه المساحة إلى دلتا النيل (٪)	٢,٨	٣,١	٩,٤	١١,٧٥

المصدر: رضوان، منى محمد عبدالحليم، ومندور، أحمد فؤاد،٢٠١٥، ص ٥٤٨ .

ويوضح الشكل (١٣) توقع ارتفاع منسوب مياه البحر نتيجة التغيرات المناخية بحلول عام ٢١٠٠، وفي حالة ارتفاع سطح البحر سيتبعه تأثير على الإنتاج السمكي نتيجة تغير الأنظمة الأيكولوجية للمناطق الساحلية، وارتفاع حرارة مياه البحر، حيث تتميز المدن الساحلية (البحر الأحمر) بأنواع مختلفة من الأسماك للزينة أو الصيد، كما يتم تنظيم مسابقات لصيد الأسماك

بواسطة الاتحاد المصري للصيد الأسماك، وبموافقات بيئية محددة، وبالأنواع المسموح بها **(خليل، رشا أحمد محمد،٢٠١٩،ص ١٢٨)**، وقد تتأثر رياضة صيد الأسماك بالمناخ، فكل نوع يرتبط بأحد شهور السنة، ويرجع إلى مدى ملاءمة درجة حرارة المياه لكل نوع، وينجم عن التغير في المناخ التأثير في موسمية العمليات البيولوجية الحيوية في شكل تغيرات في سلاسل غذاء الأسماك، كما يؤثر ارتفاع درجات الحرارة على هجرة عديد من الأسماك إلى مياه أكثر برودة؛ مما سيؤثر على جاذبية السياحة لممارسة صيد الأسماك.



المصدر: بشير، هشام، ٢٠١٦، ص ٨٧.

شكل (١٣) ارتفاع منسوب مياه البحر نتيجة التغيرات المناخية

وتؤدي التغيرات المناخية إلى التغير المفاجئ في اتجاهات الرياح خاصة المصحوبة بالرمال والأتربة وارتفاع الأمواج، فتهدد أمن السفن واليخوت وسلامتها، كما يؤدي التغير المفاجئ في اتجاهات الرياح إلى التأثير السلبي في بعض الرياضات المائية؛ مثل المراكب الشرعية والتجديف، كما قد تؤدي سرعة الرياح، والتي قد تصل إلى حد العاصفة، إلى انحراف السفن عن خط سيرها، واصطدامها بالساحل الانكساري، مع توليد أمواج بحرية قوية قادرة على نحت المنحدرات الأمامية للشعاب المرجانية؛ حيث يتسبب تغير المناخ في القضاء على ٧٤٪ من موائل الشعاب المرجانية في مصر بحلول عام ٢١٠٠ م، وتكون مصر مهددة بفقدان أكثر من ٩٠٪ من دخلها من سياحة الشعاب المرجانية**(عبد الغفار، اماني، ٢٠٢٢ ،ص ٢٨).**

ومن المتوقع أن كل هذه التأثيرات ستؤثر سلبًا على ممارسة الأنشطة البحرية والترفيهية، وسيعمل على حدوث تغيرات في توقيتات المواسم السياحية، فضلاً عن فقدان المناطق السياحية المهمة جاذبيتها وتنافسيتها، وتوجه جزء كبير من الحركة السياحة من المقصد السياحي المصري إلى مقاصد سياحية أخرى.

٢- التأثير على شواطئ المقصد السياحي:

تُعد الشواطئ المصرية والتي تمتد على البحرين الأحمر والمتوسط من أهم المزايا التنافسية التي تميز بها المقصد السياحي في مصر، وتمثل سياحة الشواطئ ٦٠٪ من حجم السياحة العالمية، وتعد السياحة الشاطئية من أكثر الأنشطة تأثرًا بعناصر المناخ المختلفة.

وقد أظهر تحليل تطور الخط الساحلي للبحرين الأحمر والمتوسط باستخدام الصور الجوية أنه عرضة للتآكل، ومعرض لارتفاع مستوى سطح البحر، وحدوث خسائر محتملة؛ فمن المتوقع أن تتأثر الشواطئ منخفضة المناسيب على البحرين المتوسط والأحمر (خاصة تلك التي يتدرج منسوبها بين الصفر وحتى المتر الواحد)، والتي لا يوجد لها حماية طبيعية أو صناعية؛ حيث إن جميعها عُرضة للغمر، وفقد رمالها تدريجيًّا بسبب النحر أو التآكل الناتج عن ارتفاع منسوب مياه سطح البحر عن معدلاته الطبيعية المعتادة ما لم يتم حمايتها بالوسائل الهندسية، فضلاً عن تأثير العوامل التدميرية الناتجة عن طاقة الأمواج والتيارات البحرية التي يصاحبها شدة العواصف والرياح، بالإضافة إلى تعرض بعض شواطئ البحر الأحمر لمخاطر السيول (**سعيد، يسرا عطية محمد عطية،٢٠٢٢، ص ٢١٥**)، وفي حالة فقدان الشواطئ الرملية للسواحل ستتأثر الأنشطة والخدمات السياحية في المناطق الساحلية، وتنقص الشواطئ الصالحة للترويح، فتنخفض معدلات السياحة، وتزداد معدلات البطالة.

٣-التأثير على الكائنات البحرية والشعاب المرجانية وسياحة الغوص (سياحة الفرصة الأخيرة):

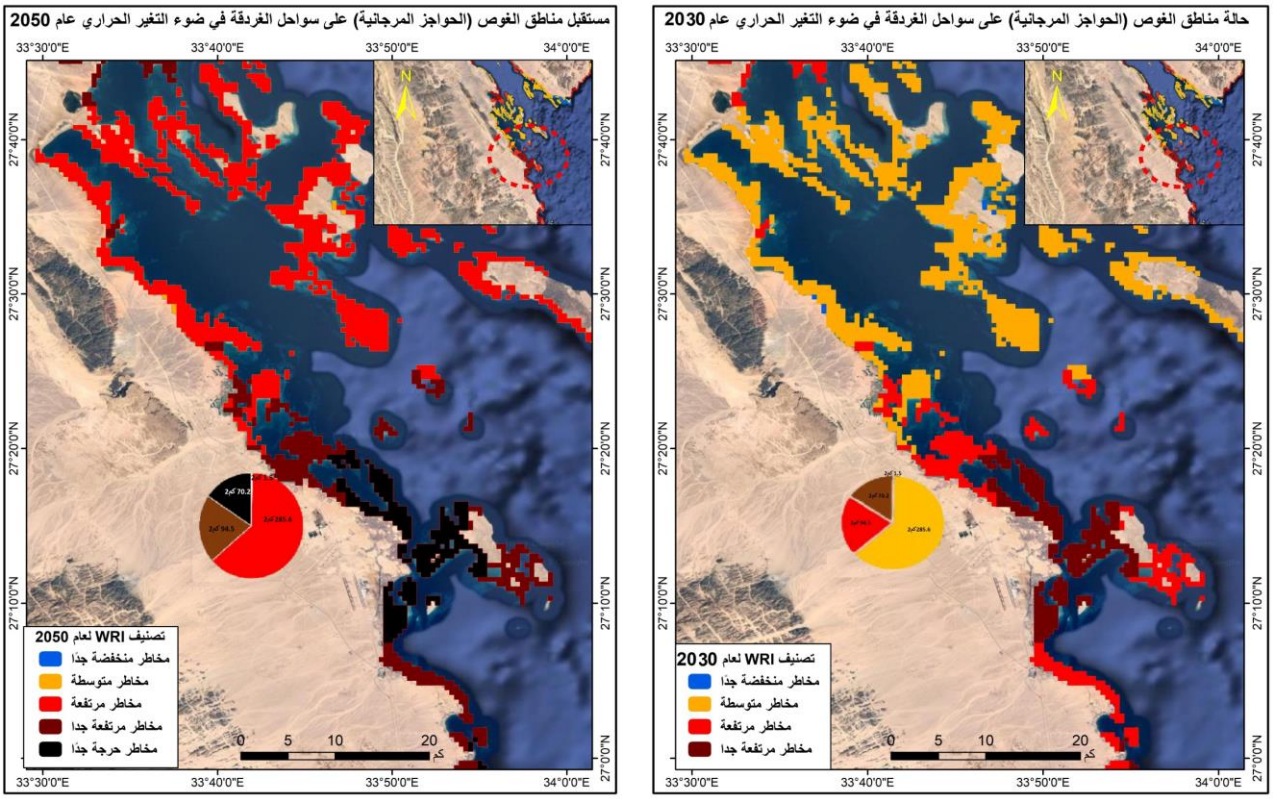
يمتاز البحر الأحمر بموقعة الجغرافي، والتنوع البيولوجي، وغناه بالشعاب المرجانية، ومختلف الكائنات البحرية، وتُعد مياه البحر الأحمر موطنًا لأكثر من ٣٠٠ نوع من الشعاب المرجانية، و١٢٠٠ نوع من الأسماك(**محمد سباعي، طارق وفتحي عيادة، دعاء،٢٠٢٢، ص١٤٦**)، وتعد الشعاب المرجانية موئلاً لنحو ٢٥٪ من الكائنات الحية البحرية، كما أنها الأساس الذي يعتمد عليه نمط سياحة الغوص، ومن المتوقع أن يكون للتغيرات المناخية تأثير سلبي على جودة بيئة البحر الأحمر، ويظهر ذلك في:

- ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى تنشيط هجرة الكائنات البحرية، وموت الكائنات المرجانية؛ كالطحالب، والتي تشكل الغذاء الرئيس للشعاب المرجانية بما ينتج عنه فقدان عديد منها لألوانها المتميزة، وابيضاض لونها، وهو ما يطلق عليه ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية(التبيض) Bleaching ، وتُعد ثروة يتوافد عليها السياح.
- موت المرجان يؤدي إلى فقدان معظم أنواع الأسماك واللافقاريات التي تعتمد على الشعاب بالمرجانية كمأوى أو مصدر للغذاء.
- يُعد عنصر الرياح من العناصر المناخية المؤثرة في بيئة الشعاب المرجانية، خاصة فيما يتعلق باتجاهات الرياح وسرعتها؛ حيث تقوم الرياح القوية (الأنواء) بتوليد أمواج بحرية قوية قادرة على نحت من المنحدرات الأمامية للشعاب المرجانية.
- ستؤثر الأمطار تأثيرًا واضحًا في درجة ملوحة مياه البحر، ومن ثم نمو الشعاب الهولوسينية المختلفة، فزيادة الأمطار المتساقطة يؤدي إلى وجود بيئة بحرية تتميز بانخفاض ملوحتها وقتيًّا، وهو ما سيؤثر سلبًا على نمو الشعاب المرجانية، وظهور أمراض مختلفة قد تقضي على الشعاب المرجانية، وتؤدي إلى ابيضاضها(**خليل، رشا أحمد محمد،٢٠١٩، ص ١٢٧**) .

ومن المتوقع فقد (٢٠-٣٥٪) من الشعاب المرجانية في البحر الأحمر عام ٢٠٣٠م، وحوالي (٥٠-٨٠٪) عام ٢٠٦٠م، وأن تتوقف الشعاب المرجانية عن النمو قرابة عام ٢٠٧٠م **(Bocci, M., & Murciano, C. ,2018,p.37) .**

وتُعد منطقة وسط البحر الأحمر وجنوبه أكثر عُرضة وتأثرًا بالتغيرات المناخية من المنطقة الشمالية وخليج العقبة، وهو ما سيكون له تأثير سلبي على تنافسية المقصد السياحي بالغردقة.

وكشفت دراسة جاينز أن مصر تحتل المركز الأول من حيث الدول ذات القيمة والعائد الأعلى من سياحة الشعاب المرجانية **(Gaines et al., 2023,p.33)**،ومن المتوقع أن ينخفض الإنفاق السياحي على ممارسة الأنشطة البحرية المرتبطة بالشعاب المرجانية في البحر الأحمر؛ كالغوص ونشاط سنوركلينج [1] بنسبة تتراوح بين (٢٠-٨٠٪)، وذلك اعتبارًا من ٢٠٣٠م؛ حيث من المتوقع أن ينخفض عوائد السياحة عام ٢٠٣٠م بقيمة تتراوح بين (٣,٣١٢- ٤,٥٣٠) مليار جنيه، وبقيمة تتراوح ما بين (١٤,٥١٠-١٧,٦٢٦) مليار جنيه عام ٢٠٦٠م **(Smith, J., Deck, L., McCarl, B., Kirshen, P., Malley, J., & Abdrabo, M, 2013,p.98)**.



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على برنامجGoogle Earth وبرنامج ArcGIS وبالاعتماد على قاعدة بيانات المخاطر https://www.wri.org/research/reefs-risk-revisited

شكل (١٤) مستقبل مناطق الغوص وحالات الشعاب المرجانية في ضوء التغير الحراري بمنطقة الغردقة عامي ٢٠٣٠م و٢٠٥٠م

[1] نشاط سنوركلينج: هو نشاط لا يحتاج إلى بدلة غوص أو أسطوانات أكسجين، وهو رياضة تطفو على السطح بعد ارتداء نظارة مائية واللايف جاكيت وزعانف وأنبوبة التنفس، وهذا النشاط يختلف عن نشاط الغوص، وهو يسهم في مشاهدة عالم الحياة البحرية.

يتضح من الشكل (١٤) ما يلي:

بناء على البيانات المكانية المساحية المتاحة عن تكوينات الشعاب المرجانية، وباستعراض هذه البيانات على برنامج Google Earth، تبين أنه لا يوجد تغير متوقع في حالة الشعاب المرجانية في عام ٢٠٣٠م عن ما هو موجود في الوقت الحاضر في منطقة الغردقة (محل الدراسة)، وبالتالي تم استبعاد معالجة البيانات المساحية المتوقعة لهذا التاريخ، والاكتفاء فقط بمعالجة البيانات المساحية المتاحة عن الوقت الحاضر والمتوقعة في عام ٢٠٥٠م، ومن خلال تصنيفها وفق درجات الخطورة (منخفضة - متوسطة - عالية - عالية جدًّا - حرجة) في طبقات مستقلة، قد تبين أن هناك مستوى خطورة مرتفعًا اتجاه الشعاب المرجانية؛ نتيجة لارتفاع درجة الحرارة المتوقعة في عام ٢٠٥٠م، ومن هنا لا بد من العمل على دراسة هذه التأثيرات في الشعاب المرجانية بوصفها مركزًا لجذب عديد من السائحين، والبحث عن أماكن جديده للشعاب المرجانية لممارسة رياضة الغوص بوصفها من العادات المهمة التي يتم ممارستها في مدينة الغردقة؛ حيث تعتمد على وجود الشعاب المرجانية.

٤- التأثير على الآثار والتراث السياحي:

تعد الآثار المصرية أحد أهم الشواهد على العصور والحقب التاريخية في مصر، كما أنها أهم الموارد الثقافية التي يتميز بها المقصد السياحي المصري، ومن المتوقع أن تتأثر الآثار المصرية بالتغيرات المناخية في حالة عدم اتخاذ الدولة الاحتياطات والإجراءات لحمايتها، ومن أهم هذه الآثار:

* سرعة تدهور الآثار والمناطق الأثرية عند الحرارة العالية والظروف الجغرافية الجوية المتغيرة، فمن المتوقع أن تزداد درجة الحرارة بنحو ١,٨ درجة مئوية عام ٢١٠٠م **(عبد الموجود، أسماء عبد الرءوف خلف،٢٠٢٢، ص ٦)**، كما أن زيادة الأتربة العالقة والرطوبة سوف يقلل من عدد السياح ومن زيارتهم.
* تآكل أسطح بعض الآثار بفعل التيارات الهوائية والعواصف الرملية والترابية.
* جفاف بعض القطع الأثرية وتحولها كالحجر الجيري؛ نظرًا لزيادة عدد الموجات الحارة خلال شهور الصيف.
* اختفاء نقوش بعض التماثيل والمقابر وألوانها، وظهور البكتيريا وأنواع من الحشرات داخل المواقع الأثرية كنتيجة لارتفاع نسبة الرطوبة في الصيف.

٥-التأثير على المنشآت السياحية والفندقية:

تشير بعض التوقعات إلى حدوث ارتفاع في مستوى سطح البحر أمام سواحل محافظة الإسكندرية بمقدار نصف متر، وأن يتسبب ذلك في غمر نسبة ٣٠٪ منها **(برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية،٢٠٢١، ص ١٨٨)**،الأمر الذي سيؤدي إلى حدوث خسائر قد تصل لحد التدمير لبعض المنشآت الفندقية والسياحية الواقعة في مناطق ذات مناسيب ارتفاع منخفضة على سواحل البحر الأحمر لأخطار ارتفاع مستوى سطح البحر، وتعرض بعض المنشآت الأخرى التي تقع في أجزاء موضعية من السهل الساحلي للبحر الأحمر لمخاطر السيول.

٦-التأثير على سياحة السفاري:

تتأثر ممارسة عديد من الأنشطة السياحية؛ مثل سياحة السفاري وسابقات الخيول والرالي باتجاهات الرياح، فقد تتوقف ممارسة هذه الأنشطة في حالة العواصف الرعدية والرملية، وخاصة المصحوبة بارتفاع سرعة الرياح، وما تثيره من رمال، كما أن التعرض للأتربة يؤدي إلى زيادة أمراض حساسية الصدر والجهاز التنفسي والعيون؛ مما يؤدي إلى عدم راحة السائحين، فضلاً عن انخفاض نسبة الرؤية، وهو ما ينعكس سلبًا على الجذب السياحي.

٧- التأثير على الموارد المائية:

يتوقع أن يؤدي ضغط التنمية السياحية على الموارد المائية إلى تضارب في الاستخدام، ويُعد قطاع السياحة من القطاعات الأكثر استهلاكًا للماء سواء لأغراض (الشرب –لدعم أحواض السباحة -المساحات الخضراء- ملاعب الجولف)، ويتفاوت الاستهلاك وفقًا لنوع الأنشطة السياحية، ومستوى الراحة المطلوب.

ويؤدي هذا الوضع إلى تناقص قيمة الاستجمام، وزيادة مخاطر الإصابة بالأمراض المنقولة بالمياه، وسيكون للفيروسات إمكانية للنمو في بيئة متغيرة جديدة مع تغير درجات الحرارة؛ مما قد يؤثر على تدفق السياحة والأهمية الاقتصادية للقطاع.

٨-التأثير على الوضع الصحي داخل المقصد السياحي:

ازداد المتوسط العالمي لدرجات الحرارة بمعدل يتراوح بين ٠,٣ حتي ٠,٦ من الدرجة خلال المائة عام الماضية، وقد أشارت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC إلى الارتفاع المستمر في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة، وارتفاع مستوى سطح البحر والظواهر الجوية؛ كالأعاصير والفيضانات وموجات تسونامي، وهو ما سيؤثر على:

١- تدمير البنية التحتية للخدمات الصحية، وتعطيل توصيل الإمدادات الطبية وتقديمها.

٢- فقدان الوظائف وتهجير السكان، وقد يزيد من حدوث الأمراض المعدية الناجمة عن التكدس في بعض المناطق.

٣- قد يؤثر التغير المناخي على نظم الإصحاح البيئي مؤثرًا على جودة المياه، وقد يحدث نقص بالمياه، وهو ما سيضطر السكان إلى استخدام نوعيات غير صحية من المياه؛ مما يؤدي إلى انتشار الأمراض المعدية؛ مثل الطفيلية والبكتيرية والفيروسية والأمراض غير المعدية؛ مثل أمراض القلب والأوعية الدموية، والجهاز التنفسي والسرطانات وسوء التغذية **(Egyptian Environment Affairs Agency ,2010,p.7)** ومن الآثار الصحية المباشرة انتشار الأمراض؛ مثل سرطان الجلد وأمراض العيون والجروح وضربات الشمس، وما هو مرتبط بالحرارة؛ حيث تسهم موجات الحر وشدتها في زيادة مستويات الأوزون السطحي، كما أن التغير في نسبة سقوط الأمطار من الممكن أن يؤثر على توزيع الأمراض؛ مثل الملاريا **(سيبوبة حامد، مروة ومحمد صابر، ولاء، ٢٠٢٠، ص ١١١)**، فضلاً عن حدوث الوَفَيَات التي تنجم عن الأمراض القلبية، والأمراض التنفسية، والإصابة بالربو.

٤- سيساعد التغير في أنماط سقوط الأمطار على انتشار البعوض.

٩-التأثير على القطاع الغذائي (كأحد الخدمات المقدمة للسياحة):

أشارت الدراسات العلمية والتقارير إلى وجود تأثيرات سلبية على النشاط الزراعي؛ حيث تقلص المساحة الصالحة للزراعة، وتفتيت الحيازة الزراعية، وتجريف الأرض الزراعية، وزحف العمران على الأراضي الزراعية، مع تراجع خصوبة بعض الأراضي الزراعية خاصة في المناطق الشمالية المتاخمة لساحل البحر المتوسط؛ نتيجة لتسرب مياه البحر المالحة، ويؤدي إلى تلف اقتصاديات الزراعة، ونقص إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية، كما أن ارتفاع منسوب سطح البحر نتيجة لارتفاع درجات الحرارة قد يؤدي إلى إغراق الأراضي الساحلية الزراعية، وغرق المحاصيل بسبب الفيضانات.

وبعبارة أخرى فإن ارتفاع درجة الحرارة سيؤدي إلى زيادة الاحتياجات المائية للنباتات، وسيزيد الطلب على المواد المائية، وانخفاض إنتاجية المحاصيل، وتغير النطاقات الزراعية، وانتشار الأمراض النباتية والفطرية، والحرائق، وانخفاض إنتاجية اللحوم ومنتجات الألبان، وهو ما سوف يهدد الأمن الغذائي، وهذا سيؤدي إلى ارتفاع أسعار الغذاء، وقد أكدت بعض التقارير ارتفاع إنفاق الأسرة في الدول النامية على الغذاء من ٥٠٪ إلى ٨٠٪ بعد ارتفاع الأسعار **(بشير، هشام،٢٠٢٢، ص ٨٥).**

١٠-التأثير على البنية التحتية داخل المقصد السياحي المصري:

ستؤدي الظواهر- كارتفاع مستوى سطح البحر والأعاصير والسيول والتي من المحتمل أن تتعرض لها المدن المطلة على البحر الأحمر - إلى تدمير البنية التحتية متضمنة الخدمات السياحية والطرق، بجانب التأثير السلبي الناجم عن معدلات سقوط مياه الأمطار وتوزيعها بين المناطق المختلفة على توليد الكهرباء من الطاقة الكهرومائية.

١١-التأثير على التنوع البيولوجي (النظم الأيكولوجية):

يُعد ثبات النظام البيئي أحد المكونات الأساسية لمنظومة الاقتصاد السياحي، وقد يكون للتغير المناخي أثر كبير على النظم الأيكولوجية، وقد يزيد وضعها سوءًا نتيجة للتغيرات في درجات الحرارة، فالمعروف أن أي تغير في متوسط درجة الحرارة حتى بدرجة واحدة فقط قد يؤدي إلى اضطراب جذري في النظم الأيكولوجية الطبيعية، وهذا لا يرجع فقط بسبب التأثير المباشر لارتفاع درجات الحرارة، وإنما أيضًا للإجهاد المائي وغيره من الظواهر؛ كحرق الغابات والتبخر الكثيف **(Jamaliah, M. M., & Powell, R. B. ,2019,P.12-13)**، إلى جانب تغير نسبة هطول الأمطار التي يتوقع أن تؤثر على النظم الأيكولوجية وقوتها، وسوف تكون التغيرات مصحوبة بزيادة الضغط المائي، وتدهور النظم البيئية؛ مما يؤدي إلى التصحر، ومن المتوقع أن التغيرات المناخية قد تؤدي إلى زيادة الفقد من مكونات التنوع البيولوجي خاصة في الموائل (بيئة الكائنات البحرية)، والنباتات الطبيعية بالإضافة إلى تغير في تركيبة الأنواع وأعدادها، سواء النباتية أو الحيوانية، ونطاق تواجدها الجغرافي، وتوجد مخاوف من أن شبكة المحميات الطبيعية الحالية قد لا تكون كافية لحفظ التنوع البيولوجي وصونه في وقت يتغير فيه المناخ بصوره كبيرة ومستمرة **(سعيد، يسرا عطية محمد عطية،٢٠٢٢، ص ٢١٧)**، وينجم عن الإفراط في استغلال الموارد الطبيعية تسارع

معدل التغير المناخي، وقد تستجيب بعض أنواع الكائنات للهجرة، ولكن بعضها يكون محكومًا عليه بالزوال، وقد تشمل عواقب تغير المناخ على التنوع البيولوجي:

أ. تغيرات توزيع الأنواع.
ب. تزايد معدلات الانقراض .
ج. تغيرات في توقيت التكاثر.
د. تغيرات في طول فصل النمو، وهذا سيؤثر بالطبع على السياحة البيئية والمحميات الطبيعية في عديد من المناطق.

وحسب تقديرات العالم الأمريكي ويلسون فإنه سوف ينقرض ما يقرب من ٧٤ نوعًا كل يوم من الشعاب المرجانية، ويقدر أن تنخفض نسبتها ٢٠ -٨٠٪ بحلول عام ٢٠٦٠م **(سيبوبة حامد، مروة ومحمد صابر، ولاء، ٢٠٢٠، ص ١١١).**

وقد أشار التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد) عن البيئة العربية لعام ٢٠١٠م إلى تحديات مستقبلية؛ حيث قدرت تكلفة التدهور البيئي الإجمالية السنوية في منطقة خليج الإسكندرية بنحو ٢٣٢-٣٥٥ مليون دولار، وهذا يشكل ٥ إلى ٥,٧٪ من الناتج المحلي للمنطقة، وقد تم إرجاع السبب في بعض هذه التكاليف إلى خسارة في النشاط السياحي الناجم عن التدهور البيئي **(De Urioste-Stone, S. M., Scaccia, M. D., & Howe-Poteet, D. ,2015,p.38)** .

وقد أشار**(كونرادي ووباكن)** إلى أن قطاع السياحة سيعاني من خلال ثلاثة عناصر، وهي: **(Conrady, R. and Baken, S. ,2008,p.31).**

- ✓ عناصر الجذب: ستفقد جاذبيتها بسبب التغيرات المناخية، كما ستعاني مقاصد الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة مع ارتفاع مستوى المياه ومنسوبها بالبحار؛ مما يعرض الشواطئ للغرق واختفاء السواحل، كذلك ستتأثر عناصر الجذب؛ كالشعاب المرجانية، فهي حساسة لزيادة درجات الحرارة، وستواجه عناصر الجذب الثقافية خطر التدمير، ومن هنا ستفقد بعض المقاصد السياحية قيمتها السياحية، وقد تظهر في الوقت نفسه مقاصد سياحية جديدة لها جاذبيتها.
- ✓ المتعة: تؤثر زيادة البراكين والرياح والأعاصير والحرائق على الخدمات والتسهيلات السياحية، ويعرضها للخطر، ومن ثم سيؤثرعلى استمتاع السياح باستغلال هذه الخدمات.
- ✓ الوصول: سيصبح الوصول إلى المقاصد السياحية صعبًا؛ بسبب ارتفاع تكاليف النقل.

وقد أكدت دراسة غوس،،لينغ على أن التغير المناخي سيؤثر على سلوكيات السائحين خاصة في حالة عدم الوصول للمقاصد السياحية، ويوضح الجدول (٤) التأثيرات الرئيسة للتغيرات المناخية علي السياحة**(Gössling, S., Scott, D., Hall, C. M., Ceron, J. P., & Dubois, G. ,2012,p.52)**

جدول (٤) التأثيرات الرئيسة للتغيرات المناخية وانعكاساتها على السياحة

التأثير	انعكاساتها على السياحة
ارتفاع درجات الحرارة	تغير الموسمية- الاتجاه إلى واجهات سياحية أخرى- زيادة تكاليف تبريد الهواء- ضغط الحرارة على السياح - انتشار الأمراض- فقدان التنوع البيولوجي
زياده التبخر وانخفاض الترسيب	نقص كمية المياه - زيادة الحرائق الضخمة المهددة للبنية التحتية السياحية - التنافس الشديد بين السياحة والقطاعات الأخرى على المياه - زيادة رقعة التصحر
ارتفاع مستوى البحر	تحمل تكاليف عالية للحفاظ على المباني والأراضي المواجهة للمياه- تأثر سياحة الصيد والشعاب المرجانية - فقدان مناطق من الشواطئ- تآكل السواحل
ارتفاع مستوى درجة حرارة سطح البحر	ابيضاض الشعاب المرجانية - التدمير السريع والمتزايد للشعاب المرجانية - تدمير الشكل الجمالي لأماكن الغوص – تنشيط هجرة الكائنات البحرية
ارتفاع معدل الترسيب في بعض المناطق	خطر فيضان الأنهار على المناطق الأثرية والتاريخية - تآكل بعض الشواطئ - تدمير البنية السياحية التحتية - التغير في التنوع البيولوجي - تغير المواسم السياحية
تراجع الغطاء الثلجي وتناقص الأنهار الجليدية	تناقص الجليد المستخدم في السياحة الشتوية- التزحلق على الجليد - قصر مواسم الرياضات الشتوية - انخفاض القيمة الجمالية للمناظر الطبيعية - زيادة تكاليف صنع الجليد
تغيرات في التنوع البيولوجي البحري	فقدان عناصر الجذب السياحية والبحرية
العواصف المناخية الشديدة وتكرارها	الخطر على الأنشطة السياحية - زياده تكاليف التأمين على التسهيلات السياحية- صعوبة النقل- انعدام الرحلات السياحية
حرائق ضخمة ومتكررة للغابات	زياده الفيضانات- تدمير البنية السياحية التحتية - فقدان عناصر الجذب الطبيعية

المصدر: (Sookram, S. ,2009,p.206) .

وإجمالاً، يتضح مما سبق عرضه تعرض قطاع السياحة لآثار سلبية؛ مستقبلية حيث ستنخفض أعداد السائحين الدوليين الوافدين إلى مصر سنويًا بنحو٢٠٪ عام ٢٠٦٠م، وهو ما سوف يؤثر سلبًا على الإيرادات السياحية؛ حيث ستتراوح خسائر القطاع السياحي بسبب التغيرات المناخية عام٢٠٣٠م بين (١٩,٣- ٢٢,٣) مليار جنيه سنويًا، وبين (٨٤,٧-١٠٣,٠) مليار جنيه سنويًا عام ٢٠٦٠م.

ويمكن إيجاز أن التغيرات المناخية ستؤثر على قطاع السياحة من خلال تأثيرين:

<u>التأثير الأول (مباشر):</u> من خلال التأثير في طبيعة البرامج السياحية والأنشطة المختلفة، ومدى درجة أمان المقصد نفسه.

<u>التأثير الثاني (غير المباشر):</u> من خلال التأثير في البيئة الطبيعية التي تُعد مصدر مهمًا من مصادر الجذب السياحي من خلال نقص في التنوع الحيوي، وتغيرات في الموارد المائية، فضلاً عن تدهور المناطق الساحلية وغيرها من المناطق الأثرية **(Shaaban, I., & Ramzy, Y. ,2010,p.243).**

والخلاصة تم إعداد سيناريو لتقدير قيمة الخسائر في عائدات نشاط السياحة بتوقع خساره ٨,٤٪ عام ٢٠٣٠م مقارنة بعام ١٩٩٠، و١٩,٧٪ عام ٢٠٦٠م مقارنة بعام ١٩٩٠م ويكشف

الجدول(٥) عن العائد المقدر خسارته نتيجة التغير المناخي مقدرًا بنحو (١٥- ١٩ مليار جنيه) عام ٢٠٣٠م و(٦٧ - ٨٨ مليار جنيه عام ٢٠٦٠م).

جدول (٥) التأثيرات المتوقعة نتيجة التغير المناخي على العائدات السنوية للنشاط السياحي مليون جنيه

السنة	السيناريو المتشائم	السيناريو المتفائل
٢٠٣٠م	١٨,٨٥٦	١٤,٧٣٥
٢٠٦٠م	٨٨,٣٨٦	٦٧,١٠٣

المصدر: (Smith, J.,Deck, L.,McCarl, B.,Kirshen, P.,Malley, J.,&Abdrabo, M, 2013,p.98)

وبالرغم من أهمية إجراءات التخفيف من آثار التغيرات المناخية إلا أن إجراءات التكيف تكتسب أهمية خاصة بالنسبة لبعض البلدان، ومنها مصر.

وعلى الرغم من الجوانب السلبية لظاهرة تغير المناخ إلا أنها في الوقت نفسه لها جوانب إيجابية، **ومن هذه الجوانب الإيجابية**:

١. تحسين خواص نمو بعض النباتات نتيجة لتحسين عملية التمثيل الضوئي بفعل زيادة ثاني أكسيد الكربون؛ فقد أثبتت التجارب أن مضاعفة ثاني أكسيد الكربون تؤدي إلى زيادة محاصيل الذرة الرفيعة وقصب السكر بمقدار ١٠٪، وأن هذه النسبة زادت إلى ٥٠٪ في المناطق المعتدلة.
٢. حدوث زحزحة في النطاقات النباتية في الأقاليم المعتدلة الباردة نتيجة لزيادة الدفء، ومن المتوقع أن يتوسع نطاق الغابات الصنبورية في نصف الكرة الشمالي متوغلاً في نطاق التندرا.
٣. إطالة فصل النمو نتيجة لارتفاع درجة الحرارة؛ مما ينعكس على إنتاجات المحصول؛ فمثلاً طول فصل النمو بمقدار ٤٨ يومًا في شمال انتاريو بكندا، و٦١ يومًا في الجنوب يُمَكِّن من زراعة الذرة وفول الصويا والقمح.

المحور الرابع الجهود المصرية لمواجهة التحديات المناخية المعاصرة:

تُعد مصر من الدول التي من المتوقع أن تتأثر بشده بالتغيرات المناخية خاصة في قطاعات السواحل والموارد المائية والزراعة والصحة، كما يمكن أن تحول دون إنجاز أهداف تنموية، وقد احتلت مصر المركز رقم ٢١ عالميًا في مؤشر أداء تغير المناخ (CCPI) climate change performance index لعام ٢٠٢٢م، والذي يقيس أداء ٦١ دولة على مستوى العالم من خلال أربعة مؤشرات رئيسة، وهي (استخدام الطاقة -انبعاثات غازات الاحتباس الحراري- الطاقة المتجددة -السياسة المناخية)، حيث أحرزت مصر تقدمًا في كل من مؤشر استخدام الطاقة، ومؤشر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، بينما كان الأداء متوسطًا لمؤشر السياسة المناخية، ومنخفضًا بشكل كبير في مؤشر الطاقة المتجددة (**Burck, J., Uhlich, T., etal .,2022,p.20**) .

وقد قامت مصر بعديد من المشروعات، وإطلاق المبادرات والقرارات، وكذلك حضور مؤتمرات تبحث عن الحلول، كما اهتمت بتفعيل سياسات تدابير الاستجابة للتأقلم والتخفيف من أثر التغيرات المناخية التي باتت تهدد تحقيق التنمية، ومن ثم تهديد الأمن القومي المصري، ومن هذا المنطلق تشارك مصر في كافة الاجتماعات الدولية الخاصة بالتغيرات المناخية، وفيما يلي بيان لأهم الجهود التي بذلتها الحكومة المصرية- ولا زالت تبذلها- في مجال التغيرات المناخية:

أولاً: الجهود على المستوى الدولي.

ثانيًا: الجهود على المستوى المحلي.

أولاً: الجهود على المستوى الدولي:

١. صَدَّقت مصر على الاتفاقية الإطارية للتغيرات المناخية بالأمم المتحدة في ديسمبر ١٩٩٤ بقرار جمهوري رقم ٣٨٦ لسنه ١٩٩٤م، وتهدف الاتفاقية إلى تحقيق تثبيت مستويات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المسببة للتغيرات المناخية، ومنع التدخل البشري في النظام المناخي، وصَدَّقت ١٩٧ دولة على الاتفاقية، كما صَدَّقت مصر على بروتوكول كيوتو عام ١٩٩٥م بهدف خفض الانبعاثات، ويوجد ١٩٢ طرفًا في بروتوكول كيوتو**(المركز الديموجرافي بالقاهرة، ٢٠٢١، ص١٤).**

٢. تعاونت مصر في إطار بروتوكول كيوتو مع الدول المتقدمة في تنفيذ المشروعات المرتبطة بأنشطة ومجالات آلية التنمية النظيفة، وعلى هذا النحو يتم رسم مسارٍ جديدٍ في جهود المناخ العالمي.

٣. تنهج مصر نهج الدول النامية في التفاوض بشأن أهم قضايا التغيرات المناخية من خلال المحافل الدولية.

٤. مشاركة مصر في قمه المناخ، والتي عقدت يوم الإثنين الموافق ٣٠ نوفمبر ٢٠١٥م في العاصمة الفرنسية باريس، وأكدت على التزامها بالعمل على تحقيق أهداف الاتفاقية الإطارية للتغير المناخي التابعة للأمم المتحدة UNFCCC لتحقيق مستقبل منخفض الكربون، كما قدمت خطة عمل بشأن المشاركة المقررة على الصعيد الوطني في هذا الإطار.

٥. شاركت جمهورية مصر العربية في مؤتمر الحد من الكوارث خلال الفترة من ١٨ ـ ٢٢ يناير عام ٢٠٠٥م في مدينة كوبي بمقاطعة هيوجو باليابان، بناءً على قرار من الجمعية العامة للأمم المتحدة واعتمد إطار العمل هذا للفترة من ٢٠٠٥- ٢٠١٥م بناء قدرة المجتمعات والأمم والدعم لمواجهة الكوارث.

٦. تم مشاركة الوفد المصري في اجتماعين للجان الوطنية المعنية بآلية التنمية النظيفة للاتفاقية الإطارية الأمم المتحدة للتغيرات المناخية خلال النصف الأول لعام ٢٠١٢م بألمانيا وإثيوبيا، ويؤكد الوفد المصري على التأكيد بالمطالب الخاصة بدعم الدول النامية لأنشطة المشروعات آلية التنمية النظيفة، خاصة المشروعات البرامجية، والتي تم الاتفاق عليها في بروتوكول كيوتو.

ثانيًا: الجهود على المستوى المحلي:

١. أصدرت قانون البيئة رقم ٤ عام ١٩٩٤م، وقد تضمنت بنودة حماية الهواء من التلوث بالغازات المسببة للاحتباس الحراري، وفي عام ١٩٩٦م أنشأت وحدة تغير المناخ في جهاز شئون البيئة، وتطويرها إلى إدارة مركزية في عام ٢٠٠٩م.

٢. على المستوى التنفيذي أنشأت وزارة الدولة لشؤون البيئة (الإدارة المركزية) للتغيرات المناخية، والتي تضم عددًا من الإدارات المختصة كالإدارة العامة للمخاطر والتكيف - الإدارة العامة للتخفيف وآلية التنمية النظيفة -الإدارة العامة للبحوث وتكنولوجيا تغير المناخ بجانب إدارة معلومات التغيرات المناخية، وتعمل على المساهمة في:

- إنتاج إستراتيجية تنموية منخفضة الكربون.
- الارتقاء بالأداء الوطني في مجال التكيف مع تغير المناخ في إطار الخطط الوطنية للقطاعات المختلفة.
- زياده القدرة الوطنية على اجتذاب الدعم الدولي والاستفادة منه.
- رفع الوعي بقضية تغير المناخ على جميع المستويات.

٣. شكلت وزارة البيئة عام ٢٠٠٥م اللجنة الوطنية لآلية التنمية النظيفة؛ وذلك تحقيقًا لأهداف كلٍّ من(اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ -تنفيذ بروتوكول كيوتو) وتضم اللجنة ممثلين في وزارات (الزراعة -الخارجية -الكهرباء -التجارة -الصناعة والاستثمار -النقل - التعاون الدولي)، بالإضافة إلى ممثلي الجمعيات الأهلية من أجل تفعيل آلية التنمية النظيفة في مصر، والهدف من دمج جميع الوزرات كرسالة تؤكد على أن التخفيف والتكيف مع التغيرات المناخية ليس مسئولية وزارة بعينها، بل تشارك فيها جميع الوزارات، وحتى عام ٢٠٠٩م وافقت اللجنة مبدئيًّا على (٥٥ مشروعًا)، بتكلفة استثمارية بلغت ١,٣ مليار دولار أمريكي، وتشمل هذه المشاريع (تحويل الوقود للغاز الطبيعي، وتدوير المخلفات) على أن تحقق خفضًا سنويًا بأكثر من ٨ ملايين طن من ثاني أكسيد الكربون المكافئ.

٤. نفذت وزارة الكهرباء والطاقة عدة مشروعات في مجال الطاقة المتجددة (رياح- شمسية- مائية- حيوية)؛ حيث قامت وزارة الموارد المائية والري بتنفيذ مشروعات لحماية الشواطئ، كما استخدمت النماذج المناخية الإقليمية RCM مضاف إليها النماذج الهيدرولوجية، وربطها بالسياسات المائية للتوصل إلى إستراتيجية التكيف مع التغيرات المناخية.

٥. إنشاء معاهد البحوث المتخصصة بالتعاون مع شركاء التنمية، فضلاً عن إجراء بعض البحوث على تأثير المناخ على إنتاج المحصول، واستنباط أنواع جديدة العقد لها قدرة على تحمل الحرارة.

٦. قيام وزارة البيئة بعمل مشروعات استرشادية؛ لتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في مشروعات الطاقة النظيفة، ومعالجة المخلفات، وإنشاء الغابات الشجرية.

٧. تُعد مصر أول دولة بالشرق الأوسط وشمال أفريقيا تبنت سياسات تشجيع الاستثمار الأخضر، حيث أطلقت عام ٢٠٢٠م أول قائمة خضراء تُسهم في الحفاظ على التراث الثقافي والبيئي للمنشآت السياحية، كما أطلقت البوابة المصرية للسياحة المستدامة، وهي أول أداة إلكترونية مخصصة للمختصين في مجال الضيافة وخبراء السياحة، وتسهم في

تبني تدابير خضراء وفعالة من حيث التكلفة في قطاع السياحة، وأصدرت سندات خضراء بقيمة ٧٥٠ مليون دولار في٣٠ سبتمبر عام ٢٠٢٠م؛ لتمويل المشروعات الصديقة للبيئة **(المركز الديموجرافي بالقاهرة،٢٠٢١، ص١٧)**، وقد حصل قطاع النقل المستدام على ٥٠٪ من الاعتمادات للمشروعات الخضراء، وتهدف هذه السندات إلى جذب المستثمرين للعمل في مشروعات الطاقة المتجددة، وإدارة المخلفات والتكيف مع تغير المناخ، والعمل على خفض أو الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، كما تعمل وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية بزيادة حجم المشروعات الخضراء وزيادة الاستثمار الخاص.

٨. صيانة المحميات وتوسيعها لتغطي ١٧٪ من المحميات البحرية الوطنية **(Egypt's First Updated Nationally Determined Contributions,2022,p.3).**

٩. وضع تصور لإنشاء مركز لتجميع البيانات والمعلومات الخاصة بقضايا تغير المناخ، فضلاً عن إعداد قائمة بالمشروعات الاسترشادية في مجالي التخفيف والتكيف.

١٠. أظهرت مصر التزامها بمواجهة التغيرات المناخية من خلال تشكيل المجلس الوطني للتغيرات المناخية NCC في وزارة البيئة عام ٢٠١٥م، والإعلان عن إستراتيجيتها الوطنية لتغير المناخ عام ٢٠٥٠م؛ لدعم اقتصاد مصر أكثر اخضرارًا.

١١. أعلنت وزارة السياحة المصرية عام ٢٠١٨م عن برنامج إصلاح شامل يتناول الجوانب الأساسية المؤسسية التشريعية، وتعزيز العلامة التجارية، والترويج، والبنية التحتية، والتنمية السياحية، والاتجاهات الدولية للسياحة.

١٢. بدأت اللجنة القومية لإدارة الأزمات والكوارث الحد من أخطارها من خلال دعم اتخاذ القراربرئاسة مجلس الوزراء، وإعداد إستراتيجية وطنية للتكيف مع التغيرات المناخية، والحد من أخطار الكوارث في المناطق الساحلية والموارد المائية والسياحة والزراعة والصحة والطرق والسكان، وتهدف الإستراتيجية إلى:

- تعزيز القدرة على استيعاب واحتواء الحد من الأخطار والكوارث الناجمة عن التغيرات المناخية مع تخفيفها، ويعني التخفيف استخدام تقنيات مصادر الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية والكهروضوئية؛ لتدفئة أحواض السباحة في الفنادق والمنتجعات السياحية، وتحلية المياه بالطاقة الشمسية.
- تبني إستراتيجية التأقلم والحماية كأساسين للتكيف مع المخاطر الناتجة عن تغير المناخ.
- زياده مرونة المجتمع المصري في التعامل مع الأخطار والكوارث الناجمة عن هذه الظاهرة وآثارها على القطاعات المختلفة.

١٣. أصدرت مصر تقرير الإبلاغ الوطني الأول عام ١٩٩٩م، والثاني عام ٢٠١٠م، والثالث عام ٢٠١٦م، وتم إطلاق التقرير المحدث كل سنتين، الأول لجمهورية مصر العربية عام ٢٠١٨ تنفيذًا لبنود الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة للتغيرات المناخية، ويهدف التقرير إلى استعراض الظروف الجغرافية؛ مثل الموقع، وحالة المناخ، مع حصر انبعاثات الاحتباس الحراري بشرية المنشأ من القطاعات المختلفة، مع دراسة إمكانية التخفيف والحد منها.

١٤. تنفيذ مشروع (تعزيز التكيف مع التغيرات المناخية) في الساحل الشمالي ودلتا النيل بمصر بتمويل من صندوق المناخ الأخضر، والذي يهدف للحد من مخاطر الفيضانات

الساحلية، وحماية خمس مناطق في الدلتا من الغمر، ووضع خطة متكاملة لإدارة المناطق الساحلية لساحل البحر المتوسط بمصر حتى السلوم لرفح.

١٥. أقر المجلس الأعلى للطاقة إستراتيجية استهلاك الكهرباء حتى عام ٢٠٣٥م، والتي احتوت على كفاءة الطاقة؛ مثل تطوير آليات تمويل مشروعات كفاءة الطاقة، فضلاً عن زيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة من خلال تطبيق آليات تعرف (بالتحول الطاقى Energy Transition) للوصول إلى الحياد الكربوني.

١٦. تتبنى الدولة خطة إستراتيجية للتوسع في إنشاء محطات تحلية مياه البحر، تمتد من ٢٠٢٠م حتى ٢٠٥٠م وتغطي الخطة الخمسية الأولى إنشاء محطات تحلية بطاقة إجمالية ٢,٨٦٦ مليون متر مكعب في اليوم بمحافظات (مطروح - البحر الأحمر - جنوب سيناء - الإسماعيلية -بورسعيد - السويس – الدقهلية - كفر الشيخ –البحيرة) **(المركز الديموجرافي بالقاهرة،٢٠٢١، ص١٩)** .

١٧. وعن إجراءات الحكومة المصرية نحو قطاع السياحة قامت وزارة الآثار والسياحة باتخاذ القرارات والمبادرات لدعم الممارسات الخضراء كما يلي:

- أطلقت وزارة السياحة والآثار والبيئة في عام ٢٠٢١م حملة حماية البيئة البحرية بالبحر الأحمر كجزء من حملة Eco Egypt للترويج للسياحة البيئية، وهدفها الحفاظ على التنوع البيولوجي للبحر الأحمر والتوازن البيئي.
- أطلقت غرفة السياحة والغوص عام ٢٠٢١م مبادرة تبني مواقع الشعاب المرجانية بالتعاون مع مجتمع الغوص في مدينة دهب؛ لرفع الوعي البيئي، وحماية مواقع الغوص والحياة البحرية، وتوثيق نوع وكم النفايات التي تم جمعها على مدار الشهر بعد القيام بحملات تنظيف الشواطئ، والتوثيق بالصور ومقاطع الفيديو للشعاب المرجانية المتضررة وغيرها.
- تبنت مصر كأول دولة في منطقتي أفريقيا والشرق الأوسط، والحادية عشرة على مستوى العالم، مبادرة مشروع الزعانف الخضراء[(١)]؛ للحفاظ على الشعاب المرجانية، وتحسين سلوك الغواصين، وهدفها التحقق من الآثار الضارة على البيئة البحرية وتقليل مسار السياحة غير المستدامة، وتم تنفيذ المبادرة في شهر سبتمبر ٢٠١٩م بمحافظة جنوب سيناء، وفي مارس بمحافظة البحر الأحمر من قبل غرف الغوص والرياضات المائية بوزارة السياحة والآثار CDWS بالشراكة مع وزارة الدولة لشئون البيئة MOE.
- منح المنشآت الفندقية التي تتمتع بجودة إدارة جيدة، وتحقق التنمية المستدامة المتوافقة مع معايير المفتاح الأخضر، وتلك الصادرة عن (المجلس العالمي للسياحة المستدامة) منحها(١٠ درجات في تقييمها) وهي بذلك غير إلزامية التطبيق داخل المنشآت الفندقية السياحية.

---

(١) نهج الزعانف الخضراء: هو أول شهادة مستقلة في العالم لوقف التأثير البيئي للسياحة البحرية، وتم تقديم المشروع عام ٢٠٠٤م في أربعة بلدان (إندونيسيا عام ٢٠٠٧م، وماليزيا ٢٠٠٨م، والفلبين ٢٠١٠م وتايلاند) **(Hunt, C. V., Harvey, etal ,2013,p.36)** ، وظهر نهج الزعانف الخضراء كنهج إداري تم تنفيذه من قبل مؤسسة Reef-world وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في محاولة لمواجهة ممارسات السياحة الساحلية غير المستدامة في العالم. **(The Reef World Foundation, 2022)**.

- إطلاق برنامج النجمة الخضراء[١]: (برنامج غير إلزامي)، تقوم بإدارته غرفة المنشآت الفندقية بالتنسيق مع وزارة السياحة والآثار، وبدأت مصر تحويل فنادقها إلى صديقة للبيئة منذ عام ٢٠٠٧م إلى الفنادق الخضراء، وبلغ عدد الفنادق المشاركة في برنامج النجمة الخضراء ٨٣ فندقًا طاقتها الاستيعابية ما يقرب من ١٢٠ألف غرفة فندقية، ومنها فنادق في القاهرة والعين السخنة وطابا والغردقة وشرم الشيخ ومرسى علم.
- إلزام كل المنشآت السياحية والفندقية في مدينة شرم الشيخ كمرحلة أولى اعتبارًا من ٢٥ يناير ٢٠٢٢م بالحصول على شهادة من إحدى الجهات المحلية أو الدولية المعتمدة تفيد قيامها بتطبيق كافة اشتراطات الممارسات الخضراء صديقة البيئة وفقًا لمفهوم السياحة المستدامة، على أن تلتزم هذه المنشآت بتوفيق أوضاعها في أجل غايته (ستة أشهر) من تاريخ ٢٠٢٢م .**(سعيد، يسرا عطية محمد عطية،٢٠٢٢، ص ٢٢٩)** .
- ساعدت شبكة الطرق الجديدة والجسور في زيادة متوسط سرعة المركبات، وبالتالي تقليل وقت الرحلة بنسبة ٢٥٪، وبالتالي خفض استهلاك الوقود وانبعاثات الغازات الدفيئة بنسبه٣٠٪ في المناطق المزدحمة **(المركز الديموجرافي بالقاهرة،٢٠٢١، ص١٦)**، فضلاً عن بدء تشغيل ٢٠ سيارة كهربائية صديقة للبيئة، حيث بدء تشغيلها اعتبارًا من ١ يناير ٢٠٢٢م؛ لنقل الزائرين بمنطقة الدير البحري ووادي الملوك بالبر الغربي بالأقصر.
- استضافة مصر لمؤتمر الأطراف السابع والعشرين لاتفاقية الأمم المتحدة cop27 لتغير المناخ، في نوفمبر ٢٠٢٢م لمناقشة قضية تغير المناخ، وتحويل مدينة شرم الشيخ إلى مدينة خضراء صديقة للبيئة، وبحث آليات التخلص من مخلفات المنشآت الفندقية والسياحية بالمدينة، وقد اهتمت الدول بدور الشركاء الأساسيين في المجتمع(الأزهر والكنيسة- الإعلام- الشباب - المرأة- مجلس النواب والشيوخ - القطاع الخاص).

١٨. قيام وزارة الموارد المائية والري بإنشاء ثلاث إدارات لحماية شواطئ البحر الأحمر وسيناء من التآكل، وتشمل الإدارات مناطق (شرم الشيخ، والغردقة، وسفاجا)، كما نفذت الوزارة مشروعًا لحماية الشواطئ بمدينتي رشيد وإدكو من تآكل البحر والنحر بتكلفة ٢٥٠ مليون جنيه **(طه، هبة الله أحمد مختار،٢٠٢١، ص ١١٨)** .

١٩. إصدار قانون ٩ سنة ٢٠٠٩م للحد من الانبعاثات المسببة لاحتباس الحراري.

٢٠. تشجيع أصحاب المنشآت على نقل التكنولوجيا الحديثة لحماية الهواء من التلوث.

٢١. حدد قانون حماية البيئة عددًا من الالتزامات على الأفراد والمنشآت تتعلق بحماية الهواء من التلوث الناتج عن (حرق المخلفات -عادم السيارات والمحركات - المنشآت الصناعية) مع الالتزام بالحد المسموح بالعوادم والأدخنة.

(١) برنامج النجمة الخضراء: هو برنامج قومي ذو علامة تجارية معترف بها من المجلس العالمي للسياحة Gstc.

٢٢. إنشاء محطات الرياح التي تستخدم التوربينات في استخراج البترول وإنتاج الكهرباء؛ مثل محطة جبل الزيت بالغردقة؛ وللاستفادة من الطاقة الشمسية، في مجمع بنبان بأسوان، ويضم ٣٢ مستثمرًا مصريًا وأجنبيًا، كذلك هناك توجه نحو إنتاج الهيدروجين الأخضر من طاقة الرياح، وما زالت أسواق الهيدروجين الأخضر غير ناضجة، ويتمثل الطلب العالمي عليها في الطلب على الأمونيا الخضراء في مصر، وتوجد إمكانية لإنتاج الأمونيا الخضراء باستخدام طاقة الرياح أو الطاقة الشمسية، وسوف تُوجد مشروعات بالقرب من سواحل البحر الأحمر، وتستعد مصر لإنتاج الأمونيا الخضراء في العين السخنة.

٢٣. نظمت الجمعية المصرية لجودة البيئة المؤتمر الدولي الأول للطاقة المتجددة والتكنولوجيا في ٥ نوفمبر ٢٠١١م بالغردقة بالبحر الأحمر، بمشاركة عدد من الخبراء من مصر والدول العربية وأوروبا وأمريكا؛ بهدف أن تكون مصر مركزًا إقليميًّا متميزًا للطاقة المتجددة.

٢٤. عقد مؤتمر آفاق الاستثمار بمدينة الجونة بالبحر الأحمر في الطاقة المتجددة في فترة من ٢٥ يوليو -٢٣ يوليو عام ٢٠١٣م؛ لمناقشة علاقة الطاقة المتجددة بالمشروعات السياحية.

٢٥. شهدت مدينة الجونة بالبحر الأحمر يوم ٢٧ يناير عام ٢٠١٤ م توقيع اتفاقية بين وزارة الدولة لشئون البيئة المصرية ووزارة البيئة الإيطالية ومدينة الجونة، للمساعدة في تطبيق خطة متكاملة لتصل المدينة لحالة التعادل الكربوني لأول مرة في مصر وأفريقيا.

٢٦. إعداد الخطة الإستراتيجية لتغير المناخ في القطاع الزراعي من خلال تنمية آلية حصاد الأمطار، وتنمية الوديان في سيناء.

٢٧. أطلقت الحكومة المصرية رؤية مصر ٢٠٣٠م وتعرف باسم إستراتيجية التنمية المستدامة.

المحور الخامس : مقاييس السعادة (الراحة المناخية) بالتطبيق على مدينة الغردقة:

يتفرع من المناخ التطبيقي دراسة مناخية تسمى المناخ الحياتي Bioclimatology، ويهتم هذا الجانب من المناخ التطبيقي بالتلوث وصحة الإنسان وراحته، وتحديد حالات أو فترات الراحة المناخية بمدينة الغردقة خلال شهور السنة، وأفضل الفصول مناخيًا تساعد في وضع إستراتيجيات تخطيطية دقيقة من قبل وزارة السياحة من خلال تحديدها للأوقات السياحية والمهرجانات الترفيهية، ومن ثم زيادة الحركة السياحية للمدينة، وتحقيق السعادة حيث يعد المناخ عنصرًا رئيسًا في استدامة مدن السياحة الساحلية، ويمكن التعرف على الراحة المناخية (مقاييس السعادة) بمدينة الغردقة من خلال:

١- قرينة توم Thom Index (THI) .

٢- مؤشر المناخ السياحي.

١-قرينة توم Thom Index (THI) :

يأتي المناخ كأهم العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة في حياة الإنسان أو السائح بوجه عام، وراحته بوجه خاص.

وتحديد مستويات الراحة المناخية للسكان المحليين أو السائحين باستخدام معادلة قرائن الراحة المناخية، وتطبيقها على مدينة الغردقة تعتمد على أهم العناصر المناخية، وهما درجة الحرارة والرطوبة THI (Temperature Humidity Index) اعتمادًا على المعدلات الشهرية للفترة من

(١٩٧٠ - ٢٠١٨م) بتوفير مادة علمية في فهم العلاقة بين الظروف المناخية وشعور الإنسان بالراحة أو الضيق أو الانزعاج أو عدم الراحة؛ لتعيين أفضل الأوقات وأكثرها ملاءمة لراحة الإنسان أو السائح.

وضع توم عام ١٩٥٩م قرينة تعتمد على عنصري درجة الحرارة والرطوبة النسبية لتحديد راحة الإنسان أو السائح في ظل ظروف مناخية معينة في الولايات المتحدة الأمريكية، ويطلق عليها معامل الانزعاج (Discomfort index)، ويتم حسابها وفق المعادلة الآتية:

$$THI= C+(1-0.1\ H)+(T-14.5)$$

THI = قرينة الحرارة والرطوبة.

C أوT= درجه الحرارة المئوية.

H = الرطوبة النسبية.

استخدم توم قرينة الحرارة والرطوبة لوضع حدود للراحة؛ حيث حدد مستويات إحساس الإنسان بالراحة في الإقليم الجغرافي، وتفيد هذه القرينة في التعرف على أي شهور العام التي تتوافر فيها الراحة المناخية لأغراض السياحة، وتم تطبيق قرينة توم في منطقه الدراسة، وكانت النتائج وفق الآتي بجدول(٦):

جدول (٦) حدود الراحة المناخية في تصنيف توم

قيمة قرينة THI	مستويات إحساس الراحة
أقل من ١٠	انزعاج شديد(إرهاق شديد) بسبب البرودة
١٠- أقل من ١٤,٩	انزعاج متوسط(إرهاق متوسط) يميل البرودة
١٥-أقل من ١٧,٩	راحة نسبية(البرودة)
١٨-أقل من ٢٠,٩	راحة تامة
٢١-أقل من ٢٣,٩	راحة نسبية (١٠٪-٥٠٪من الأفراد يشعرون بالراحة)
٢٤-أقل من ٢٦,٩	انزعاج متوسط ١٠٠ (كل الأفراد يشعرون بعدم الراحة عند قيمة قرينة ٢٦).
٢٧ أقل من ٢٨,٩	انزعاج شديد(إرهاق شديد) بسبب الحرارة
أكثر من ٢٩	إجهاد كبير وخطير على الصحة (حار)

المصدر: (خلف صايل، على خير الله رحيم، على، ٢٠٢١، ص ٤٦٦).

من خلال بيانات الجدول (٦) يتبين أن السكان أو السائحين يشعرون بإزعاج شديد وإرهاق بسبب البرودة؛ إذ بلغت قيمة الحرارة والرطوبة بعد تطبيق المعادلة (أقل من ١٠)، في حين يشعر براحة نسبية ويتمتع بمناخ دفيء عندما تبلغ قيمة الحرارة والرطوبة ما بين (١٥- ١٧,٩)، فضلاً عن شعور الفرد براحة عندما تبلغ قيمة الحرارة والرطوبة ما بين (١٨- ٢٠,٩)، وعندما تكون قيمة (٢١ - لأقل من ٢٣,٩)، فإن حوالي ٥٠٪ من السكان يشعرون بعدم الراحة، بينما يشعر معظم الناس بانزعاج شديد وإرهاق شديد عندما تبلغ درجة الحرارة والرطوبة ما بين (٢٧- ٢٨,٩)، في حين إذا بلغت درجة الحرارة والرطوبة (أكثر من ٢٩) فإنه يسبب اجهادًا كبيرًا وخطرًا على صحة الفرد، وذلك عند ارتفاع الرطوبة النسبية في أية منطقة جغرافية، فإن الإنسان يشعر بارتفاع

معدلات درجات الحرارة بسبب تناقص عملية التبخر من الجسم أو توقفها؛ مما يؤدي إلى خفض درجة الحرارة للجسم، الأمر الذي يجعل الفرد يشعر بعدم الراحة والانزعاج.

أ) التوزيع الشهري لنتائج قرينة توم في منطقة الغردقة للفترة من (١٩٧٠ ـ ٢٠١٨ م):

جدول(٧) التوزيع الشهري لنتائج قرينة توم في منطقه الغردقة للفترة من (١٩٧٠ ـ ٢٠١٨ م)

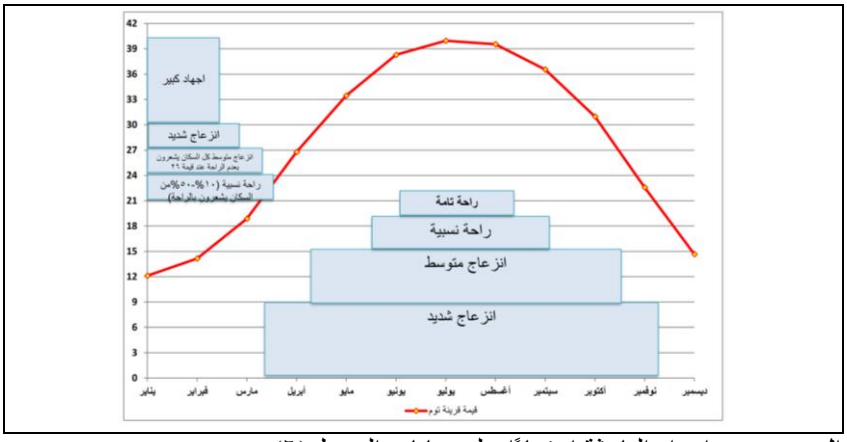
الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو
معدل درجة الحرارة م^0	١٣,٤٩	١٤,٥٦	١٧,٠١	٢١,٢٠	٢٤,٦٤	٢٧,٢٤
معدل الرطوبة النسبية	١٣,٦٢	١٤,٧٥	١٦,٥٤	٢١,٢٢	٢٣,٢٣	٢٦,٨٤
قيمة قرينة توم	١٢,١١	١٤,١٤	١٨,٨٧	٢٦,٧٧	٣٣,٤٥	٣٨,٢٩
مستوى الراحة	انزعاج متوسط(إرهاق متوسط) يميل البرودة	انزعاج متوسط(إرهاق متوسط) يميل البرودة	راحة تامة	انزعاج متوسط١٠٠ (كل الأفراد يشعرون بعدم الراحة)	إجهاد كبير وخطير على الصحة(حار)	إجهاد كبير وخطير على الصحة(حار)
الشهر	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل درجة الحرارة م	٢٨,١٢	٢٧,٩٠	٢٦,٣٤	٢٣,٥٢	١٨,٩٤	١٤,٨١
معدل الرطوبة النسبية	٢٧,٨٠	٢٧,٥٠	٢٦,٣٠	٢٢,٩١	١٨,٠١	١٤,٥٢
قيمة قرينة توم	٣٩,٩٦	٣٩,٥٥	٣٦,٥٥	٣٠,٩٧	٢٢,٥٧	١٤,٦٦
مستوى الراحة	إجهاد كبير وخطير على الصحة(حار)	إجهاد كبير وخطير على الصحة(حار)	إجهاد كبير وخطير على الصحة(حار)	إجهاد كبير وخطير على الصحة(حار)	راحة نسبية (١٠٪-٥٠٪من الأفراد يشعرون بالراحة)	انزعاج متوسط(إرهاق متوسط) يميل البرودة

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على التحليل النطاقى باستخدام ملفات Tiff من world clim v 2 .

أظهرت نتائج تطبيق قرينة توم على المعدلات الشهرية (درجة الحرارة والرطوبة النسبية) في مدينة الغردقة تباينًا واضحًا من حيث الراحة والانزعاج للفترة من (١٩٧٠ – ٢٠١٨م)؛ إذ خلت التوزيعات الشهرية لقرينة توم من مستويات الراحة ذات الانزعاج الشديد (بسبب البرودة أو الحرارة) والراحة النسبية (البرودة)، كما هو موضح من بيانات الجدول (٧) والشكل (١٥)؛ حيث تميز شهر مارس براحة مناخية تامة لسكان وسياح المدينة،وكانت قيمة قرينة توم(١٨,٨٧)؛ فشهر مارس بداية الانتقال النظري لفصل الربيع، وتبدأ معه درجات الحرارة بالارتفاع تزامنًا مع زيادة طول النهار، في حين مثل شهر نوفمبر فترة راحة نسبية (١٠-٥٠٪ من السكان/السياح)، ويتميز بملاءمة النشاط السياحي والسفر ضمن مؤشر المناخ السياحي، ثم جاء شهر أبريل ضمن مستويات الانزعاج المتوسط للراحة المناخية (مناخ غير مريح)، وجاءت أشهر (يناير وفبراير وديسمبر) ضمن مستويات الانزعاج متوسط (يميل للبرودة)، وكانت قيمة قرينة توم بين (و١٢,١١ و١٤,١٤و١٤,٦٦) على التوالي، وسجل شهر يناير أقل قيمة لقرينة الراحة المناخية لتوم؛ حيث كانت نسبته (١٢,١١) لانخفاض درجة

الحرارة في هذا الشهر؛ إذ بلغت (١٣,٤٩)، وتقل منها ساعات سطوع الشمس؛ فشهر يناير هو أبرد شهور السنة، وعن الرطوبة النسبية كانت (١٣,٦٢) للفترة من (١٩٧٠ - ٢٠١٨م) .

وأخيرًا جاءت باقي الأشهر الستة ضمن مستويات الراحة ذات الإجهاد الحار أو الكبير والخطير على الصحة، فكانت أشهر (مايو- يونيو- يوليو- أغسطس- سبتمبر- أكتوبر) بسبب ارتفاع قرينة الراحة؛ حيث تراوحت بين (٣٠,٩٧ – ٣٩,٩٦)، وبلغت القرينة أعلاها في هذه الأشهر، وهي انعكاس طبيعي لارتفاع المتوسط الشهري لدرجات الحرارة والتي تراوحت بين (٢٣,٥٢ – ٢٨,١٢)، وكذلك الرطوبة النسبية التي تراوحت بين (٢٢,٩١ – ٢٧,٨٠)، وتعد هذه الشهور أدنى شهور السنة في مستوى الراحة المناخية لأغراض السياحة والترويح، ولكنها مقبولة نسبيًا من الناحية السياحية.



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على بيانات الجدول(٦).

شكل (١٥)التوزيع الشهري لنتائج قرينة توم في منطقة الغردقة للفترة من (١٩٧٠ - ٢٠١٨ م)

(ب) التوزيع الفصلي والسنوي لقرينة توم:

جدول (٨)التوزيع الفصلي والسنوي لقرينة توم بمدينة الغردقة خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠١٨م)

الشهر	الشتاء	الخريف	الربيع	الصيف	السنوي
معدل درجة الحرارة م°	١٤,٢٨	٢٢,٩٣	٢٠,٩٥	٢٧,٧٥	٢١,٤٨
معدل الرطوبة النسبية	١٤,٢٩	٢٢,٤٠	٢٠,٣٣	٢٧,٣٨	٢١,١٠
قيمة قرينة توم	١٣,٦٣	٣٠,١٢	٢٦,٣٦	٣٩,٢٦	٢٧,٣٥
مستوى الراحة	انزعاج متوسط(إرهاق متوسط) يميل البرودة	إجهاد كبير وخطير على الصحة(حار)	انزعاج متوسط ١٠٠٪ (كل الأفراد يشعرون بعدم الراحة عند قيمة قرينة ٢٦	إجهاد كبير وخطير على الصحة(حار)	انزعاج شديد(إرهاق شديد) بسبب الحرارة

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على جدول (٧).

أشارت بيانات قرينة الراحة المناخية لدرجة الحرارة والرطوبة أن مناخ مدينة الغردقة السنوي ذو انزعاج شديد بسبب الحرارة للسكان أو السياح عمومًا للفترة (١٩٧٠- ٢٠١٨م)؛ حيث بلغت (٢٧,٣٥) جدول (٨).

كما دلت النتائج أن فصلي الصيف والخريف هما فصلان غير مريحَيْن للسكان / السياح مناخيًّا؛ حيث مستويات الراحة ذات الإجهاد الكبير والخطير على الصحة؛ مما يؤثر على نشاطهم وراحتهم وصحتهم؛ حيث الارتفاع في درجات الحرارة نحو (٢٧,٧٥°م و٢٢,٩٣°م) على التوالي، وبلغت الرطوبة (٢٧,٣٨ -٢٢,٤٠) على الترتيب، في حين شكل فصل الربيع ضمن مستويات الانزعاج المتوسط، فهو فصل غير مريح؛ حيث يشعر ١٠٠٪ من السكان / السياح بعدم الراحة بسبب ارتفاع قرينة الراحة إلى (٢٦,٣٦)، أما عن فصل الشتاء فهو أيضًا فصل غير مريح للسكان أو السياح ولكنه الأنسب إلى حد ما مقارنة بباقي الفصول، فوصلت قرينة توم في فصل الشتاء بمدينة الغردقة (١٣,٦٣) خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠١٨م).

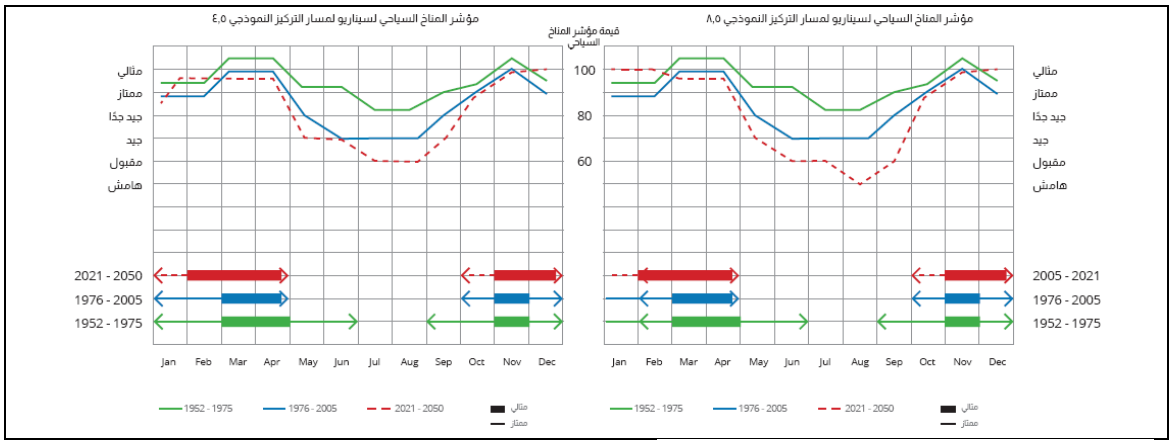
وقد توصلت دراسة تطبيق قرينة توم على مدينة الغردقة خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠١٨م) إلى أن أنسب فصول السنة لزيارة السياح هو فصل الشتاء، بينما على مستوى شهور السنة هو شهر مارس ثم نوفمبر ثم ديسمبر، يليه يناير على الترتيب، مع الابتعاد تمامًا عن فصل الصيف وشهري سبتمبر وأكتوبر، وتجنب سياحة السفاري صيفًا.

ومن ثم يُعد المناخ رأس مال غير منظور على ساحل المدينة، وبالتالي فمدينة الغردقة هي مشتى لسياح المناطق الباردة في نصف الكرة الشمالي، مثلما هي مصيف يجذب سياح المناطق الحارة، وعلى المستوى المحلي تعد منافسًا قويًّا لجذب السياحة الداخلية، والمناخ يشكل ظرفًا مناسبة للنشاط السياحي؛ لذا يجب التسويق الجيد له كعامل رئيس للجذب السياحي، ويعد معيارًا مهمًّا لاختيار أماكن الخدمات الترفيهية، وتسهيلات الإمداد داخل الوجهة السياحية **(Martín, M. B. G. ,2005,p.573) .**

وتعد **الرطوبة النسبية** أحد العناصر المناخية ذات الأهمية الكبيرة في السياحة، لما لها من دور فعال في راحة الإنسان وأنشطته، ويبرز تأثيرها في تحديد القيمة الفعلية للحرارة حيث أن العلاقة بينهما علاقة قوية جدًا يصعب الفصل بينها في مجال تأثيرها الحيوي على الانسان، وتمتاز منطقة الدراسة بوجود المسطحات المائية التي يخلق وجودها عادة زيادة في نسبة الرطوبة في الجو، وتمثل الرطوبة النسبية عنصرًا فعالاً في راحة السائح الفسيولوجية،ويعبر عنها بالنسبة المئوية وتتأثر الرطوبة النسبية بشكل مباشر بدرجة الحرارة فالرطوبة النسبية عنصر أساسي لتكوين مختلف الظواهر المائية في الغلاف الجوي،وتنخفض قدرة الإنسان علي تحمل درجة حرارة الهواء، حين يقترف ارتفاعها بارتفاع الرطوبة النسبية والعكس صحيح في الهواء، ويتضح من الجداول (٧و٨) أن فصلي الصيف والخريف هما أكثر الفصول ارتفاعاً في الرطوبة النسبية في مدينة الغردقة بواقع ٢٧,٣٨٪ و٢٢,٤٠٪ علي الترتيب، وفيما يخص المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية فتوجد أعلاها في شهري يوليو، وأغسطس بنحو ٢٧,٨٠٪ و٢٧,٥٠٪ علي التوالي ،وبلغ أدناها في شهر يناير نحو ١٣,٦٢٪،ويبلغ المعدل السنوي للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة نحو ٢١,١٠٪، والمعروف أن قلة نسبة الرطوبة في الجو عن الحد المناسب ولمدة طويلة تؤثر علي راحة السائحين .

٢-مؤشر المناخ السياحي:

تم فيه حساب تقديرات درجات الحرارة في الغردقة حتى عام ٢٠٥٠م باستخدام سيناريوهات تغير المناخ (مسار التركيز النموذجي ٤,٥، ومسار التركيز النموذجي ٨,٥)، كما هو موضح بالشكل (١٦)، ويقصد بمسارات التركيز النموذجي السيناريوهات المتوقعة لزيادة الانبعاثات العالمية بدرجات متفاوتة، وترى الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ مسار التركيز النموذجي ٤,٥ كسيناريو معتدل ستتمكن البلدان وفقًا له من الحد من الانبعاثات، في حين يمثل مسار التركيز النموذجي ٨,٥ السيناريو الذي تستمر فيه الانبعاثات في الارتفاع، وبالنسبة للغردقة فوفقا لكلا السيناريوهين سيستمر عدد الأشهر التي تتمتع فيها بأحوال جوية جذابة في الانخفاض على مدار الأعوام من٢٠٢١م -٢٠٥٠م، وهو ما يعني أن مصر يجب أن تستعد بالأدوات الملائمة للتكيف والتخفيف؛ لمواجهة ما سيعنيه ذلك بالنسبة لقطاع السياحة.



المصدر: مروة الغباشي وأخرون، ٢٠٢٢ ،ص ٢.

شكل (١٦) الآثار المتوقعة لتغير المناخ على السياحة بمدينة الغردقة

▪ الإطار الميداني للبحث(تسليط الضوء على أثر التغيرات المناخية على السياحة بالغردقة من خلال استمارة الاستبانة):

أولاً: ثبات محاور الاستبانة:

تم حساب ثبات الاستبانة لجميع العبارات بعدة طرق، وهي معامل ألفا كرونباخ، وطريقة التجزئة النصفية؛ حيث تتراوح قيم المعاملان بين (الصفر، الواحد الصحيح) وكلما اقتربت قيمة المعامل من ٧,٠ فأعلى دل ذلك على وجود ثبات الاستبانة، وتراوحت قيمة معامل الثبات لجميع محاور الدراسة بين (٠,٧- ٠,٩) وهذه القيم أعلى من ٧,.، وتوضح نتائج الجدول (٩) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة؛ مما يشير إلى أن محاور الدراسة تتسم بالثبات، ومعامل ثبات الاستبانة قوي جدًّا حيث يساوي ٠,٩٠٥ طبقًا لحساب معامل ألفا كرونباخ، و٠,٩٣١ لطريقة التجزئة النصفية، وهذا يعني أن القيم يمكن الوثوق بها، وأن كافة عناصر محاور الدراسة الخاصة بالتغيرات المناخية في مدينة الغردقة ذات مصداقية عالية، ويمكن الاعتماد على هذه الدراسة الميدانية لقياس ما أعدت لأجله، وتعميم نتائجها.

جدول (٩) قيم معامل الثبات لمتغيرات الدراسة عام٢٠٢٣م

المحاور	عدد الأسئلة	قيم معامل الثبات	
		(ألفا كرونباخ)	التجزئة النصفية
أسباب التغيرات المناخية في المقاصد السياحية.	١٠	٠,٨٠٢	٠,٨٤٦
الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية.	٧	٠,٨٢٤	٠,٨٥٤
مدى تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة.	١٥	٠,٩٠١	٠,٩١٧
درجة وعي كلٍّ من (المواطن- السائح- أصحاب المنشآت السياحية) بظاهرة التغيرات المناخية.	٣	٠,٧٢١	٠,٧٩٥
جهود الدولة المصرية نحو قضية التغير المناخي.	١٣	٠,٩٣٥	٠٩٦٢
جملة الاستبانة	٤٨	٠,٩٠٥	٠,٩٣١

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على برنامج Spss v.25

ب - صدق أداة الاستبانة:

تم التحقق من صدق الاستبانة بطريقتين أولاهما: صدق المحكمين؛ حيث تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين من أساتذة كليات السياحة والفنادق والآداب قسم الجغرافيا، ولقد أبدى المحكمون مجموعة من الملاحظات حول عبارات الاستبانة، ومن ثم تم تعديل الاستبانة في ضوء ذلك حتى أصبحت كل العبارات تقيس الغرض الذي وضعت من أجله.

أما الطريقة الثانية للتحقق من صدق الاستبانة فهي صدق الاتساق الداخلي، وتعني قوة الارتباط بين المحور وعباراته الفرعية، وتم تطبيقها باستخدام معامل ارتباط بيرسون، والتي تتراوح بين (الصفر و١)، وتعد العبارة صادقة إذا كانت قيمة الارتباط المعنوية أعلى من ٠,٤ ، وقد تم حذف البنود التي قل ارتباطها عن ٠,٣، كما هو موضح بالملحق (٢).

كشفت نتائج الملحق (٢) أن بنود الاتساق تتمتع باتساق داخلي مرتفع، وقيم معامل الارتباط من عبارات المحور والمحور نفسه (أسباب التغيرات المناخية في المقاصد السياحية) تتراوح بين (٠,٥ – ٠,٧)؛ مما يدل على علاقة ارتباط قوية بين العبارات والمحور ذاته، وهذا يدل على أن عبارات المحور تتسم بالصدق، أما عن قيم معامل الارتباط بين عبارات المحور والمحور نفسه (الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية) فتتراوح بين (٠,٥ – ٠,٨)، وهي تدل على علاقة ارتباط قوية بين العبارات والمحور نفسه، وأما عن قيم معامل الارتباط بين عبارات المحور والمحور نفسه (مدى تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة) فإنها تتراوح بين (٠,٥ – ٠,٧) فالعلاقة قوية؛ حيث حققت معظم الأسئلة ارتباطًا بعنوان المحور بدرجة مرتفعة، وأما عن قيم الارتباط بين عبارات المحور والمحور نفسه (درجه وعي كلٍّ من "المواطن-السائح- أصحاب المنشآت السياحية" بظاهرة التغيرات المناخية) فتتراوح بين (٠,٧ – ٠,٨)، وهي علاقة قوية بين المحور وعباراته، وأما عن قيم ارتباط عبارات المحور والمحور نفسه (جهود الدولة المصرية نحو قضية التغير المناخي) فإنها تتراوح بين (٠,٦ –

٠,٨)، وهي تدل على وجود علاقة ارتباط قوية بين العبارات والمحور نفسه، فعبارات الاستبانة كلها تتسم بالصدق حيث كانت العبارات معنوية، وقيمة معامل الارتباط أعلى من(٠,٤).

وتشتمل الاستبانة على الأجزاء التالية:

الجزء الأول: البيانات الديموغرافية (لعينة البحث) .

الجزء الثاني: تضم الاستبانة مجموعة من المحاور مرتبطة بموضوع الدراسة، ويندرج تحت كل محور عدد من العبارات، وهذه المحاور هي:

أ- أسباب التغيرات المناخية في المقاصد السياحية.

ب-الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية.

ج-مدى تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة.

د- درجة وعي كلٍّ من (المواطن-السائح- أصحاب المنشآت السياحية) بظاهرة التغيرات المناخية.

هـ - جهود الدولة المصرية نحو قضية التغير المناخي.

الجزء الثالث: الأسئلة المفتوحة.

الجزء الرابع: معامل الانحدار الخطي.

الجزء الخامس: العلاقة بين أسباب التغيرات المناخية وانخفاض الحركة السياحية (معامل الارتباط لسبيرمان) .

الجزء السادس: الارتباط باستخدام جداول التقاطعات Crosstabs للأخطار والأزمات حسب مجال العمل.

الجزء الأول: البيانات الديموغرافية (لعينة البحث) .

جدول (١٠) البيانات الديموغرافية لعينة البحث عام ٢٠٢٣ م

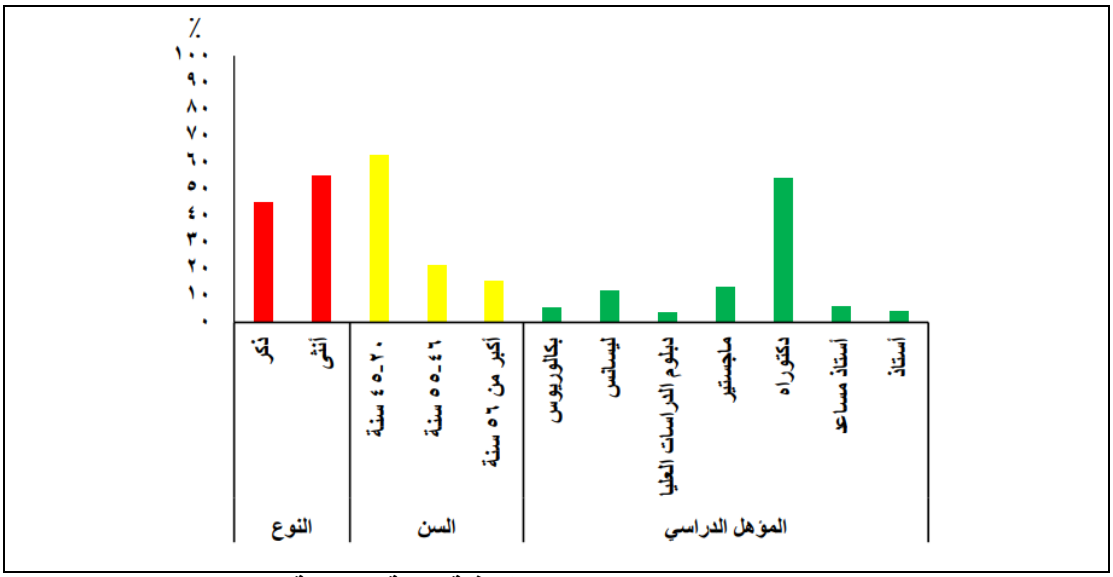
	النوع		السن			المؤهل الدراسي						
	ذكر	أنثى	٢٠-٤٥ سنة	٤٦-٥٥ سنة	أكبر من ٥٦ سنة	بكالوريوس	ليسانس	دبلوم الدراسات العليا	ماجستير	دكتوراه	أستاذ مساعد	أستاذ
العدد	١٤٠	١٧١	١٩٥	٦٧	٤٩	١٨	٣٨	١٢	٤٢	١٦٩	١٩	١٣
٪	٤٥,٠	٥٥,٠	٦٢,٧	٢١,٥	١٥,٨	٥,٨	١٢,٢	٣,٩	١٣,٥	٥٤,٣	٦,١	٤,٢

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على نتائج الدراسة الميدانية.

يوضح الجدول (١٠) والشكل(١٧) أن عدد المبحوثين (الإناث) هم الفئة الأكبر بنسبة ٥٥٪، ثم (الذكور) بنحو ٤٥٪، أما عن السن، فبلغ عدد من تبلغ أعمارهم (٢٠-٤٥ سنة) نحو ٦٢,٧ ٪، وهي أعلى نسبة، يليها (٤٦-٥٥ سنة) بنحو ٢١,٥٪، وأخيرًا أكبر من ٥٦ سنة بنحو ١٥,٨٪ وعن المؤهل الدراسي فتبرز النتائج ارتفاع نسبة المبحوثين الحاصلين على (درجة الدكتوراه) نحو ٥٤,٣٪، يليها (درجة الماجستير) بنحو ١٣,٥٪، فـ(الليسانس) بنحو ١٢,٢٪، وجاء في المرتبة

الأخيرة الحاصلون على (دبلوم الدراسات العليا) بنحو ٣,٩ ٪، ويعكس هذا ثقة عالية في النتائج لارتفاع المستوى العلمي للمبحوثين.

وبالنسبة للتخصص تم توزيع ٣١١ استمارة بواقع ٢٣٧ استمارة لأعضاء هيئة التدريس، و٧٤ استمارة للخبراء وبلغ عدد (أعضاء هيئة التدريس بكلية الآداب) نحو ١١٢ فردًا بنسبة ٣٦٪، وهم أعلى نسبة من المشاركين بالاستبانة يليها (الأساتذة المتخصصون في الدراسات السياحية والفندقية) بنحو ٢٥,٤٪، بينما بلغ نسبة (الأساتذة المتخصصين في كلية العلوم) ١٤,٨٪ وفيما يتعلق بالخبراء، فقد جاءت نسبة (الخبراء بوزارة السياحة) بأعلى نسبة بنحو ٩,٦٪ من الخبراء، يليها (خبراء بوزارة الآثار) بنحو ٨,٤٪، فخبراء بهيئة التنمية السياحية بنحو ٣,٩٪، ويتذيل نسبة الخبراء (خبراء بوزارة البيئة بنحو ١,٩٪)، وأما عن (خبراء هيئة الأرصاد الجوية) فلم يُدْلوا أو يشاركوا بالاستمارة رغم إعادة إرسالها أكثر من مرة لهما كما هو موضح بالجدول (١).



شكل(١٧) خصائص البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة عام ٢٠٢٣م

الجزء الثاني: تضم الاستبانة مجموعة من المحاور مرتبطة بموضوع الدراسة يندرج تحت كل محور عدد من العبارات، وهذه المحاور هي:

أ. أسباب التغيرات المناخية في المقاصد السياحية.

ب. الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية.

ج. مدى تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة.

د. درجه وعي كلٍّ من (المواطن-السائح- أصحاب المنشآت السياحية) بظاهرة التغيرات المناخية.

ه. جهود الدولة المصرية نحو قضية التغير المناخي.

أ-المحور الأول: أسباب التغيرات المناخية في المقاصد السياحية:

يوضح الجدول (١١) والشكل (١٨) الأسباب والعوامل المختلفة التي تُسهم في إحداث التغيرات المناخية بالمقاصد السياحية، ويتضمن المحور عشر أسباب رئيسة .

كشفت بيانات الجدول (١١) أن نتائج عبارات هذا المحور موافق عليها من جميع أفراد العينة؛ حيث كانت الاستجابة بالنسب العليا تندرج تحت عبارات موافق، وتعد الممارسات البشرية البيئية السيئة أول المسببات الرئيسة للتغيرات المناخية من وجهة نظر عينة الدراسة، وذلك بمتوسط حسابي ٢,٨٦؛ مما يدل على مساهمة تلك الممارسات في إحداث التغيرات المناخية، يليها انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري بمتوسط ٢,٨٠، وهو ما يؤكد أنها تُسهم بشكل كبير في حدوث التغيرات المناخية، وجاء سبب التغيرات الطبيعية في المرتبة الأخيرة بمتوسط ٢,٥٠، وبلغ الانحراف المعياري ٠,٣٤٦، ٠,٤٤٤, . ٠,٦١١ على التوالي.

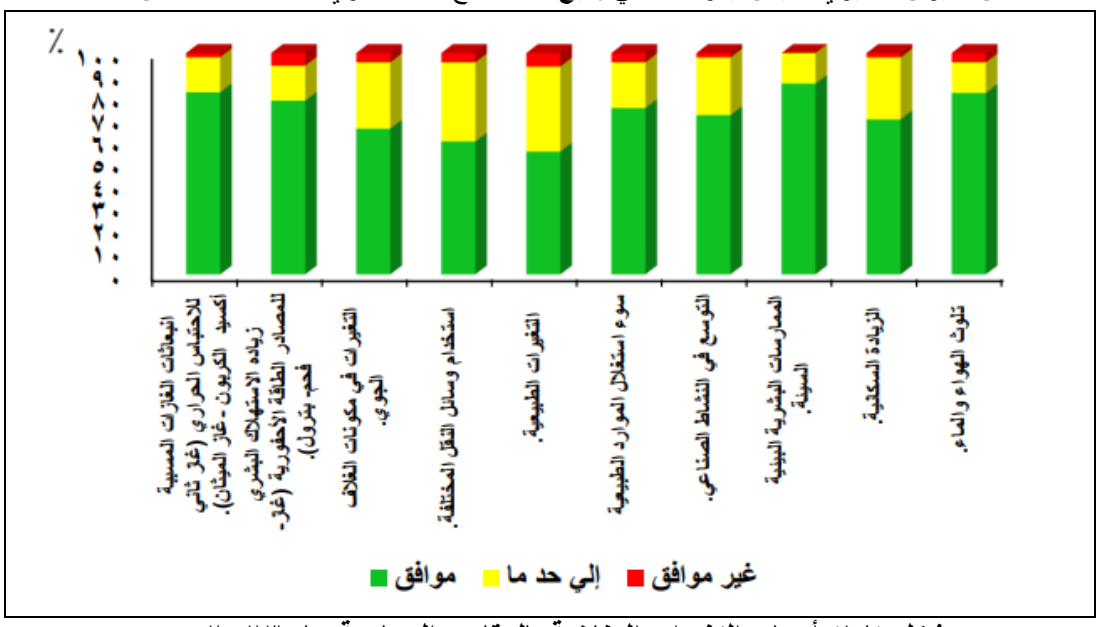
وأوضح أفراد العينة أن هناك أسبابًا أخرى لظاهرة التغيرات المناخية تتمثل في التعدي على المحميات الطبيعية، فضلاً عن أنه ما زالت الدولة لا تمتلك مصنعًا لتدوير القمامة بالغردقة، وتقوم بحرقها في الصحراء، ومع تيارات الهواء تعود الأدخنة للفنادق.

جدول (١١) أسباب التغيرات المناخية بالمقاصد السياحية عام ٢٠٢٣م

أسباب التغيرات المناخية في المقاصد السياحية	موافق		إلى حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب طبقًا للمتوسط الحسابي	الاتجاه*
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪				
١- انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري (غاز ثاني أكسيد الكربون -غاز الميثان).	٢٥٦	٨٢,٣	٤٩	١٥,٨	٦	١,٩	٢,٨٠	٠,٤٤٤	٢	موافق
٢- زياده الاستهلاك البشري للمصادر الطاقة الأحفورية (غاز- فحم- بترول).	٢٤٤	٧٨,٥	٤٩	١٥,٨	١٨	٥,٧	٢,٧٣	٠,٥٦٢	٤	موافق
٣- التغيرات في مكونات الغلاف الجوي.	٢٠٥	٦٥,٩	٩٣	٢٩,٩	١٣	٤,٢	٢,٦٢	٠,٥٦٦	٨	موافق
٤- استخدام وسائل النقل المختلفة.	١٨٧	٦٠,١	١١١	٣٥,٧	١٣	٤,٢	٢,٥٦	٠,٥٧٥	٩	موافق
٥- التغيرات الطبيعية.	١٧٣	٥٥,٦	١١٩	٣٨,٣	١٩	٦,١	٢,٥٠	٠,٦١١	١٠	موافق
٦- سوء استغلال الموارد الطبيعية	٢٣٤	٧٥,٢	٦٤	٢٠,٦	١٣	٤,٢	٢,٧١	٠,٥٣٩	٥	موافق
٧- التوسع في النشاط الصناعي.	٢٢٤	٧٢,٠	٨١	٢٦,٠	٦	٢	٢,٧٠	٠,٤٩٩	٦	موافق
٨- الممارسات البشرية البيئية السيئة.	٢٦٨	٨٦,٢	٤٣	١٣,٨	٠	٠	٢,٨٦	٠,٣٤٦	١	موافق
٩- الزيادة السكانية.	٢١٨	٧٠,١	٨٧	٢٧,٩	٦	٢	٢,٦٨	٠,٥٠٦	٧	موافق
١٠- تلوث الهواء والماء.	٢٥٥	٨٢,٠	٤٣	١٣,٨	١٣	٤,٢	٢,٧٨	٠,٥٠٧	٣	موافق

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على الدراسة الميدانية.

* الاتجاه: عن الميزان التقديري لمقياس ليكرت الثلاثي **راجع:** عبد الفتاح محمد بخاري، ماجد،٢٠١٨، ص ١٨٦.



شكل (١٨) أسباب التغيرات المناخية بالمقاصد السياحية عام ٢٠٢٣م

ب-المحور الثاني: الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية:

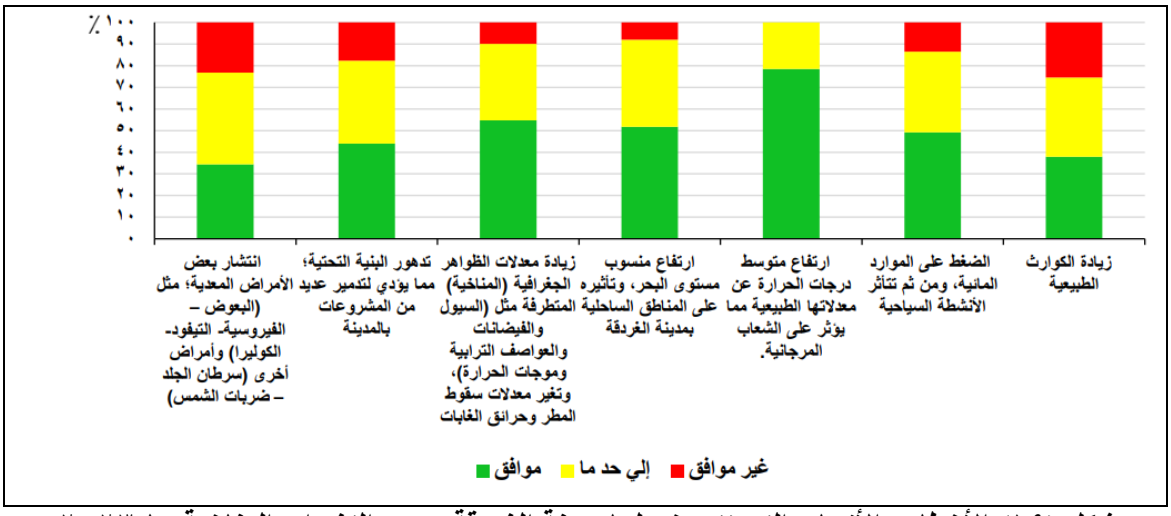
جدول (١٢) الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية عام٢٠٢٣م

الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة	موافق		إلى حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب طبقًا للمتوسط الحسابي	الاتجاه
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪				
١- انتشار بعض الأمراض المعدية؛ مثل (البعوض – الفيروسية- التيفود- الكوليرا) وأمراض أخرى (سرطان الجلد – ضربات الشمس).	١٠٧	٣٤,٤	١٣٢	٤٢,٤	٧٢	٢٣,٢	٢,١١	٠,٧٥١	٧	محايد
٢- تدهور البنية التحتية؛ مما يؤدي لتدمير عديد من المشروعات بالمدينة.	١٣٧	٤٤,٠	١١٩	٣٨,٣	٥٥	١٧,٧	٢,٢٦	٠,٧٤١	٥	محايد

الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة	موافق		إلى حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب طبقًا للمتوسط الحسابي	الاتجاه
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪				
٣- زيادة معدلات الظواهر الجغرافية (المناخية) المتطرفة مثل (السيول والفيضانات والعواصف الترابية وموجات الحرارة)، وتغير معدلات سقوط المطر وحرائق الغابات .	١٧٠	٥٤,٧	١١٠	٣٥,٤	٣١	٩,٩	٢,٤٥	٠,٦٦٩	٢	موافق
٤- ارتفاع منسوب مستوى البحر، وتأثيره على المناطق الساحلية بمدينة الغردقة	١٦١	٥١,٨	١٢٥	٤٠,٢	٢٥	٨,٠	٢,٤٤	٠,٦٣٩	٣	موافق
٥- ارتفاع متوسط درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية مما يؤثر على الشعاب المرجانية.	٢٤٤	٧٨,٥	٦٧	٢١,٥	٠	٠	٢,٧٨	٠,٤١٢	١	موافق
٦- الضغط على الموارد المائية، ومن ثم تتأثر الأنشطة السياحية.	١٥٣	٤٩,٢	١١٦	٣٧,٣	٤٢	١٣,٥	٢,٣٦	٠,٧٠٨	٤	موافق
٧- زيادة الكوارث الطبيعية.	١١٨	٣٧,٩	١١٤	٣٦,٧	٧٩	٢٥,٤	٢,١٣	٠,٧٨٧	٦	محايد

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على الدراسة الميدانية.

وبسؤال أفراد العينة عن: ما الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية؟كما هو موضح بالجدول (١٢) والشكل(١٩) جاءت عبارة ارتفاع متوسط درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية سيؤثر على ألوان الشعاب المرجانية وعمرها في الترتيب الأول من حيث المخاطر، وذلك بمتوسط حسابي ٢,٧٨ وانحراف معياري ٠,٤١٢ ، وهذا يشير إلى أن الشعاب المرجانية قد تتعرض للدمار والزوال السريع بالإضافة إلى هروب عديد من الكائنات البحرية من البحر تأثرًا بالتغيرات المناخية، يليها زيادة معدلات الظواهر الجغرافية (المناخية) المتطرفة كالسيول والفيضانات بمتوسط حسابي ٢,٤٥، وانحراف معياري ٠,٦٦٩، بينما جاءت في المرتبة الثالثة ارتفاع منسوب مستوى البحر وتأثيره على المناطق الساحلية بالغردقة بمتوسط حسابي٢,٤٤، وانحراف معياري ٠,٦٣٩ ؛ مما يؤدي إلى تآكل بعض الشواطئ الصالحة للسياحة واختفائها، وهو ما سوف يؤثر بالسلب على الخدمات السياحية، وكشفت نتائج الدراسة الميدانية أن هناك تأثيرًا بالغ الخطورة؛ حيث أشار بعض أفراد عينة الدراسة أن كريم واقي الشمس (Sun Block) الذي يستخدمه السائحون لحماية أنفسهم من أشعة الشمس يؤثر بشكل كبير على مياه البحر والحياة البحرية من الأسماك والشعاب المرجانية، وخصوصًا على المخلوقات المجهرية في البحر، فضلاً عن التأثير بشكل عام على مقومات الجذب الطبيعية والبشرية بالغردقة.



شكل (١٩) الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية عام٢٠٢٣م

ج- المحور الثالث: مدى تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة:

جدول (١٣) مدى تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة عام ٢٠٢٣م

مدى تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة	موافق		إلى حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب طبقًا للمتوسط الحسابي	الاتجاه
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪				
١- يؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر الأحمر إلى عدد من التداعيات السلبية على المشروعات السياحية.	٢٠٦	٦٦,٢	٨٥	٢٧,٣	٢٠	٦,٤	٢,٦٠	٠,٦٠٨	٦	موافق
٢- يهدد ارتفاع درجة حرارة المياه بالبحر الأحمر النظم الأيكولوجية وهروب الكائنات البحرية، كما تتأثر المشروعات والاستثمارات السياحية والأمن الغذائي.	٢٢٤	٧٢,٠	٧٥	٢٤,١	١٢	٣,٩	٢,٦٨	٠,٥٤٣	٢	موافق
تؤثر التغيرات المناخية على نقص الشواطئ الصالحة للترويح، وذلك سوف يؤثر سلبًا على الخدمات السياحية والطرق وانخفاض معدلات السياحة.	٢٢٢	٧١,٤	٧٧	٢٤,٨	١٢	٣,٨	٢,٦٨	٠,٥٤٥	٣	موافق
تؤثر التغيرات المناخية بطبيعة الحال على المنتجات السياحية والفنادق والاستثمارات السياحية.	١٩٤	٦٢,٣	١٠٥	٣٣,٨	١٢	٣,٩	٢,٥٩	٠,٥٦٧	٧	موافق
٣- تدهور أنواع السياحة؛ مثل (السياحة الشاطئية والبيئية والأثرية والسفاري)، وقد تفقد بعض المناطق	٢١٣	٦٨,٥	٩٢	٢٩,٦	٦	١,٩	٢,٦٧	٠,٥١٢	٤	موافق

مدى تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة	موافق		إلى حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب طبقًا للمتوسط الحسابي	الاتجاه
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪				
السياحية جاذبيتها.										
٤- فقدان الوظائف وترحيل العمالة .	١٨١	٥٨,٢	١١٢	٣٦	١٨	٥,٨	٢,٥٢	٠,٦٠٥	٩	موافق
٥- تؤثر درجات الحرارة على عمر الشعب المرجانية وألوانها.	٢١٢	٦٨,٢	٨٠	٢٥,٧	١٩	٦,١	٢,٦٢	٠,٥٩٩	٥	موافق
٦- ظهور مقاصد سياحية جديدة.	١٦٢	٥٢,١	١١٠	٣٥,٤	٣٩	١٢,٥	٢,٤٠	٠,٧٠١	١٥	موافق
٧- صعوبة الوصول إلى بعض المناطق السياحية.	١٥٦	٥٠,٢	١٣٧	٤٤,٠	١٨	٥,٨	٢,٤٤	٠,٦٠٣	١٣	موافق
٨- انخفاض القيمة الجمالية للمناظر الطبيعية بسبب التعدي على الطبيعة واستنزافها.	١٦١	٥١,٨	١١٣	٣٦,٣	٣٧	١١,٩	٢,٤٠	٠,٦٩٢	١٤	موافق
٩- التنافس الشديد بين قطاع السياحة والقطاعات الأخرى على المياه.	١٥٥	٤٩,٨	١٣٨	٤٤,٤	١٨	٥,٨	٢,٤٤	٠,٦٠٣	١٢	موافق
١٠- ارتفاع التكاليف للحفاظ على المقاصد السياحية.	١٨٦	٥٩,٨	١٠١	٣٢,٥	٢٤	٧,٧	٢,٥٢	٠,٦٣٧	١٠	موافق
١١- تغير خريطة التوزيع الجغرافي للأنشطة السياحية مع التأثير في طبيعة البرامج السياحية.	١٩١	٦١,٤	١٠٧	٣٤,٤	١٣	٤,٢	٢,٥٧	٠,٥٧٤	٨	موافق
١٢- يؤدي ارتفاع مستوى سطح البحر إلى غرق بعض الشواطئ وتآكلها واختفاء السواحل.	٢٣٧	٧٦,٢	٦١	١٩,٦	١٣	٤,٢	٢,٧٢	٠,٥٣٥	١	موافق
١٣- انخفاض الحركة السياحية الوافدة لمدينة الغردقة وحدوث تغير في المواسم السياحية.	١٧٠	٥٤,٧	١٢٣	٣٩,٥	١٨	٥,٨	٢,٤٩	٠,٦٠٦	١١	موافق

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على الدراسة الميدانية.

من استقراء الجدول (١٣) يلاحظ اتفاق أفراد العينة أن ارتفاع مستوى سطح البحر قد يؤدي إلى غرق بعض الشواطئ وتآكلها واختفاء السواحل بمتوسط حسابي ٢,٧٢، وانحراف معياري ٠,٥٣٥ وهو ما سيؤثر على التنمية السياحية بسبب فقدان عناصر الجذب الطبيعية لبعض المقاصد السياحية مثل (السياحة البحرية) مما يكون له مردوده على الحركة السياحية في البحر الأحمر والبحر المتوسط، يليها في المرتبة الثانية ارتفاع درجة حرارة مياه البحر الأحمر يهدد النظم

الأيكولوجية مع هروب الكائنات البحرية ومن ثم تتأثر المشروعات والاستثمارات السياحية والأمن الغذائي بمتوسط حسابي ٢,٦٨ وانحراف معياري ٠,٥٤٣، بينما تتذيل تداعيات التغير المناخي على التنمية السياحية المستدامة من وجه نظر عينة الدراسة ظهور مقاصد سياحية الجديدة بمتوسط حسابي ٢,٤٠ وانحراف معياري ٠,٧٠١ .

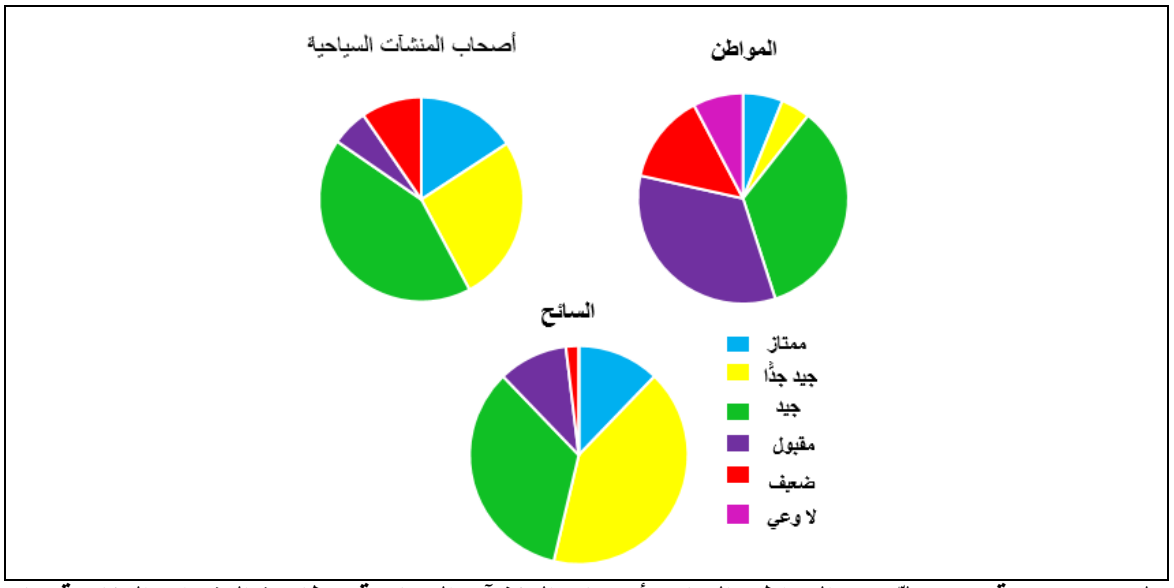
د- المحور الرابع: درجة وعي كلٍّ من (المواطن- السائح- أصحاب المنشآت السياحية) بظاهرة التغيرات المناخية:

جدول (١٤) درجة وعي كلٍّ من (المواطن-السائح-أصحاب المنشآت السياحية) بظاهرة التغيرات المناخية عام ٢٠٢٣ م

درجة وعي كلٍّ من	ممتاز		جيد جدًّا		جيد		مقبول		ضعيف		لا وعي		متوسط حسابي	انحراف معياري	الترتيب
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪			
المواطن	١٩	٦,١	١٤	٤,٥	١٠٧	٣٤,٤	١٠٤	٣٣,٤	٤٣	١٣,٨	٢٤	٧,٧	٣,٣٢	١,١٩٢	٣
السائح	٣٨	١٢,٢	١٢٩	٤١,٥	١٠٦	٣٤,١	٣٢	١٠,٣	٦	١,٩	٠	٠	٤,٥٢	٠,٩٠٥	١
أصحاب المنشآت السياحية	٤٩	١٥,٨	٨٢	٢٦,٤	١٣٢	٤٢,٤	١٨	٥,٨	٣٠	٩,٦	٠	٠	٤,٣٣	١,١١١	٢

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على الدراسة الميدانية.

يشير الجدول (١٤) والشكل(٢٠) أن أعلى نسبة في درجة الوعي نحو قضية تغير المناخ كانت للسائحين بمتوسط حسابي ٤,٥٢، وانحراف معياري ٠,٩٠٥، فقضية تغيرالمناخ قضية عالمية، فضلاً عن ارتفاع المستوى العلمي والثقافي لهذه الفئة، خاصة القادمين من الأمريكتان وأوروبا وبعض دول أسيا من خلال الدراسات الدولية العالمية والوعي المنتشر في بلادهم، يليها أصحاب المنشآت السياحية بمتوسط حسابي ٤,٣٣ ، وانحراف معياري ١,١١١ وسبب ذلك أنهم أكثر الفئات تأثرًا في الدخل في حالة تغير المقاصد أو البرامج السياحية نتيجة التغيرات المناخية، فيسعي عديد منهم للتخطيط لمواجهة هذه الأزمة، وجاء في الترتيب الأخير وعي المواطن العادي بمتوسط حسابي ٣,٣٢، وانحراف معياري ١,١٩٢ وهو ما يؤكد نقص الوعي لدى عديد من أفراد المجتمع المحلي بخطورة الآثار السلبية للتغيرات المناخية، وتؤكد الدراسة على ضرورة توعيتهم بأهمية المحافظة على البيئة، والعمل على استدامتها مع الحاجة إلى وجود لجان لتنمية الوعي لدى المواطنين.



شكل (٢٠) درجة وعي كلٍّ من (المواطن-السائح-أصحاب المنشآت السياحية) بظاهرة التغيرات المناخية عام ٢٠٢٣م

هـ- المحور الخامس: جهود الدولة المصرية نحو قضية التغير المناخي:

جدول (١٥) جهود الدولة المصرية نحو قضية التغير المناخي عام ٢٠٢٣م

جهود الدولة المصرية	موافق		إلى حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب طبقًا للمتوسط الحسابي	الاتجاه
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪				
١- تشارك مصر في كافة الاجتماعات الدولية الخاصة بتغيرات المناخ وانعكاساتها البيئية.	٢٥٦	٨٢,٣	٤٩	١٥,٨	٦	١,٩	٢,٨٠	٠,٤٤٤	١	موافق
٢- تهتم الدولة بالحد من مسببات التغيرات المناخية من خلال الحفاظ على الموارد الطبيعية والمساحات الخضراء.	١٧٥	٥٦,٣	١٠٠	٣٢,٢	٣٦	١١,٥	٢,٤٥	٠,٦٩٣	٥	موافق
٣- تعزيز البحث العلمي من خلال إجراء البحوث، والاستفادة من النماذج الرياضية التي تتنبأ بمخاطر التغيرات المناخية على السواحل والموارد المائية والزراعة .	١٧٤	٥٥,٩	١٠٦	٣٤,١	٣١	١٠,٠	٢,٤٦	٠,٦٧٠	٣	موافق
٤- بناء القدرات وتفعيل برامج المساعدات الدولية المالية والفنية ونقل التكنولوجيا.	١٠٥	٣٣,٨	١٧٦	٥٦,٦	٣٠	٩,٦	٢,٢٤	٠,٦١٤	١٢	محايد

جهود الدولة المصرية	موافق		إلى حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب طبقًا للمتوسط الحسابي	الاتجاه
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪				
٥- تحقيق نمو اقتصادي مستدام، وإنتاج إستراتيجية تنموية منخفضة الكربون، واستخدام مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة وتقنياتها.	١١٩	٣٨,٣	١٥٦	٥٠,٢	٣٦	١١,٥	٢,٢٧	٠,٦٥٥	١١	محايد
٦- تطوير البنية التحتية وأدوات الحد من مخاطر التلوث في مواجهة تأثير تغير المناخ.	١٣٨	٤٤,٤	١٤٩	٤٧,٩	٢٤	٧,٧	٢,٣٧	٠,٦٢٣	٨	موافق
٧- رفع الوعي العام بظاهرة التغيرات المناخية وأبعادها الاقتصادية والتعامل معها.	١٥١	٤٨,٦	١٣٦	٤٣,٧	٢٤	٧,٧	٢,٤١	٠,٦٣٠	٦	موافق
٨- عقد ورش ودورات ومؤتمرات علمية نحو تعزيز الاقتصاد الأخضر من خلال تدريب العاملين بالقطاع السياحي وتوعيتهم وإشراكهم في حل المشكلات البيئية.	٢٠٠	٦٤,٣	٨٧	٢٨,٠	٢٤	٧,٧	٢,٥٧	٠,٦٣٣	٢	موافق
٩- تطبيق استخدام أدوات تحفيز تشجيعية ترقي بسلوك الفرد وتحوله إلى سلوك إيجابي نحو البيئة للحد من التلوث.	١١٣	٣٦,٣	١٤٨	٤٧,٦	٥٠	١٦,١	٢,٢٠	٠,٦٩٦	١٣	محايد
١٠- إجراء برامج جادة لتثقيف وتطوير العاملين بالهيئات السياحية لإكسابهم معارف نحو الإدارة البيئية، والتي تسهم بنقل التوعية العامة للأخرين .	١٣٦	٤٣,٧	١٣١	٤٢,١	٤٤	١٤,١	٢,٣٠	٠,٧٠٢	١٠	محايد
١١- إصدار القوانين البيئية مع الالتزام بها للحد من مسببات تغير المناخ، وتطبيق العقوبات على المخالفين.	١٧٣	٥٥,٦	١٠٦	٣٤,١	٣٢	١٠,٣	٢,٤٥	٠,٦٧٥	٤	موافق
١٢- تعزيز شراكة القطاع الخاص في استثمار المشروعات الخضراء وتمويلها.	١٥٤	٤٩,٥	١٢٥	٤٠,٢	٣٢	١٠,٣	٢,٣٩	٠,٦٦٨	٧	موافق

جهود الدولة المصرية	موافق		إلى حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب طبقًا للمتوسط الحسابي	الاتجاه
	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪				
١٣- الارتقاء بالإداء الوطني في مجال التأقلم مع مردودات التغير المناخي جنبًا إلى جنب مع موضوعات التكيف والتخفيف من هذه الظاهرة في معظم القطاعات.	١٤٩	٤٧,٩	١٢٥	٤٠,٢	٣٧	١١,٩	٢,٣٦	٠,٦٨٥	٩	موافق

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على الدراسة الميدانية.

يوضح الجدول (١٥) أراء المبحوثين حول الجهود المصرية لمواجهة التغيرات المناخية ويتمثل أهمها في مشاركة مصر في كافة الموتمرات الدولية الخاصة بالتغيرات المناخية وانعكاساتها على البيئة بمتوسط حسابي ٢,٨٠ ، وانحراف معياري ٠,٤٤٤، وبنسبة ٨٢,٣٪ موافق، وهو ما يؤكدها استقبالها لمؤتمر المناخ بشرم الشيخ عام ٢٠٢٢م، يليها عقد ورش ودورات ومؤتمرات علمية نحو تعزيز الاقتصاد الأخضر من خلال تدريب العاملين بقطاع السياحة وتوعيتهم وإشراكهم في حل المشكلات البيئية من خلال الحفاظ على الموارد الطبيعية والمساحات الخضراء بنسبة ٦٤,٣٪موافق بمتوسط حسابي ٢,٥٧، وانحراف معياري ٠,٦٣٣، بينما جاء في الترتيب الأخير تطبيق استخدام أدوات تحفيزية تشجيعية ترقى بسلوك الفرد وتحوله إلى سلوك إيجابي نحو البيئة للحد من التلوث بنسبة ٤٧,٦٪ إلى حد ما ومتوسط حسابي ٢,٢٠ ، وانحراف معياري ٠,٦٩٦ وكشف عدد من أفراد العينة عن جهود أخرى للدولة المصرية متمثلة في بناء مصدات صناعية للأمواج، ومؤخرًا مصدات طبيعية مع التوسع في زراعة أشجار المانجروف ونبات الغرقد لتنقية الغلاف الجوي والمياه من الكربون، والتوسع في استخدام السيارات التي تعمل بالكهرباء مثل محافظة الأقصر، مع الاتجاه نحو تهذيب الهضاب الشاطئية وليس نحتها أو إزالتها بالكامل؛ مما يحافظ على التوازن الأرضي للمناطق الشاطئية، كما تتبنى الدولة المشروع الجديد لرفع منسوب الشواطئ بالرمال ذات التركيب المعدني والكيميائي المناسب، وذلك على منسوب +١ بالنسبة لساحل البحر المتوسط و+٥ لساحل البحر الأحمر، وذلك بنسبة لأعلى نقطة تصل بها الأمواج، وعلى الجانب الآخر أشار بعض أفراد العينة أنهم غير متأكدين من أن المؤسسات المعنية بتغير مناخ تقوم بدورها في توعية المواطن العادي، فهناك قصور في تطبيق القانون على المشروعات السياحية المخالفة والمضرة للبيئة مع عدم توافر الدعم المالي والفني اللازم لتنفيذ المشروعات للحد من الانبعاثات المسببة لزيادة التغيرات المناخية، فضلاً عن القصور في أجهزة الرصد والمتابعة، كما أشار أفراد العينة إلى أن هناك دورًا إيجابيًّا للدولة، ولكنه غير كافٍ للتعامل مع مخاطر التغيرات المناخية.

الجزء الثالث: الأسئلة المفتوحة.

تم توزيع الاستبانة على أعضاء هيئة التدريس والخبراء وتجميع إجابتهم وآرائهم عن بعض الأسئلة المفتوحة منها:

١- ما دور المواطن العادي لمواجهة ظاهرة التغير المناخي؟

أشاروا إلى أن الحل قد يبدأ من المواطن العادي، وتتمثل جهوده في عملية الإقلال من مصادر إنتاج الغازات الدفيئة، واستخدام سيارات لا تحرق غازات كثيرة، وألا يستخدم التدفئة وأجهزة التكييف وعدد كبير من اللمبات لفترات طويلة، فضلاً عن تقليل استخدام المبيدات والمحافظة على البيئة من التلوث، والحد من استخدام الأجهزة التي تعتمد على الوقود الأحفوري، والحد من حرق القمامة، والاعتماد على كل ما هو طبيعي، وعدم استخدام البلاستيك، وزراعة الأسطح بشكل جدي وواسع، واستخدام نظام الطاقة الشمسية، والتفاعل مع الطاقة النظيفة، كما أن دور المواطن عادي يمكن أن يتمثل في التكيف والتأقلم مع هذه الظاهرة.

٢- ما أنماط السياحة الجديدة التي يمكن أن تتبناها الدولة لمواجهة خطر التغير المناخي؟

اقترح أفراد العينة تطوير نمط السياحة البيئية، ورياضة اليخوت وسباق الهجن، وسياحة مشاهدة الطيور، وسياحة مشاهدة الظواهر الطبيعية الناتجة عن التغيرات المناخية، وسياحة الزفاف، وسياحة التخلص من سياحة السموم الرقمية، وسياحة الفلك وسياحة الاستشفاء بالمياه المعدنية، والسياحة الدينية، والسياحة الرياضية من خلال استضافة الماراثونات والأولمبياد؛ وذلك لتكون بديلاً عن الأنماط السياحية التي سوف تتأثر بالتغير المناخي، وكذلك تنمية المناطق السياحية بعيدة التأثير وتطويرها.

٣- ما مقترحاتهم لمواجهة أثر التغير المناخي على السياحة؟

رصدت الدراسة الميدانية مجموعة من المقترحات، وهي:

أ. إدراج قضية التغيرات المناخية كأحد العوامل التي يمكن أن تحد من السياحة، وإشراك المجتمع في التخطيط للتكيف معها.

ب. إعداد مؤتمرات في مدينة الغردقة ، وورش وندوات لنشر الوعي على المستوى المحلي والدولي.

ج. تعظيم دور وسائل الإعلام من خلال حملات التوعية، وأفضل الوسائل هي الدراما والأغاني والبرامج الحوارية والإعلانات التلفزيونية.

د. تكاثف جميع الهيئات المسئولة لدراسة القطاعات المتضررة من التغير المناخي، وإدراج كافة القطاعات ضمن حملة توعية موسعة؛ للتعرف على تأثير التغيرات المناخية وكيفية مجابهتها.

ه. إنشاء نظام مؤسسي لرصد المؤشرات والمتابعة.

و. الاتجاه نحو إنشاء الفنادق البيئية في مدينة الغردقة.

ز. عمل مسابقات مختلفة في جميع مناطق الجذب السياحي؛ لتكون هذه القضية نصب أعيننا.

ح. إنشاء مصانع تدوير القمامة، والتوسع في كثافة الغطاء الأخضر لمساحات شاسعة من الصحاري في مدينة الغردقة.

ط. لا يتم الموافقة على تمويل أي مشروع من شأنه أن يزيد من حدة التغيرات المناخية ومخاطرها، والتوسع في إنشاء المشروعات الصديقة للبيئة في مدينة الغردقة.

الجزء الرابع: معامل الانحدار الخطي:

هي أداة إحصائية تقوم ببناء نموذج إحصائي لتقدير العلاقة بين متغيرين (المتغير التابع والمتغير المستقل)، ونرصد من بيانات الجدول (١٦) تحليل التباين لاختبار معنوية الانحدار.

جدول (١٦) تحليل التباين لاختبار معنوية الانحدار (ANOVA[a])

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	١٨,٨٧٤	١	١٨,٨٧٤	٢١١,٥٦٤	0,000[b]
Residual	٢٧,٥٦٦	٣٠٩	٠,٠٨٩		
Total	٤٦,٤٣٩	٣١٠			

المتغير التابع تأثير التيارات المناخية على التنمية السياحية المستدامة.

المتغير المستقل مخاطر وأزمات التغيرات المناخية التي تتعرض لها مدينة الغردقة.

يتضح من الجدول أن هناك تأثيرًا حقيقيًا ومعنويًا بين المتغيرين؛ حيث إن قيمه F تساوي ٢١١,٥٦٤ ، وبمستوى معنوية أقل من ٥٪، فضلاً أن قيمة الاحتمال تساوي ٠,٠٠٠ وهي أقل من مستوى المعنوية ٠,٠٥ ؛ لذا سوف نقبل الفرض البديل، ونرفض الفرد العدم وهو أن الانحدار معنوي، وبالتالي توجد علاقة ما بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

جدول(١٧) نموذج الانحدار الخطي للأخطار والأزمات بسبب التغيرات المناخية التي تتعرض لها مدينة الغردقة وتأثيرها على التنمية السياحية المستدامة بالمدينة

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	١,٣٣١	٠,٠٨٦		١٥,٤٩٥	٠,٠٠٠
مخاطر أساسية للتغيرات المناخية تتعرض لها مدينة الغردقة	٠,٥١٩	٠,٠٣٦	٠,٦٣٨	١٤,٥٤٥	٠,٠٠٠

المتغير التابع تأثير التيارات المناخية على التنمية السياحية المستدامة.

بالنظر إلى نموذج الانحدار الخطي للأخطار والأزمات بسبب التغيرات المناخية وتأثيرها على التنمية السياحية المستدامة بمدينة الغردقة، كما هو موضح بالجدول (١٧)، تبين أن الثبات الإحصائي(B = 1,331)، وبمستوى معنوية أقل من ٥٪ ويتضح أن الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة تؤثر طرديًا على التنمية السياحية المستدامة بالمدينة، حيث أن قيمة Beta تساوي ٠,٦ ، وبناء عليه فإن الفرض مقبول.

الجزء الخامس: العلاقة بين أسباب التغيرات المناخية وانخفاض الحركة السياحية (معامل الارتباط لسبيرمان) .

من استقراء الجدول (١٨) تظهر قيمة معامل الارتباط لسبيرمان بين أسباب التغيرات المناخية وانخفاض الحركة السياحية الوافدة لمدينة الغردقة، وحدوث تغير في طبيعة البرامج السياحية، واستخدم معامل الارتباط لوصف قوة العلاقة بين متغيرات الدراسة واتجاهها، وتوضح قيمة الارتباط الموجبة أن الارتباط طردي.

جدول (١٨) العلاقة بين أسباب التغيرات المناخية وانخفاض حركة السياحة الوافدة لمدينة الغردقة عام ٢٠٢٣م

		أسباب التغيرات المناخية	انخفاض حركة السياحة الوافدة لمدينة الغردقة
أسباب التغيرات المناخية	معامل الارتباط	١,٠٠٠	٠,٤٢٩**
	المعنوية	٠	٠,٠٠٠
	حجم العينة	٣١١	٣١١
انخفاض حركة السياحة الوافدة لمدينة الغردقة	معامل الارتباط	٠,٤٢٩**	١,٠٠٠
	المعنوية	٠,٠٠٠	٠
	حجم العينة	٣١١	٣١١

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

يوضح الجدول (١٨) وجود علاقة ارتباط معنوية بين أسباب التغيرات المناخية وانخفاض الحركة السياحية الوافدة للغردقة؛ حيث بلغت المعنوية ٠,٠٠٠ عند معدل خطأ ٥٪ ودرجة الثقة ٩٥٪ ، وبلغت قيمة الارتباط ٠,٤٢٩وهي قيمة موجبة؛ لذا الارتباط طردي ضعيف، وهذا يعني أن أسباب التغيرات المناخية قد تؤدي إلى انخفاض الحركة السياحية للغردقة، ولكن هناك عوامل أخرى قد تحد من الزيارة إلى الغردقة منها الأزمات السياسية والأزمات الاقتصادية وغيرها، ولكن تغير المناخ يعد من ضمن الأسباب التي تحد من الزيارة للمدينة.

الجزء السادس: الارتباط باستخدام جداول التقاطعات Crosstabs للأخطار والأزمات حسب مجال العمل.

تشير نتائج استطلاع الرأي أن درجة تقييم هذا المحور حسب مجال العمل تتمثل في (غير موافق- إلى حد ما- موافق)، وتكشف الدراسة التحليلية، كما هو موضح بالملحق (٣) ما يلي:

١- **ارتفاع متوسط درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية مما يؤثر على الشعاب المرجانية:** جاءت أعلى نسبة موافق (٧٨,٥٪)، وفيما يتعلق بالأساتذة بلغت نسبتهم (٨٢,٤٪)، وكانت النسبة الأكبر لأعضاء هيئة التدريس بكلية الآداب الذين مثلوا (٤٣,٨٪)، أما عن

الخبراء فبلغت نسبة موافقتهم لتأثير هذا العنصر على السياحة بالغردقة نحو (١٧,٦٪)، واحتلت أعلى نسبه للخبراء بوزارة السياحة نحو (٤١,٩٪).

٢- **ارتفاع منسوب مستوى البحر وتأثيره على المناطق الساحلية بمدينة الغردقة:** جاء في الترتيب الأول موافقة المبحوثين لتأثير هذا العنصر على السياحة بنحو (٥١,٧٪)، أما فيما يتعلق بالأساتذة، فقد بلغت نسبة موافقتهم (٧٠,٢٪)، وجاء في الترتيب الأول تأييدًا لهذا العنصر أعضاء التدريس بكلية السياحة والفنادق بنحو (٤٨,٧٪)، وأما عن الخبراء فقد كانت النسبة الأكبر لخبراء وزارة السياحة بنسبة (٦٢,٥٪).

٣- **زيادة معدلات الظواهر الجغرافية (المناخية) المتطرفة مثل (السيول والفيضانات والعواصف الترابية وموجات الحرارة)، وتغير معدلات سقوط المطر وحرائق الغابات:** تشير نتائج استطلاع الرأي إلى مدى موافقة العينة على تأثير هذا العنصر على الغردقة بنسبة (٥٤,٧٪)، وبالنسبة للأساتذة فقد بلغت نسبتهم (٧٨,٢٪)، واحتل أعضاء هيئة التدريس بكليه الآداب أعلى نسبة موافقة بين أعضاء هيئة التدريس بنحو (٤٧,٤٪)،وأما عن الخبراء فقد جاء في الترتيب الأول خبراء وزارة السياحة بأعلى نسبة نحو (٤٨,٦٪) تأكيدًا لما قد ينتج في الفترات المستقبلية من ظواهر جغرافية؛ كالفيضانات والسيول في الغردقة بسبب التغيرات المناخية، والتي تؤثر على السياحة بالمدينة.

٤- **تدهور البنية التحتية مما يؤدي لتدمير عديد من المشروعات بالمدينة:** أكد معظم أعضاء هيئة التدريس عن مدى موافقتهم لتدهور البنية التحتية بالغردقة بسبب التغيرات المناخية بنسبة (٨٢,٥٪)، وكانت النسبة الأعلى لأعضاء هيئة التدريس بكلية السياحة والفنادق نحو (٤٨,٧٪)، أما عن الخبراء فقد أشاروا بعدم موافقتهم لتأثير هذا العنصر على الغردقة في المستقبل بنحو(٥٦,٤٪)، وكانت النسبة الأعلى لخبراء وزارة الآثار بعدم الموافقة بنحو (٤١,٩٪) من بين الخبراء.

٥- **انتشار بعض الأمراض المعدية مثل (البعوض – الفيروسية- التيفود- الكوليرا) وأمراض أخرى (سرطان الجلد – ضربات الشمس):** يرى نحو (٤٢,٤٪) من الخبراء وأعضاء هيئة التدريس أن هذا العنصر يؤثر إلى حد ما في الغردقة بسبب التغيرات المناخية، وهي أعلى نسبة من نسب التقييم، وجاءت نسبة أعضاء هيئة التدريس نحو (٦٧,٤٪)، والخبراء نحو (٣٢,٦٪)، واحتل أعضاء هيئة التدريس بكلية الآداب الترتيب الأول بالنسبة للأعضاء بنسبة (٦٣٪)، والخبراء بوزارة السياحة المرتبة الأولى بين أفراد عينة الخبراء بنسبة (٥٥,٨٪).

٦- **الضغط على الموارد المائية ومن ثم تتأثر الأنشطة السياحية:** اتفق جميع أفراد العينة من الأساتذة والخبراء؛ حيث جاءت نسبة موافقة أعلى نسبة (٤٩,٢٪)، وتصدر أعضاء هيئة تدريس بكلية السياحة والفنادق أعلى النسب (٦٠,٤٪) من بين أعضاء هيئة التدريس، وكذلك خبراء وزارة السياحة بنحو (٥٧,١٪) من بين الخبراء.

٧- **زيادة الكوارث الطبيعية:** من نتائج الحصر الميداني نجد أن غالبية أفراد العينة من أعضاء التدريس اتفقوا على أن التغيرات المناخية في الغردقة قد تؤدي لزيادة الكوارث الطبيعية في المستقبل، وتتماثل نسبة أعضاء هيئة التدريس بكلية السياحة والفنادق وبكلية الآداب بنحو ٤٢٪، أما عن الخبراء فقد ارتفعت نسبة أن التأثير قد يكون إلى حد ما، وجاء في الترتيب الأول نسبة الخبراء بوزارة السياحة بنحو (٤٨,٦٪) عن النسبة الباقية للخبراء.

التحليل الرباعي SWOT Analysis لظاهرة التغيرات المناخية وأثرها على خارطة السياحة (النـتـائـج):

يمكن تحليل ظاهرة التغيرات المناخية وأثرها على خارطة السياحة باستخدام أسلوب التحليل الوصـفي SWOT Analysis، ومصطلح SWOT هو اختصار لأربـع كلمات هـي (Strength- Weakness- Opportunities- Threatens)، ويُعد أحد طرق التحليل المستخدمة في التخطيط المستدام، وهو أسلوب يساعد متخذي القرار على تخيل صورة أية منطقة من أجل استغلال الطاقات والإمكانات والفرص مع تلافي المشاكل والمخاطر والتهديدات القائمة والمحتملة لكي يدعم الفكر المقترح للتنمية بالمنطقة **(الدرديري، داليا حسين، ٢٠٠٤، ص ٩١)**.

وفيما يلي تحديد جوانب القوة والضعف والتهديد بالنسبة لظاهرة التغيرات المناخية والفرص المتاحة لتنمية قطاع السياحة، والتي تم التوصل لها من خلال الدراسة النظرية والميدانية:

مواطن القوة Strength:

١. تضمنت الإستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر عام ٢٠٥٠م إنشاء الإدارة المركزية المخصصة لتغير المناخ.
٢. وَقَّعَت مصر على عديد من الاتفاقيات الدولية والعالمية.
٣. اعتماد عدد ٧٣ مشروعًا في مجال آلية التنمية النظيفة من عام ٢٠٠٥م حتى عام ٢٠٠٩ بإجمالي استثمارات ١,٣ مليار دولار أمريكي تحقق خفضًا سنويًا في غازات الاحتباس الحراري بنحو ٨ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون المكافئ، كتنفيذ عدد من المشروعات الاسترشادية بخفض الانبعاثات في قطاع النقل؛ مثل وسائل النقل غير الآلي، وركوب الدراجات، والسكوتر الإلكتروني، والأتوبيس الكهربائي، وتحويل السيارات للعمل بالغاز الطبيعي والكهرباء، وكذلك نماذج مشروعات الطاقة التي نفذتها هيئة الطاقة المتجددة بوزارة الكهرباء للحد من الانبعاثات.
٤. دمج أبعاد التنمية المستدامة داخل المناهج الدراسية؛ للتوعية بمخاطر التغيرات المناخية، وكيفية مواجهتها لدى النشء في بعض المناهج مثل رياض الأطفال والمرحلة الابتدائية.
٥. وجود بعض المبادرات الناجمة ذات الصلة، والتي يمكن نمذجتها والبناء عليها مثل البرنامج المتكامل لإدارة المخلفات البلدية الصعبة، وتحويل هذه المخلفات إلى الوقود الصلب المشتق (RDF) والسماد العضوي، وفصل المخلفات.
٦. تجلي دور الجغرافي في رصد التغيرات التي تطرأ على البيئة (منطقة الدراسة) من خلال أدواته المختلفة (البيانات المناخية- صور الأقمار الصناعية-الدراسة الميدانية)، ومنها التعرف على مؤشر المناخ السياحي في الغردقة خلال الفترة (١٩٧٠-٢٠١٨م)، وتحديد أنسب الأوقات لمواسم الأنشطة السياحية، وتُعد شهور(مارس ونوفمبر وديسمبر) من أكثر الشهور ملاءمةً لممارسة الأنشطة السياحية، وعدم ملاءمة شهور(مايو ويونيو ويوليو)، كما تبين أن فصل الشتاء أفضل ملاءمة لممارسة النشاط السياحي، في حين أحتل فصل الصيف الترتيب الأخير، وانخفض به مستوى الملاءمة المناخية، وذلك بعد تطبيق قرينة توم لقياس مدى راحة السائح أو السكان، فضلاً عن التنبؤ المستقبلي لخريطة المناطق الأكثر خطورة للشعاب المرجانية والغوص بالغردقة في عامي ٢٠٣٠م و٢٠٥٠م؛ نتيجة

لارتفاع درجة الحرارة، والتي يمكن أن تساعد السلطات والمعنيين في اتخاذ معلومات عن الراحة المناخية قبل الرحلة.

٧. أوضحت نتائج الدراسة الميدانية ثبات الاستبانة وصدقها عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ، وطريقة التجزئة النصفية لجميع العبارات؛ حيث بلغ ٠,٩ وهي قوية جدًّا.

٨. رصدت الدراسة الميدانية أن هناك وعيًا لدى أعضاء هيئه التدريس في (التخصصات السياحة والمناخ والعلوم البيئية)، وكذلك الخبراء (بالآثار والسياحة والتنمية) حول ظاهرات التغيرات المناخية، وأن معظم الاجابات التي جاءت من قِبَلهم كانت ما بين موافق وإلى حد ما.

٩. أوضحت نتائج البحث الميداني أن الممارسات البشرية أول المسببات الرئيسة للتغيرات المناخية من وجهة نظر عينة الدراسة، فضلاً عن أهم الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية، كانت عبارة ارتفاع متوسط درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية سيؤثر على ألوان الشعاب المرجانية وعمرها في الترتيب الأول، كما أشارت الدراسة إلى مدى تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة متمثلة في ارتفاع مستوى سطح البحر، فقد يؤدي إلى غرق بعض الشواطئ وتآكلها واختفاء السواحل، كذلك كشف البحث الميداني عن انخفاض درجة الوعي لدى المواطن العادي بقضية التغيرات المناخية، ويعد هذا الانخفاض عائقًا أمام التنمية المستدامة، كما أبرزت أهم الجهود المصرية لمواجهة ظاهرة التغير المناخي، وتتمثل في مشاركة مصر في كافة الاجتماعات الدولية الخاصة بالتغيرات المناخية وانعكاساتها على البيئة، واقترح المبحوثون أنماطًا سياحيةً جديدةً يمكن أن تتبناها الدولة المصرية؛ كسياحة التخلص من السموم الرقمية، والسياحة الرياضية، والسياحة العلاجية، والسياحة البيئية، والسياحة الدينية، وسياحة المهرجانات والمؤتمرات، وسياحة تذوق الطعام، مع وضعها ضمن الأجندة السياحية العالمية.

مواطن الضعف Weakness:

١. يعد التغير المناخي تحديًا يواجه العالم، وتعد هذه الظاهرة من أهم المشكلات البيئية الناتجة عن تزايد الأنشطة البشرية، وزيادة استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة.

٢. ضعف البنية التحتية لمصر.

٣. ضعف التنسيق بين مؤسسات الدولة المختلفة، وعدم تعميم سياسة التخفيف والتكيف مع خطة المحافظات والإدارة المحلية، فضلاً عن غياب مشاركة القطاع الخاص في بعض برامج التخفيف والتكيف.

٤. محدودية التمويل من الحكومة لمواجهة إجراءات التكيف والتخفيف.

٥. عدم الإبلاغ عن الانتهاكات البيئية أو المخالفات في كثير من المناطق، وتحديدًا بمواقع الغوص والأنشطة البحرية مع القصور في تطبيق القانون بالمناطق الحضرية، وعدم وجود عقابات رادعة على المراكز أو المشاريع التي تسيء للبيئة، فضلاً عن غياب تطوير بعض القوانين والمعايير البيئية.

١. لم يتم تمثيل وزارة السياحة والآثار في المجلس الوطني للتغيرات المناخية.

٢. لم يتم إنشاء إدارة في الهيكل التنظيمي بوزارة السياحة تختص برصد آثار التغيرات المناخية على النشاط السياحي.
٣. معظم الإستراتيجيات للتكيف التي تم وضعها من قبل الوزارات والهيئات المعنية بتغير المناخ تضمنت فقط حماية الشواطئ الشمالية والمحميات، ولم تتضمن مقومات الجذب السياحي الأخرى، ولا توجد مناطق مقترحة بديلة واعدة يمكن استغلالها بدلاً من المناطق السياحية المتأثرة بمخاطر هذه الظاهرة.
٤. على الرغم من تطبيق برنامج الإصلاح من قِبَل وزارة السياحة وشهادة النجمة الخضراء فإن وزارة السياحة لم تضع خارطة طريق مستقلة لتكيف قطاع السياحة مع الآثار المستقبلية غير الإيجابية للتغيرات المناخية.
٥. التأثير على الانتاج السمكي نتيجة تغير الأنظمة الأيكولوجية، فضلاً عن زيادة معدلات نحر الشواطئ، كما أن ارتفاع سرعة الرياح يعمل على توليد أمواج بحرية قوية قادرة على نحت المنحدرات الأمامية للشعاب المرجانية، وتغلغل المياه المالحة في التربة، وبالتالي نقص الشواطئ الصالحة للارتياد، وتأثر سياحة الغوص، وهو ما سوف يؤثر على قرار السائح في اختيار المقصد السياحي المصري، كما أن أكثر الأنماط السياحية المتأثرة سلبًا هي السياحة الشاطئية والترفيهية.
٦. تؤدي التغيرات المناخية إلى ارتفاع درجة الحرارة، ومن ثم زيادة ملحوظة في الطلب على أجهزه التبريد، وينتج عنها طلب متزايد على الطاقة الكهربائية، وفي حالة عدم القدرة على التلبية فقد يؤثر ذلك على الصحة الجسدية والنفسية للسكان، ومستوى الإنتاجية للعاملين، ومن ثم انخفاض الدخل للدولة.
٧. يؤدي النشاط السياحي دورًا في إحداث التغيرات المناخية من خلال انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من النقل والإقامة والأنشطة الأخرى؛ مثل النقل الجوي ١٧% من الرحلات السياحية، ويسبب حوالي ٤٠% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن السياحة، وهذا يُظهر تأثير السياحة على المنظومة الثقافية الخضراء للمقاصد السياحية.
٨. قلة توفير مرافق قمامة صديقة للبيئة على الشواطئ واليخوت يمكن تدويرها، وضعف الاهتمام بالمشاركة في تنفيذ مراسٍ بحرية صديقة للبيئة وتطويرها.
٩. غياب دور المؤسسات المعنية بظاهرة التغيرات المناخية في توعية المواطنين بخطورة هذه الظاهرة، فضلاً عن نقص التنسيق مع سكان المجتمع المحلي بأهمية المحافظة على البيئة بوجه عام والبيئة البحرية بشكل خاص، والعمل على استدامتها.

مكامن الفرص :Opportunities:

١. دور مصر الريادي واستضافتها لمؤتمر تغير المناخ عام ٢٠٢٢م، واقتراح وزارة البيئة لتطبيق الخريطة التفاعلية لمخاطر التغيرات المناخية لمصر تحت عنوان: "تطبيق الخريطة التفاعلية لسيناريوهات تهديدات التغير المناخي على مصر" .
٢. تحسين مكانة مصر في الترتيب الدولي الخاص بإجراءات تغير المناخ لجذب المزيد من الاستثمارات.

٣. تميز قطاع الطاقة من حيث وجود وحدات وزارية خاصة بتغير المناخ؛ مثل الطاقة المتجددة، وتعديل السياسات وأنشطة التخفيف، مع تطوير البنية الرقمية لقطاع الطاقة .
٤. ترشيد الاستهلاك (رفع الدعم تدريجيًّا عن الكهرباء والوقود) فضلاً عن تطوير نظام إنتاج الكهرباء من المخلفات.
٥. دراسة السبل المختلفة لتشجيع التصنيع المحلي لمعدات الطاقة المتجددة، والاستفادة من تقنيات تخزين الطاقة؛ مثل البطاريات، والملح المنصهر، والتخزين بالضخ.
٦. يمكن التوسع في إنتاج الطاقة المتجددة بالاستفادة من أشعة الشمس وقوة الرياح بمصر، والترويج للتحول نحو استهلاك الطاقة في المنشآت السياحية.
٧. الاستثمار في التوسع في استخدام الغاز الطبيعي بقطاعات التشييد والنقل والصناعة، مع الخفض التدريجي في استخدام الفحم.
٨. زياده تنفيذ بعض المشروعات الخضراء للارتقاء بجودة حياة المواطن، وتشجيع أنشطة الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر، مع تطبيق معايير العمارة الخضراء، وتنفيذ الأكواد الوطنية للأبنية الخضراء للمباني في المجتمعات الجديدة والقائمة، وزيادة معدل التشجير، ونشر ثقافة الزراعة الحضرية وزراعة الأسطح كوسيلة للتخفيف من آثار تغير المناخ.
٩. تشجيع التوجه نحو إنشاء المدن الذكية، وتحسين البنية التحتية والتحول الرقمي الذي يُسهم في تقليل استهلاك الطاقة مع توفير بيئة مستدامة.
١٠. هناك دور للمواطن العادي في الإقلال من مصادر إنتاج الغازات الدفيئة لا يجب إغفاله.

مكامن التهديدات Threatens:

١. هناك تهديد لموارد مصر المائية نتيجة (ارتفاع مستوى سطح البحر - ارتفاع درجات الحرارة مع ظواهر الطقس الحادة كالعواصف والسيول - زيادة ملوحة المياه -زيادة الإجهاد المائي - انخفاض توافر مياه الجوفية)، كما تؤثر التغيرات المناخية على إنتاجية الأراضي الزراعية.
٢. الزيادة السكانية بمعدلات كبيرة؛ مما يزيد من الضغط على مصادر الطاقة التقليدية، وانخفاض الموارد والإمكانات المتاحة للحفاظ على البيئة، فضلاً عن التأثيرات الصحية على السكان، ومنها زيادة الطلب على الموارد المحدودة .
٣. تشير نتيجة مؤشر المناخ السياحي في الغردقة حسب تقديرات درجات الحرارة حتى عام ٢٠٥٠م باستخدام سيناريوهات تغير المناخ الخاصة بزيادة الانبعاثات العالمية بدرجات متفاوتة إلى ارتفاع نسبة الانبعاثات عدة أشهر على مدار أعوام ٢٠٢١م حتى ٢٠٥٠م بالغردقة، وعلى الدولة أن تستعد لمواجهة ما سيعنيه ذلك لقطاع السياحة.
٤. كشفت الدراسة أن الطلب السياحي في مصر سيتأثر بسبب التغيرات المناخية من خلال التأثير على السياحة الشاطئية خاصة في البحر الأحمر، ووجود آثار سلبية مستقبلية على البنية التحتية والطرق والكهرباء والوضع الصحي داخل المقصد السياحي المصري

خصوصًا (الغردقة)، وهو إجمالاً ما سيتسبب في انخفاض الحركة السياحية الوافدة إلى منطقة الدراسة، مع انخفاض مستوى التنافسية مستقبلاً.

٥. تؤدي الأزمات المالية، وعلى رأسها جائحة كوفيد ١٩، والأزمة السياسية بين روسيا وأوكرانيا، وما تبعها من آثار على سوق الطاقة العالمي وأسعار الغذاء العالمية، إلى تعقيد قضية تغير المناخ، مما يجعل من الصعوبة تناولها بمعزل عن هذه الأزمات.

٦. تضع التغيرات المناخية الدولة أمام تحديات كبيرة؛ كالأمن الغذائي، وإعاقة تحقيق التنمية المستدامة.

٧. ضآلة ميزانية البحث العلمي أو تخصيص تمويل لموضوعات التغيرات المناخية.

٨. عدم وجود تكامل بين الأجهزة الحكومية العاملة في هذا المجال.

٩. عدم الأخذ بمسؤوليات المرأة في الاعتبار بالقضايا المناخية رغم قابليتها الشديدة للتأثر في المجتمعات الريفية خاصة والأقل تعليمًا.

١٠. أن الدور الذي تقوم به الدولة في مواجهة ظاهرة التغيرات المناخية إيجابي، ولكنه ليس كافيًا.

التوصيات:

التوازن البيئي هو أساس تنوع خيرات أية دولة، ومصدر قوتها، ومن ثم انتعاشها الاقتصادي، فالاختلال المناخي وآثاره أحدث اعتبارات بيئية تشق طريقها لصنع سياسات اقتصادية جديدة خضراء، ويسهم الوعي المتنامي بآثار التغير المناخي في توفير فرصة لتدبير الأولويات لمعالجة المشكلة، وتوزيع المهام على كل قطاع مع التعاون بين القطاعات أيضًا،وثمة ترابطًا وثيقًا بين النهوض الاقتصادي والتغير المناخي ، **ومن أهم التوصيات:**

١- تطبيق مبدأ من يلوث يدفع في مدينة الغردقة وإنشاء صندوق يتم فيه جمع الغرامات والتعويضات للمخالفات الأضرار التي تحدث، والإنفاق منها على معالجة الأضرار البيئية وصيانة الموارد الطبيعية. **(موجهة إلى وزارة البيئة).**

٢- وضع خطة لإدارة الأنشطة السياحية في مدينة الغردقة من خلال: **(موجهة إلى وزارة البيئة).**

* حصر الموارد البيئية وتحديد المواقع البيئية المهددة الأضرار.

*تحديد اولويات هذه المواقع حسب حجم التهديدات المعرضة لها.

*ضرورة تطبيق المعايير البيئية الاقتصادية والاجتماعية بمنطقة الدراسة والتزام المشروعات السياحية بالاجراءات البيئية.

٣- نظرا لحساسية النشاط السياحي ينبغي استثمار جميع الأنماط السياحية التي تتمتع بها محافظة البحر الأحمر كالسياحة التاريخية والمؤتمرات والبدوية، وكذلك دعم العديد من الأنشطة الخدمية والصناعات الحرفية الخفيفة. (**موجهة إلى وزارة السياحة**).

٤- ضرورة التوجه إلى الاقتصاد الأخضر ، وخلق فرص جديدة للاستثمار الأخضر، من خلال الاهتمام بتزويد الميادين العامة في قلب مدينة الغردقة بالنافورات مع زيادة الحدائق العامة وزراعة المساحات الخضراء التي تتوافر فيها راحة الإنسان، وإنتاج أحزمة خضراء لما لها تاثير في التخفيف من درجات الحرارة وتقليل العواصف الغبارية والأتربة التي تسبب إزعاجًا للإنسان، ودمج معايير برنامج النجمة الخضراء ومتطلباته ضمن معايير تقييم كافة المنشآت الفندقية والسياحية، وجعلها إلزامية، وبالتالي التدريب الأخضر، وتأسيس فرق خضراء في كل قطاع،

وتقديم التدريب اللازم في مجال الإدارة البيئية، فضلاً عن توعية العاملين بقطاع السياحة بأهمية نشر الثقافة الخضراء، حفاظًا على بيئة المكان؛ فهي البصمة النقية للسياحة الخضراء، وإشراكهم في حل المشكلات البيئية، وبالتالي سرعة التوجه نحو اقتصاد مستدام محافظًا على البيئة **(موجهة إلى وزارة البيئة).**

٥- إنشاء أنظمة إنذار مبكر لكل القطاعات من خلال تفعيل دور مراكز معلومات تغير المناخ تابعة لكل وزارة (قطاع)؛ حيث تمتلك تلك الوحدات قاعدة بيانات ومعلومات خاصة بها عن الآثار السلبية للتغيرات المناخية والخرائط المرتبطة بتغير المناخ، كما يمكن تفعيل نظام التقارير المتبادلة بين الوزارات (القطاعات) على المستوى المحلي، وتبادلها أيضًا على المستوى الإقليمي والدولي، وتحديث البيانات الإحصائية التي يتم جمعها، وإصدار نشرة عن الوضع الحالي والمستقبلي للتغيرات المناخية، ووضع توجيهات مخصصة لكل قطاع، ولا بد من تعيين موظفين يكونوا مسئولين عن جمع البيانات المناخية. **(موجهة إلى الحكومة بالتعاون مع وزارة البيئة).**

٦- إنشاء وحدة إدارة الأزمات أو الكوارث، بداخلها وحدة لنظم المعلومات الجغرافية في مدينة الغردقة تزود الدولة بخرائط المناخ المستقبلية، والتي تؤثر على الفعاليات والأحداث السياسية والمواسم، فضلاً عن وضع خطط بديلة للأنشطة السياحية المتضررة (**موجهة إلى وزارة السياحة وأقسام الجغرافيا).**

٧- تفعيل مشروع إنشاء واستخدام الخرائط التفاعلية لمدينة الغردقة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، لدراسة تأثيرات تغير المناخ المتوقع على المناطق والمشروعات الجديدة، وتحديث الخرائط التفاعلية كل خمس سنوات ضمن إجراءات التكيف مع التغيرات المناخية **(موجهة إلى وزارة التعليم العالي/ أقسام الجغرافيا).**

٨- تحديد دور المحافظات في تخطيط مشروعات التكيف لظاهرة التغير المناخي المقترحة لكل القطاعات وتنفيذها، ومنها اعتماد إستراتيجيات مبنية على التنوع البيولوجي، وصياغة مخطط لإدارة المناطق الساحلية، ودراسة حالة التدخلات المعمارية للتكيف مع ارتفاع مستوى سطح البحر في المحافظات؛ مثل إنشاء شبكات الحماية كحوائط وحواجز حماية بحرية، والتغذية الاصطناعية بالرمل لتعويض انجراف الشواطئ، وإنشاء الهياكل الصلبة، وكاسرات الأمواج، والهياكل الخفيفة؛ مثل الكثبان الرملية، فضلاً عن إنشاء مجموعة من الجزر أمام الساحل للحماية، ولخلق مناطق للصيد، كما يوصف التخفيف بأنه التدخل البشري لتقليل مصادر الغازات الدفيئة، وإنشاء وحدات لإدارة المخاطر على مستوى القرى والمناطق النائية بالمحافظات **(موجهة إلى إدارة السواحل والحكومة).**

٩- استغلال نقاط القوة المناخية للقضاء على نقاط الضعف المناخي من خلال انشاء خرائط استهلاك الطاقة لجميع المحافظات ومنها منطقة الدارسة؛ لوضع خطة للتعامل معها، وتعظيم استخدام الطاقة المتجددة (الرياح والشمس) في مدينة الغردقة من خلال التوسع في إنشاء محطات لتوليد طاقة الرياح والطاقة الشمسية، مع التخطيط لأنظمة الخلايا الكهروضوئية على أسطح واجهات المباني لتوليد الطاقة الكهربائية، مع تطوير البنية الرقمية لقطاع الطاقة، واستبدال وسائل النقل العام بالطاقة الكهربائية لتقليل كمية الانبعاثات الناتجة عن مصادر الطاقة غير المتجددة كخطوة نحو التخفيف من حرارة المدينة، لتحقيق نمو اقتصادي منخفض الانبعاثات عن طريق خفض الانبعاثات الناتجة عن الوقود الأحفوري **(موجهة إلى قطاع الطاقة).**

١٠- إعداد مواد توعوية لمواطنين مدينة الغردقة (كافة الأعمار) عن أسباب التغيرات المناخية، وخطورة قضية المناخ، والارتقاء بمستوى التدريب والتطوير والوعي الأخضر للسكان المحليين، ورفع الوعي بأهمية مشاركة الأهالي في عملية التشجير وزراعة أسطح المباني، والاتجاه نحو هدف أكثر اخضرارًا، والتوسع في إنشاء العديد من محطات تحلية مياة البحر، مع توافر حملات توعية تتضامن فيها كافة المؤسسات (المدارس والجامعات والمساجد الكنائس ووسائل الإعلام خاصة الأعمال الدرامية والإعلانات)، ويؤدي ذلك إلى التوعية العامة، وضمان وصول المعلومات لكافه المواطنين؛ لتغيير سلوك الفرد من سلبي إلى إيجابي نحو بيئة أكثر اخضرارًا لخلق تنمية مبنية على المجتمع **(موجهة إلى وزارة الإعلام بالتعاون مع وزارة البيئة).**

١١- دعم الاستثمار في المرافق بمنطقة الدراسة التي تفرز التكامل بين وسائل النقل العام وبين وسائل النقل غير الميكانيكية؛ مثل(توفير محاور للدراجات، وإنشاء محاور المشاة، وتعزيز المشي، ووضع سياسات تحفيزية في إنشاء محطات شحن بطاريات السيارات الكهربائية، مع التوسع في تصنيع البطاريات المحلية، والاستثمار في الحافلات والشاحنات التي تعمل بالهيدروجين الأخضر)، فضلاً عن توفير مواقف للسيارات خضراء، والتأكيد على شركات السياحة بضرورة استخدام وسائل نقل لا تتسبب في الغازات، خاصة ثاني أكسيد الكربون **(موجهة إلى قطاع النقل والمواصلات بالتعاون مع وزارة البيئة).**

١١.توصي الدراسة بأن تقدم الدول المتقدمة الدعم للدول النامية بما يتناسب مع الفوائد الاقتصادية والنمو بها الذي تم تحقيقه في القرنين الماضيين، وتعد هذه أفضل وسيلة لتحقيق العدالة المناخية (البيئية). **(موجهة إلى الحكومة)**.

١٢.الاستفادة من نتائج تطبيق دليل درجة الحرارة والرطوبة لقرينة توم لتحديد أنسب الأوقات للسياحة، والعمل على التنسيق بين الجهات المعنية بالتغيرات المناخية وقطاع السياحة للدعاية المكثفة للظروف المناخية المُثلى، ولتحديد أنسب الأوقات لممارسة الأنشطة السياحية في مدينة الغردقة، وتعظيم الرحلات لجذب السائحين؛ مما سيكون له في النهائية تأثير ايجابي على قدرة قطاع السياحة على تنسيق مرافق السياحة والبنية التحتية في فترات مختلفة من العام، مع إيجاد آليات للتغلب على الظروف المناخية غير الملائمة؛ كخفض الأسعار لاسيما في الفترات التي تسبق أو تلي الفترات المريحة مناخيًّا. **(موجهة إلى وزارة السياحة بالتعاون مع وزارة البيئة).**

١٣. تطبيق نظم الإدارة البيئية داخل المؤسسات السياحية والفندقية بمدينة الغردقة بما يتضمن تقليل الآثار السلبية للأنشطة السياحية من خلال عمل قوائم إرشادية وتوزيعها في مختلف المناطق السياحية حول كيفية ممارسة الأنشطة السياحية بطريقة لا تضر بالبيئة، وكذلك إرشادات لكيفية التعامل مع المحميات الطبيعية، وينبغي على وزارة الموارد المائية والري تنفيذ مشروعات لحماية الشواطئ في مدينة الغردقة **(موجهة إلى وزارة السياحة بالتعاون مع وزارة البيئة).**

١٤.ضرورة تفعيل سياسات ولوائح واضحة لتطبيق المبادرات البيئية السياحية في مدينة الغردقة من أجل العمل على تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تؤثر على الشعاب المرجانية والكائنات البحرية، والتي يعتمد عليها في سياحة الغوص، مع إصدار القوانين والتشريعات لتراعي مخاطر التغيرات المناخية، وخاصة التي تجرم التعدي على الشواطئ والمحميات الطبيعية والشعاب المرجانية، مع تفعيل الإجراءات القانونية لحماية المحميات وتطبيقها، والأهم استخدام الغرامات كصندوق مالي لتطبيق احترازات التغير المناخي، ووضع عقوبات رادعة لكافة المخالفين الذين

يقومون بالإساءة للبيئة عامة، والبيئة البحرية خاصة، والأهم إيجاد معايير للمحاسبة البيئية من خلال التدريب الأخضر **(موجهة إلى الحكومة بالتعاون مع وزارة السياحة وإدارة السواحل).**

١٥. عمل مشروعات استرشادية لتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في مشروعات الطاقة النظيفة، وتدوير المخلفات ومعالجة المياه، والمساهمة في تنفيذ خطط وسياسات الحد من التغيرات المناخية **(موجهة إلى وزارة الاستثمار).**

١٦. تشجيع البحوث العلمية في كافة القضايا المرتبطة بقضية تغير المناخ، وإعداد الدراسات التي يمكن أن تقدم نماذج أكثر دقة عن التغيرات المناخية من خلال طرح عديد من المسابقات في هذا المجال، وتشجيع طلاب الماجستير والدكتوراه، وتوفير الميزانية المناسبة للبحث العلمي **(موجهة إلى وزارة البيئة والكليات المتخصصة).**

١٧. العمل على تفعيل وتنفيذ ما جاء في اتفاقية مؤتمر باريس للمناخ عام ٢٠١٥م، ووجود متابعة مستمرة لانبعاثات الغازات الدفيئة بالدولة، ومدى تأثر المناطق المختلفة بها. **(موجهة إلى وزارة البيئة).**

١٨. تطوير الخطة الإستراتيجية الوطنية الخاصة بتمويل قضايا تغير المناخ، وتوفير الاعتمادات المالية لتفعيل الندوات التثقيفية بأهمية الحفاظ على البيئة **(موجهة إلى الحكومة).**

١٩. فهم خصائص أكثر الأسواق السياحية الوافدة إلى مصر ومتطلباتها، وتوفير متطلباتهم في مناطق سياحية أخرى بالدولة أقل تضررًا من ظاهرة تغير المناخ، مع التركيز على الأسواق السياحية الواعدة في فترات الركود السياحي؛ مثل أسواق آسيا وأفريقيا، وإيجاد تكامل بين المناطق السياحية؛ مثل إقليم مصر العليا (السياحة الثقافية)، وإقليم البحر الأحمر وسياحة الغطس والترويح **(موجهة إلى وزارة السياحة).**

٢٠. يمكن للسياحة المستدامة أن تدفع إلى زيادة الانتاجية الزراعية، وذلك باستنباط أصناف محاصيل جديدة تتحمل الحرارة العالية، وتغيير مواعيد الزراعة بما يلائم الظروف الجوية الجديدة، وزراعة الأصناف المناسبة، واستهلاك المنتجات الزراعية المحلية في الفنادق والمنتجات السياحية في المناطق المناخية المناسبة **(موجهة إلى وزارة الزراعة).**

٢١. وضع منظومة مراقبة إلكترونية للآثار المترتبة على التغيرات المناخية من أنشطة القطاعات المختلفة على مستوى المحافظات **(موجهة إلى الحكومة).**

٢٢. إمكانية استخدام تطبيقات التكنولوجيا النظيفة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي للتحول إلى المدن الذكية، فضلاً عن بناء مجموعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي من شأنها خلق اقتصاد ذكي وبيئة ذكية لتحقيق التنمية السياحية المستدامة**(موجهة إلى الحكومة بالتعاون مع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات).**

٢٣. إلزام جميع الهيئات والمكاتب الاستشارية بتقديم دراسات بيومناخية للتصميم المعماري، واعتبارها أحد متطلبات الترخيص، مع تخصيص أماكن لسكان المناطق الساحلية المهجرين المعرضة للغرق **(موجهة إلى الحكومة بالتعاون مع وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية).**

ملحق (١) استمارة استبانة عن التغير المناخي في مدينة الغردقة

مجال العمل: (اختر إجابة واحدة فقط)

أعضاء هيئة التدريس بكلية السياحة والفنادق ( ) ، أعضاء هيئة التدريس بكلية الآداب ( )

أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم ( )، خبير بوزارة السياحة ( )، خبير بوزارة الآثار ()

خبير بوزارة البيئة ()، خبير بهيئة الأرصاد الجوية ()، خبير بهيئة التنمية السياحية ( ) .

أولاً - بيانات المبحوث الخصائص الديموغرافية: برجاء وضع علامة (√) أمام الإجابة المناسبة

١- النوع: ذكر ( ) أنثى ( ).

٢- السن: ٢٠– ٤٥ سنة ( )، ٤٦ - ٥٥ سنة ( )، أكبر من ٥٦ سنة ( ).

٣- المؤهل الدراسي: بكالوريوس( )، ليسانس( )، دبلوم الدراسات عليا( )، ماجستير( )، دكتوراه( )، أستاذ مساعد( )، أستاذ()، أخرى اذكرها( ) .

برجاء وضع علامة (√) أمام الإجابة المناسبة أو أكمل البيانات الفارغة:

ثانيًا - بيانات خاصة بآراء المبحوثين:

١- ما رؤيتك لأسباب التغيرات المناخية في المقاصد السياحية؟

بنود القياس	موافق	إلى حد ما	غير موافق
انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري (غاز ثاني أكسيد الكربون -غاز الميثان).			
زياده الاستهلاك البشري للمصادر الطاقة الأحفورية (غاز- فحم- بترول).			
التغيرات في مكونات الغلاف الجوي.			
التغيرات الطبيعية.			
الممارسات البشرية البيئية السيئة.			
سوء استغلال الموارد الطبيعية			
التوسع في النشاط الصناعي.			
تلوث الهواء والماء.			
الزيادة السكانية.			
استخدام وسائل النقل المختلفة.			
عوامل أخرى، اذكرها( ).			

٢- من وجهة نظرك، ما هي الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية:

بنود القياس	موافق	إلى حد ما	غير موافق
ارتفاع متوسط درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية مما يؤثر على الشعاب المرجانية.			
ارتفاع منسوب مستوى البحر وتأثيره على المناطق الساحلية بمدينة الغردقة.			
زيادة معدلات الظواهر الجغرافية (المناخية) المتطرفة مثل (السيول والفيضانات والعواصف الترابية وموجات الحرارة)، وتغير معدلات سقوط المطر وحرائق الغابات.			
تدهور البنية التحتية مما يؤدي لتدمير عديد من المشروعات بالمدينة.			
انتشار بعض الأمراض المعدية مثل (البعوض – الفيروسية- التيفود- الكوليرا) وأمراض أخرى (سرطان الجلد – ضربات الشمس).			
الضغط على الموارد المائية، ومن ثم تتأثر الأنشطة السياحية.			

بنود القياس	موافق	إلى حد ما	غير موافق
زيادة الكوارث الطبيعية.			
عوامل أخرى، اذكرها( ).			

٣- توثر التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة، حدد درجة موافقتك لأحد مظاهر التأثير مما يلي:

بنود القياس	موافق	إلى حد ما	غير موافق
يؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر الأحمر إلى عدد من التداعيات السلبية على المشروعات السياحية.			
يهدد ارتفاع درجة حرارة المياه بالبحر الأحمر النظم الأيكولوجية وهروب الكائنات البحرية، كما تتأثر المشروعات والاستثمارات السياحية والأمن الغذائي.			
تؤثر التغيرات المناخية على نقص الشواطئ الصالحة للترويح، وذلك سوف يؤثر سلبًا على الخدمات السياحية والطرق وانخفاض معدلات السياحة.			
تؤثر التغيرات المناخية بطبيعة الحال على المنتجات السياحية والفنادق والاستثمارات السياحية.			
تدهور أنواع السياحة مثل (السياحة الشاطئية، والبيئية، والأثرية، والسفاري)، وقد تفقد بعض المناطق السياحية جاذبيتها.			
يؤدي ارتفاع مستوى سطح البحر إلى غرق بعض الشواطئ وتآكلها واختفاء السواحل.			
تؤثر درجات الحرارة على عمر الشعاب المرجانية وألوانها.			
ظهور مقاصد سياحية جديدة.			
صعوبة الوصول إلى بعض المناطق السياحية.			
انخفاض القيمة الجمالية للمناظر الطبيعية بسبب التعدي على الطبيعة واستنزافها.			
التنافس الشديد بين قطاع السياحة والقطاعات الأخرى على المياه.			
ارتفاع التكاليف للحفاظ على المقاصد السياحية.			
تغير خريطة التوزيع الجغرافي للأنشطة السياحية مع التأثير في طبيعة البرامج السياحية.			
فقدان الوظائف وترحيل العمالة .			
انخفاض الحركة السياحية الوافدة لمدينة الغردقة وحدوث تغير في المواسم السياحية.			
عوامل أخرى، ذكرها( ).			

٤- من وجهة نظرك حدد درجة وعي كل مما يلي نحو قضية تغير المناخ في مصر:

بنود	ممتاز	جيد جدًّا	جيد	مقبول	ضعيف	لا وعي
أصحاب المنشآت السياحية						
السائح						
المواطن						

٥- جهود الدولة المصرية نحو قضية تغير المناخ:

بنود القياس	موافق	إلى حد ما	غير موافق
١. تشارك مصر في كافة الاجتماعات الدولية الخاصة بتغيرات المناخ وانعكاساتها البيئية.			
٢. تهتم الدولة بالحد من مسببات التغيرات المناخية من خلال الحفاظ على الموارد الطبيعية والمساحات الخضراء.			
٣. تعزيز البحث العلمي من خلال إجراء البحوث والاستفادة من النماذج الرياضية التي تتنبأ بمخاطر التغيرات المناخية على السواحل والموارد المائية والزراعة .			
٤. بناء القدرات وتفعيل برامج المساعدات الدولية المالية والفنية ونقل التكنولوجيا .			
٦. تحقيق نمو اقتصادي مستدام، وإنتاج إستراتيجية تنموية منخفضة الكربون واستخدام مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة وتقنياتها.			
٧. تطوير البنية التحتية وأدوات الحد من مخاطر التلوث في مواجهة تأثير تغير المناخ.			
٨. رفع الوعي العام بظاهرة التغيرات المناخية وأبعادها الاقتصادية والتعامل معها.			
٩. عقد ورش ودورات ومؤتمرات علمية نحو تعزيز الاقتصاد الأخضر من خلال تدريب العاملين بالقطاع السياحي وتوعيتهم وإشراكهم في حل المشكلات البيئية.			
١٠. تطبيق استخدام أدوات تحفيز تشجيعية ترتقي بسلوك الفرد وتحوله إلى سلوك إيجابي نحو البيئة للحد من التلوث.			
١١. إجراء برامج جادة لتثقيف وتطوير العاملين بالهيئات السياحية لإكسابهم معارف نحو الإدارة البيئية والتي تسهم بنقل التوعية العامة للآخرين .			
١٢. إصدار القوانين البيئية مع الالتزام بها للحد من مسببات تغير المناخ وتطبيق العقوبات على المخالفين.			
١٣. تعزيز شراكة القطاع الخاص في استثمار المشروعات الخضراء وتمويلها.			
١٤. الارتقاء بالأداء الوطني في مجال التأقلم مع مردودات التغير المناخي جنبًا إلى جنب مع موضوعات التكيف والتخفيف من هذه الظاهرة في معظم القطاعات.			
جهود أخرى للدولة المصرية نحو قضية تغير المناخ، اذكرها( ).			

٦- من وجهة نظرك، ما دور المواطن العادي لمواجهة ظاهرة التغير المناخي في مصر؟

٧- ما مقترحاتك لمواجهة أثر التغير المناخي على السياحة؟

٨- ما أنماط السياحة الجديدة التي يمكن أن تتبناها الدولة لمواجهة خطر التغير المناخي بمدينة الغردقة؟

نشكركم على حسن التعاون الصادق معنا،،،

الباحثة

ملحق (٢) يوضح مدى الاتساق الداخلي لعبارات الاستبيان [١]

العبارة	معامل الارتباط (بيرسون)
أ-أسباب التغيرات المناخية في المقاصد السياحية.	
١- انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري (غاز ثاني أكسيد الكربون -غاز الميثان).	٠,٥٦٦
٢- زياده الاستهلاك البشري للمصادر الطاقة الأحفورية (غاز- فحم- بترول).	٠,٦٣٢
٣- التغيرات في مكونات الغلاف الجوي.	٠,٦٧٠
٤- التغيرات الطبيعية.	٠,٥٤٣
٥- الممارسات البشرية البيئية السيئة.	٠,٦٢٩
٦- سوء استغلال الموارد الطبيعية	٠,٧١٤
٧- التوسع في النشاط الصناعي.	٠,٦٣١
٨- تلوث الهواء والماء.	٠,٦١٠
٩- الزيادة السكانية.	٠,٥٣٦
١٠- استخدام وسائل النقل المختلفة.	٠,٦٣٦
ب-الأخطار والأزمات التي تتعرض لها مدينة الغردقة بسبب التغيرات المناخية.	
١- ارتفاع متوسط درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية مما يؤثر على الشعاب المرجانية.	٠,٥٦٣
٢- ارتفاع منسوب مستوى البحر وتأثيره على المناطق الساحلية بمدينة الغردقة.	٠,٧٣٠
٣- زيادة معدلات الظواهر الجغرافية (المناخية) المتطرفة مثل (السيول والفيضانات والعواصف الترابية وموجات الحرارة) وتغير معدلات سقوط المطر وحرائق الغابات .	٠,٥٧٦
٤- تدهور البنية التحتية؛ مما يؤدي لتدمير عديد من المشروعات بالمدينة.	٠,٧١٦
٥- انتشار بعض الأمراض المعدية مثل (البعوض – الفيروسية- التيفود- الكوليرا)، وأمراض أخرى (سرطان الجلد – ضربات الشمس).	٠,٧٩١
٦- الضغط على الموارد المائية، ومن ثم تتأثر الأنشطة السياحية.	٠,٧٧٨
٧- زيادة الكوارث الطبيعية.	٠,٨١١
جـ - مدى تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة.	
١- يؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر الأحمر إلى عدد من التداعيات السلبية على المشروعات السياحية.	٠,٥٤٨
٢- يهدد ارتفاع درجة حرارة المياه بالبحر الأحمر النظم الأيكولوجية وهروب الكائنات البحرية، كما تتأثر المشروعات والاستثمارات السياحية والأمن الغذائي.	٠,٧٠١
٣- تؤثر التغيرات المناخية على نقص الشواطئ الصالحة للترويح، وذلك سوف يؤثر سلبًا على الخدمات السياحية والطرق وانخفاض معدلات السياحة.	٠,٦٩٤
٤- تؤثر التغيرات المناخية بطبيعة الحال على المنتجات السياحية والفنادق والاستثمارات السياحية.	٠,٧٠٣

[١] يقصد بصدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبيان: مدى اتساق جميع فقرات الاستبيان مع المحور الذي تنتمي إليه، وعليه تم حساب معامل الارتباط ' بيرسون' بين درجة كل عبارة من عبارات المحور والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه هذه الفقرة.

العبارة	معامل الارتباط (بيرسون)
٥- تدهور أنواع السياحة؛ مثل(السياحة الشاطئية، والبيئية، والأثرية، والسفاري)، وقد تفقد بعض المناطق السياحية جاذبيتها.	٠,٦٣٧
٦- يؤدي ارتفاع مستوى سطح البحر إلى غرق بعض الشواطئ وتآكلها واختفاء السواحل.	٠,٥٩٢
٧- تؤثر درجات الحرارة على عمر الشعاب المرجانية وألوانها.	٠,٥٨١
٨- ظهور مقاصد سياحية جديدة.	٠,٥٧٧
٩- صعوبة الوصول إلى بعض المناطق السياحية.	٠,٦٧٦
١٠- انخفاض القيمة الجمالية للمناظر الطبيعية بسبب التعدي على الطبيعة واستنزافها.	٠,٧٣٠
١١- التنافس الشديد بين قطاع السياحة والقطاعات الأخرى على المياه.	٠,٧٤٨
١٢- ارتفاع التكاليف للحفاظ على المقاصد السياحية.	٠,٧٠٨
١٣- تغير خريطة التوزيع الجغرافي للأنشطة السياحية مع التأثير في طبيعة البرامج السياحية.	٠,٦٦٥
١٤- فقدان الوظائف وترحيل العمالة .	٠,٧٠٣
١٥- انخفاض الحركة السياحية الوافدة لمدينة الغردقة، وحدوث تغير في المواسم السياحية.	٠,٧٠٦
د-درجة وعي كلٍ من (المواطن- السائح- أصحاب المنشآت السياحية) بظاهرة التغيرات المناخية.	
١- المواطن	٠,٨٥٠
٢- السائح	٠,٧٤٥
٣- أصحاب المنشآت السياحية	٠,٨١٠
هـ - جهود الدولة المصرية نحو قضية التغير المناخي.	
١- تشارك مصر في كافة الاجتماعات الدولية الخاصة بتغيرات المناخ وانعكاساتها البيئية.	٠,٨٤٨
٢- تهتم الدولة بالحد من مسببات التغيرات المناخية من خلال الحفاظ على الموارد الطبيعية والمساحات الخضراء.	٠,٦٢٠
٣- تعزيز البحث العلمي من خلال إجراء البحوث والاستفادة من النماذج الرياضية التي تتنبأ بمخاطر التغيرات المناخية على السواحل والموارد المائية والزراعة .	٠,٦٩٦
٤- بناء القدرات وتفعيل برامج المساعدات الدولية المالية والفنية ونقل التكنولوجيا.	٠,٧٨٩
٥- تحقيق نمو اقتصادي مستدام، وإنتاج إستراتيجية تنموية منخفضة الكربون، واستخدام مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة وتقنياتها.	٠,٨٥٥
٦- تطوير البنية التحتية وأدوات الحد من مخاطر التلوث في مواجهة تأثير تغير المناخ.	٠,٧٢٤
٧- رفع الوعي العام بظاهرة التغيرات المناخية وأبعادها الاقتصادية، والتعامل معها.	٠,٨٤٨
٨- عقد ورش ودورات ومؤتمرات علمية نحو تعزيز الاقتصاد الأخضر من خلال تدريب العاملين بالقطاع السياحي، وتوعيتهم وإشراكهم في حل المشكلات	٠,٨٧٥

العبارة	معامل الارتباط (بيرسون)
البيئية.	
٩- تطبيق استخدام أدوات تحفيز تشجيعية ترقي بسلوك الفرد وتحوله إلى سلوك إيجابي نحو البيئة للحد من التلوث.	٠,٨٠٢
١٠- إجراء برامج جادة لتثقيف العاملين بالهيئات السياحية وتطويرهم لإكسابهم معارف نحو الإدارة البيئية والتي تسهم بنقل التوعية العامة للآخرين .	٠,٨٥٨
١١- إصدار القوانين البيئية مع الإلتزام بها للحد من مسببات تغير المناخ، وتطبيق العقوبات على المخالفين.	٠,٧٠٨
١٢- تعزيز شراكة القطاع الخاص في استثمار المشروعات الخضراء وتمويلها.	٠,٧٩٧
١٣- الارتقاء بالأداء الوطني في مجال التأقلم مع مردودات التغير المناخي جنبًا إلى جنب مع موضوعات التكيف والتخفيف من هذه الظاهرة في معظم القطاعات.	٠,٨٤١

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ملحق (٣) الارتباط باستخدام جداول التقاطعات crosstabs للأخطار والازمات حسب مجال العمل عام ٢٠٢٣م

المحاور	التقييم	أعضاء هيئة التدريس								الخبراء								جملة العينة	
		كلية السياحة		كلية الآداب		كلية العلوم		جملة أعضاء هيئة التدريس		وزارة السياحة		وزارة الآثار		وزارة البيئة		هيئة التنمية السياحية		جملة الخبراء	
		العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
ارتفاع متوسط درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية مما يؤثر على الشعاب المرجانية	غير موافق	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
	إلى حد ما	٦	١٦,٧	٢٤	٦٦,٦	٦	١٦,٧	٣٦	٥٣,٧	١٢	٣٨,٧	١٣	٤١,٩	٠	٠	٦	١٩,٣	٣١	٤٦,٣	٦٧	
	موافق	٧٣	٣٦,٣	٨٨	٤٣,٨	٤٠	١٩,٩	٢٠١	٨٢,٤	١٨	٤١,٩	١٣	٣٠,٢	٦	١٣,٩	٦	١٣,٩	٤٣	١٧,٦	٢٤٤	٧٨,٥
الجملة		٧٩	٣٣,٣	١١٢	٤٧,٣	٤٦	١٩,٤	٢٣٧	٧٦,٢	٣٠	٤٠,٥	٢٦	٣٥,١	٦	٨,١	١٢	١٦,٢	٧٤	٢٣,٨	٣١١	
ارتفاع منسوب مستوى البحر وتأثيره على المناطق الساحلية بمدينة الغردقة.	غير موافق	٦	٣٣,٣	١٢	٦٦,٧	٠	٠	١٨	٧٢	٠	٠	٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٧	٢٨	٢٥	
	إلى حد ما	١٨	١٦,٩	٦٢	٥٨,٥	٢٦	٢٤,٥	١٠٦	٨٤,٨	٠	٠	١٣	٦٨,٤	٦	٣١,٦	٠	٠	١٩	١٥,٢	١٢٥	
	موافق	٥٥	٤٨,٧	٣٨	٣٣,٦	٢٠	١٧,٦	١١٣	٧٠,٢	٣٠	٦٢,٥	٦	١٢,٥	٠	٠	١٢	٢٥	٤٨	٢٩,٨	١٦١	٥١,٧
الجملة		٧٩	٣٣,٣	١١٢	٤٧,٢	٤٦	١٩,٤	٢٣٧	٧٦,٢	٣٠	٤٠,٥	٢٦	٣٥,١	٦	٨,١	١٢	١٦,٢	٧٤	٢٣,٨	٣١١	
زيادة معدلات الظواهر الجغرافية (المناخية) المتطرفة مثل (السيول والفيضانات .....)	غير موافق	١٢	٥٠	٦	٢٥	٦	٢٥	٢٤	٧٧,٤	٠	٠	٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٧	٢٢,٥	٣١	
	إلى حد ما	١٨	٢٢,٥	٤٣	٥٣,٨	١٩	٢٣,٧	٨٠	٧٢,٧	١٢	٤٠	٦	٢٠	٦	٢٠	٦	٢٠	٣٠	٢٧,٣	١١٠	
	موافق	٤٩	٣٦,٨	٦٣	٤٧,٤	٢١	١٥,٨	١٣٣	٧٨,٢	١٨	٤٨,٦	١٣	٣٥,١	٠	٠	٦	١٦,٢	٣٧	٢١,٨	١٧٠	٥٤,٧
الجملة		٧٩	٣٣,٣	١١٢	٤٧,٣	٤٦	١٩,٤	٢٣٧	٧٦,٢	٣٠	٤٠,٥	٢٦	٣٥,١	٦	٨,١	١٢	١٦,٢	٧٤	٢٣,٨	٣١١	
تدهور البنية التحتية مما يؤدي لتدمير عديد من المشروعات بالمدينة.	غير موافق	١٢	٥٠	٦	٢٥	٦	٢٥	٢٤	٤٣,٦	١٢	٣٨,٧	١٣	٤١,٩	٠	٠	٦	١٩,٤	٣١	٥٦,٤	٥٥	
	إلى حد ما	١٢	١٢	٦٨	٦٨	٢٠	٢٠	١٠٠	٨٤,٠	٦	٣١,٦	٧	٣٦,٨	٦	٣١,٦	٠	٠	١٩	١٥,٩	١١٩	
	موافق	٥٥	٤٨,٧	٣٨	٣٣,٦	٢٠	١٧,٧	١١٣	٨٢,٥	١٢	٥٠	٦	٢٥	٠	٠	٦	٢٥	٢٤	١٧,٥	١٣٧	٤٤,٠
الجملة		٧٩	٣٣,٣	١١٢	٤٧,٣	٤٦	١٩,٤	٢٣٧	٧٦,٢	٣٠	٤٠,٥	٢٦	٣٥,١	٦	٨,١	١٢	١٦,٢	٧٤	٢٣,٨	٣١١	

المحاور	التقييم	أعضاء هيئة التدريس								الخبراء								جملة العينة	
		كلية السياحة		كلية الآداب		كلية العلوم		جملة أعضاء هيئة التدريس		وزارة السياحة		وزارة الآثار		وزارة البيئة		هيئة التنمية السياحية		جملة الخبراء	
		العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪	العدد	٪
انتشار بعض الأمراض المعدية مثل (البعوض – الفيروسية- التيفود- الكوليرا) وأمراض أخرى (سرطان الجلد – ضربات الشمس).	غير موافق	٢٤	٣٦,٤	٣٦	٥٤,٥	٦	٩,١	٦٦	٩١,٦	٠	٠	٦	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٦	٨,٣	٧٢	
	إلى حد ما	٦	٦,٧	٥٦	٦٣	٢٧	٣٠,٣	٨٩	٦٧,٤	٢٤	٥٥,٨	٧	١٦,٣	٦	١٣,٩	٦	١٣,٩	٤٣	٣٢,٦	١٣٢	٤٢,٤
	موافق	٤٩	٥٩,٨	٢٠	٢٤,٣	١٣	١٥,٨	٨٢	٧٦,٦	٦	٢٤	١٣	٥٢	٠	٠	٦	٢٤	٢٥	٢٣,٤	١٠٧	
الجملة		٧٩	٣٣,٣	١١٢	٤٧,٣	٤٦	١٩,٤	٢٣٧	٧٦,٢	٣٠	٤٠,٥	٢٦	٣٥,١	٦	٨,١	١٢	١٦,٢	٧٤	٢٣,٨	٣١١	
الضغط على الموارد المائية ومن ثم تتأثر الأنشطة السياحية.	غير موافق	١٢	٣٣,٣	١٨	٥٠	٦	١٦,٧	٣٦	٨٥,٧	٠	٠	٦	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٦	١٤,٣	٤٢	
	إلى حد ما	٠	٠	٦٩	٧٦,٧	٢١	٢٣,٣	٩٠	٧٧,٦	٦	٢٣,١	١٤	٥٣,٨	٠	٠	٦	٢٣,١	٢٦	٢٢,٤	١١٦	
	موافق	٦٧	٦٠,٤	٢٥	٢٢,٥	١٩	١٧,١	١١١	٧٢,٥	٢٤	٥٧,١	٦	١٤,٣	٦	١٤,٣	٦	١٤,٣	٤٢	٢٧,٥	١٥٣	٤٩,٢
الجملة		٧٩	٣٣,٣	١١٢	٤٧,٣	٤٦	١٩,٤	٢٣٧	٧٦,٢	٣٠	٤٠,٥	٢٦	٣٥,١	٦	٨,١	١٢	١٦,٢	٧٤	٢٣,٨	٣١١	
زيادة الكوارث الطبيعية.	غير موافق	٣٠	٤١,٧	٣٦	٥٠	٦	٨,٣	٧٢	٩١,١	٠	٠	٧	١٠٠	٠	٠	٠	٠	٧	٨,٩	٧٩	
	إلى حد ما	١٢	١٥,٦	٣٩	٥٠,٦	٢٦	٣٣,٨	٧٧	٦٧,٥	١٨	٤٨,٦	١٣	٣٥,١	٠	٠	٦	١٦,٢	٣٧	٣٢,٥	١١٤	
	موافق	٣٧	٤٢	٣٧	٤٢	١٤	١٦	٨٨	٧٤,٥	١٢	٤٠	٦	٢٠	٦	٢٠	٦	٢٠	٣٠	٢٥,٤	١١٨	٣٧,٩
الجملة		٧٩	٣٣,٣	١١٢	٤٧,٣	٤٦	١٩,٤	٢٣٧	٧٦,٢	٣٠	٤٠,٥	٢٦	٣٥,١	٦	٨,١	١٢	١٦,٢	٧٤	٢٣,٨	٣١١	

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على الدراسة الميدانية.

المصادر والمراجع

أولا - المصادر:

١) **برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية (٢٠٢١).** تقرير التنمية البشرية في مصر ٢٠٢١- التنمية حق للجميع: مصر المسيرة والمسار، القاهرة.

٢) **جهاز شئون البيئة المصري(٢٠١٨)**. التقرير التحديث الأول لمصر الذي يصدر كل سنتين إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

٣) **محافظة البحر الأحمر (٢٠٢١)**: الدليل الإحصائي السنوي، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار.

٤) **المركز الديموجرافي بالقاهرة** (٢٠٢١). سلسلة أوراق ديموغرافية، التنمية وأثر التغير المناخي في جمهورية مصر العربية، عدد١٦.

٥) **معهد التخطيط القومي (مارس ٢٠٢٢).** كتاب المؤتمر الدولي لمعهد التخطيط القومي، المؤتمر الدولي لمعهد التخطيط القومي، التغيرات المناخية والتنمية المستدامة، ٢٦-٢٧ مارس .

٦) **الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (٢٠٠٧أ)**. تغير المناخ " قاعدة العلوم الفزيائية" مطبعة جامعة كامبريدج، إنجلترا.

٧) **وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية:** الإستراتيجية الوطنية لتغير المناخ في مصر ٢٠٥٠، ملخص صناع القرار.

٨) **وزارة البيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠١٨).** التقرير المحدث كل سنتين الأول لجمهورية مصر العربية عام ٢٠١٨ المقدم إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ.

٩) **وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، الهيئة العامة للتخطيط العمراني** ، مشروع إعداد المخطط الاستراتيجي العام والتفصيلي لاستخدام الأرض بمدينة الغردقة خلال الفترة (٢٠١٥م-٢٠٢٧م).

ثانيًا - المراجع باللغة العربية:

١) **إبراهيم. محمد توفيق محمد. (٢٠١٨).** التغيرات المناخية المعاصرة وأبعادها على اقتصاديات الملاحة في قناة السويس، المجلة الجغرافية العربية، المجلد ٤٩، العدد٧٢ ص ص ٥٩-٩١.

٢) **إبراهيم، أحمد محمد محمد. (٢٠٢٠).** أثر التغيرات المناخية على حركة السياحة العالمية في مصر، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية، العدد٣٤، ص ص ٢٦٣-٢٨٩، تم الاسترجاع من الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1147132

٣) **بشير، هشام (٢٠١٦):** التغيرات المناخية كمصدر لتهديد التنمية: دراسة حالة مصر، مجلة الاستقلال، العدد٤، المجلد٣، ص ص ٧٨-١٠٧ تم الاسترجاع من http://search.mandumah.com/Record/774340

٤) **بشير، هشام. (٢٠٢٢).** العدالة المناخية من منظور القانون الدولي، مجلة السياسة والاقتصاد، المجلد ١٦، العدد١٥، ص ص ٣٤٥-٣٦٨.

٥) **بوسبعين تسعديت. (٢٠١٠).** آثار التغيرات المناخية على الاقتصاد والتنمية المستدامة مع الإشارة إلى حالة الجزائر، الملتقي الوطني الأول حول البيئة والتنمية المستدامة، جامعة العقيد أكلي محند أولحاج، البويرة/ الجزائر.

٦) **البياتي، طارق أحمد خماس. (٢٠١٩).** أثر المتغيرات الاجتماعية على الرفاه الاجتماعي في مدينة كركوك لعام ٢٠١٨، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، ص ص ٢٥٣-٢٩١.

٧) **جاد، أحمد محمد (٢٠١٢).** النقل الداخلي في مدينة الغردقة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا،كلية الآداب، جامعة جنوب الوادي .

٨) **حسن، خالد السيد (٢٠٢١).** التغيرات المناخية والأهداف العالمية للتنمية المستدامة، الطبعة الأولي، مكتبة جزيرة الورد، القاهرة.

٩) **خلف صايل، على خير الله رحيم، على(٢٠٢١):** قياس قرينة درجة الحرارة- الرطوبة THIوقرينة السعادة والسرور لتحديد راحة الإنسان في العراق، العدد ٤٩، الجزء ٣، مجلة الجامعة العراقية.

١٠) **خليل، رشا أحمد محمد (٢٠١٩).** التغيرات المناخية وتأثيرها في النشاط السياحي بالتطبيق على مدينة شرم الشيخ، مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة، المجلد١٦، العدد١،ص ص ١٢٤-١٣٥. تم الاسترجاع من الرابط http://search.mandumah.com/Record/1073219 :

١١) **الدرديري، داليا حسين (٢٠٠٤).** المدن الجديدة وإدارة التنمية العمرانية في مصر، كتاب الأهرام الاقتصادي، العدد ١٩٧، مايو.

١٢) **رضوان، منى محمد عبدالحليم، ومندور، أحمد فؤاد (٢٠١٥).** التغيرات المناخية وأثرها على مصر، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، العدد ٤، ص ص ٥٣١- ٥٦٢-تم الاسترجاع من الرابط: http://search.mandumah.com/Record/763686

١٣) **السبعاوي، محمد نور الدين إبراهيم (٢٠٢٠).** مؤشرات ومقاييس السعادة وجودة الحياة وعلاقتها بمستوى المعيشة في مصر، مجلة بحوث كلية الآداب، الجزء١٢٢، ص ص ٣-٢٨ تم الاسترجاع من الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1136515

١٤) **سعيد، يسرا عطية محمد عطية.(٢٠٢٢).** التغيرات المناخية وآثارها المستقبلية على تنافسية المقصد السياحي المصري، مجلة كلية السياحة والفنادق، العدد ١١، الجزء٣، ص ص ٢٤٢-٢٥١، تم الاسترجاع من الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1315258

١٥) **سيبوبة حامد د. م.، د. مروة، محمد صابر & م. ولاء (٢٠٢٠).** آليات التعامل مع ظاهرة زيادة انبعاثات غازات الدفيئة بالتطبيق على الحالة المصرية، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، ص ص ١٠٣-١٣٤.

١٦) **شريف، يوسف شوقي يوسف، والبلوشي، على بن سعيد بن سالم (٢٠١٤):** مؤثرات التغير المناخي على مورفولوجية الساحل العماني، المجلة الجغرافية العربية، المجلد٤٦، العدد ٦٤، ص ص ٤٢٣-٤٤٧، تم الاسترجاع من الرابط: http://search.mandumah.com/Record/877529

١٧) **الشيخ، فاتن محمد البنداري (٢٠٢٣).** البيئة والتراث الإنساني بين الاقتصاد الأخضر وتغير المناخ، مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة، المجلد ٢٤، العدد ٢، ص ص ١-١٩.

١٨) **طه، هبة الله أحمد مختار (٢٠٢١).** أثر التغيرات المناخية على النشاط السياحي في مصر: دراسة لدور المؤسسات الرسمية، المجلة العلمية للسياحة والضيافة والتراث جامعة مطروح، المجلد ٢، العدد ١، ص ص ١١٥-١٣١.

١٩) **عبد الغفار، أماني (٢٠٢٢).** الرؤية الاقتصادية لمخاطر التغيرات المناخية على التنمية المستدامة وسبل مواجهتها في ضوء رؤية ٢٠٣٠، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة، هيئة تنشيط السياحة المصرية، العدد ٢، ص ص٢٥-٣٧.

٢٠) **عبد الفتاح محمد بخاري، ماجد (٢٠١٨).** تقويم نتائج الاستبانات من وجهة نظر بعض طلاب الجامعات السعودية، المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد ٤، العدد ٢، ص ص١٨٣-١٩٥.

٢١) **عبد الموجود، أسماء عبد الرءوف خلف (٢٠٢٢).** تأثير التغيرات المناخية على التنمية السياحية المستدامة بمدينة الغردقة، المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة، المجلد ١٦،العدد٢، ص ص ١-٢٠ .

٢٢) **على، أماني عبد الغفار (٢٠٢٢):** الرؤية الاقتصادية لمخاطر التغيرات المناخية على التنمية المستدامة وسبل مواجهتها في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠، العدد ٢، المجلة المصرية العربية للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا، ص ص ٢٧-٣٧ .

٢٣) **عمار، رضوى (٢٠١٩).** تأملات جغرافية: هل يمكن رسم خريطة لأقاليم السعادة؟، مجلة الديمقراطية، المجلد١٩، العدد٧٣، ص ص٨٧-٩١. تم الاسترجاع من الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1017256

٢٤) **الغباشي، مروة وآخرون (٢٠٢٢).** موجز سياسات ٤٠ التخفيف والتكيف مع تغير المناخ حلول لقطاع السياحة، ملتقى السياسات العامة .

٢٥) **غبور، إيناس فؤاد (٢٠٢١).** تحليل جودة الحياة في مدينة الشيخ زايد طبقًا لخصائص استخدام الأرض وإمكانيات الوصول، المجلة الجغرافية العربية، المجلد٥٢, العدد٧٧، ص ص ٢٥٥-٣٠٥. تم الاسترجاع من الرابط: http://search.mandumah.com/Record/1181114

٢٦) **محسن بدير على القرش, أسماء; السيد عبد النبي, شيماء. (٢٠٢٣).** تحليل التغير الزمني والمكاني للتركيب الحراري لمدينة الغردقة، المجلة الجغرافية العربية، (٨٢),٥٤.

٢٧) **محمد جابر محمد . اسلام (٢٠٢٢):** المناخ وتخطيط واستدامة المدن في مصر– دراسة في المناخ الحضري (باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة جنوب الوادي، قسم الجغرافيا.

٢٨) **محمد سباعي، طارق وفتحي عيادة، دعاء (٢٠٢٢).** مدى فعالية المبادرات البيئية السياحية لمواجهة التغيرات المناخية لاستدامة السياحة البحرية، المجلة العلمية للسياحة والفنادق والتراث، العدد ٣، الجزء٥، ص ص ١٤٥-١٦٩.

ثالثًا - المراجع باللغة غير العربية:

1) Assessment, A. C. I. (2005). Arctic climate impact assessment (Vol. 1042). Cambridge: Cambridge University Press.
2) Beniston, M. (2003). Climatic change in mountain regions: a review of possible impacts. Climatic change, 59(1),pp. 5-31.
3) Bocci, M., & Murciano, C. (2018). Climate Change Impact on the Tourism Sector in the Southern Mediterranean. Foreseen Developments and Policy Measures, Final Report.
4) Brownlee, M. T. J., Hallo, J. C., Wright, B. A., Moore, D., & Powell, R. B. (2013). Visiting a climate-influenced national park: The stability of climate change perceptions, Environmental Management, 52, pp.1132-1148.
5) Burck, J., Hagen, U., HÃúhne, N., Nascimento, L., & Bals, C. (2022). Climate change performance index. Bonn: Germanwatch, NewClimate Institute and Climate Action Network
6) Calderwood, L. U., & Soshkin, M. (2019, September). The travel and tourism competitiveness report 2019, World Economic Forum.
7) Chen, S. (2015). Measuring environmental quality of life: a GIS approach to deriving objective measures using Hong Kong as a case study, HKU Theses Online (HKUTO).
8) Conrady ,R. and Buck ,M. (2010):Trends and Issues in Global Tourism 2010, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
9) Conrady, R. and Baken, S. (2008), "Climate Change and Its Impact on the Tourism Industry", in Conrady, R. and Buck, M., Trends and Issues in Global Tourism 2008, Springer, Berlin.
10) De Urioste-Stone, S. M., Scaccia, M. D., & Howe-Poteet, D. (2015). Exploring visitor perceptions of the influence of climate change on tourism at Acadia National Park, Maine. Journal of outdoor recreation and tourism, 11,pp. 34-43.
11) Duffy, R., & Stroebel, M. (2015). Protecting holidays forever: Climate change and the tourism industry, Brown J. World Aff., 22, 7.
12) Egyptian Environment Affairs Agency (2010).Egypt National Environmental, Economic and Development Study (NEEDS) for Climate Change under the United Nations Framework Convention on Climate Change.
13) Egypt's First Updated Nationally Determined Contributions.(2022),pp1-47.
14) Eissa M. M. (2007), New statistical study for Global temperature, Meteorological Research Bulletin – volume 22 December 2007, Egyptian Meteorological Authority, Cairo.

15) Formarier, M. (2012), Qualité de vie. Les concepts en sciences infirmières, pp.260-262.
16) Gaines, S., Cabral, R., Free, C. M., Golbuu, Y., Arnason, R., Battista, W., ... & Turley, C. (2023). The expected impacts of climate change on the ocean economy. In The Blue Compendium: From Knowledge to Action for a Sustainable Ocean Economy (pp. 15-50). Cham: Springer International Publishing.
17) Gebeyehu, B., Adugna, B., Gammie, T., Simane, B., & Mekuriaw, A. (2019), Environmental justice and sustainable development. Encyclopedia of Sustainability in Higher Education,pp. 601-609.
18) Golińska, P., Fertsch, M. and Gómez, J.M. (2013) Information Technologies in Environmental Engineering: New trends and challenges, Berlin: Springer, London.
19) Göll, E. (2017)," Future Challenges of Climate Change in The MENA Region. Middle East and North Africa Regional Architecture (MENARA), Istituto Affari Internazionali, Rome,pp1-5.
20) Gössling, S., Scott, D., Hall, C. M., Ceron, J. P., & Dubois, G. (2012). Consumer behaviour and demand response of tourists to climate change. Annals of tourism research, 39(1),pp. 36-58.
21) Hanberry, B. B. (2022). Global population densities, climate change, and the maximum monthly temperature threshold as a potential tipping point for high urban densities. Ecological Indicators, 135, 108512.
22) Harry, S., and Morad, M. (2013) Sustainable development and climate change: Beyond mitigation and adaptation. Local Economy 28(4): pp.358–368.
23) Hunt, C. V., Harvey, J. J., Miller, A., Johnson, V., & Phongsuwan, N. (2013). The Green Fins approach for monitoring and promoting environmentally sustainable scuba diving operations in South East Asia. Ocean & coastal management, 78, pp.35-44.
24) Intergovernmental panel on climate change(IPCC).(2021)" Climate Change 2021: The Physical Science Basis: Summary for Policymakers", Switzerland.
25) IPCC (2007a), Fourth Assessment Report, Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Cambridge University Press, UK.
26) IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007): Summary for policy makers In Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge: Cambridge University Press, pp.7-22.
27) Jamaliah, M. M., & Powell, R. B. (2019). Integrated vulnerability assessment of ecotourism to climate change in Dana Biosphere Reserve, Jordan. Current Issues in Tourism, 22(14), pp.1705-1722.
28) Kurniawan, F., Adrianto, L., Bengen, D. G., & Prasetyo, L. B. (2016). Vulnerability assessment of small islands to tourism: The case of the Marine Tourism Park of the Gili Matra Islands, Indonesia. Global ecology and conservation, 6, pp.308-326.
29) Mangor, K., Drønen, N., Kærgaard, K. H., & Kristensen, S. E. (2017). Shoreline management guidelines, DHI.
30) Martín, M. B. G. (2005). Weather, climate and tourism a geographical perspective. Annals of tourism research, 32(3), pp. 571-591.
31) Michailidou, A. V., Vlachokostas, C., & Moussiopoulos, N. (2016). Interactions between climate change and the tourism sector: Multiple-criteria decision analysis to

assess mitigation and adaptation options in tourism areas. Tourism Management, 55, pp. 1-12.

32) Nguyen, P. K. (2009). Climate change, Sea level Rise Scenarios for VietNam. Hanoi, june: Ministry of Natural Resources and Environment
33) Park, A. (2009). Everybody's movement: environmental justice and climate change. Massachusetts: Environmental Support Center.
34) Shaaban, I., & Ramzy, Y. (2010). The impact of climate change on tourism in Egypt as perceived by both policymakers and tourism managers. WIT Transactions on Ecology and the Environment, 139, pp.241-251.
35) Shani, A., & Arad, B. (2014). Climate change and tourism: Time for environmental skepticism. Tourism management, 44,pp. 82-85.
36) Smith, J, Deck, L., McCarl, B., Kirshen, P., Malley, J. and Abdrabo, M. (2013) Potential Impacts of Climate Change on the Egyptian Economy, A Report Prepared for the United Nations Development Program (UNDP). Cairo, Egypt.
37) Sookram, S. (2009). The impact of climate change on the tourism sector in selected Caribbean countries. Caribbean Development Report, 2(30), pp.204-225.
38) The Reef World Foundation (2019) "Egypt Implements Environmental Standards to Protect its Coral Reefs" available on line at https://greenfins.net/news/egypt-launch.
39) United Nations (2012), Report Of The United Nations Conference On Environment And Development, CONF.151/26, Vol. I, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992.
40) World Bank group (2020).:" climate Risk country profile: Egypt ", World Bank Group Washington,PP.1-28.
41) World Meteorological organization. (2021). "Climate Indicators and Sustainable Development: Demonstrating the Interconnections",WMO-No,1271,world Meteorological Organization, Geneva 2.
42) World Tourism Organization (2008), Climate Change and Tourism – Responding to Global Challenges, UNWTO, Madrid, DOI: https://doi.org/10.18111/9789284412341.
43) Younes, A. L. G., Mostafa, A. E., Ouf, M. E., Noureldin, S. M., & Abd Elhady, S. I. (2020). Study the compatibility of land uses surrounding international Airports (Case Study: Hurghada International Airport). *African Journal of Biological Sciences*, *16*(1), 245-267.

رابعًا: المواقع الإلكترونية:

1) http://www.worldclim.org تاريخ الزيارة ٢٠٢٣/١٢/١٩م
2) http://www.ipcc.ch/index.htm تاريخ الزيارة ٢٠٢٣/١٢/٢٣م
3) https://www.oecd.org/ تاريخ الزيارة ٢٠٢٤/١/٤م
4) https://www.flickr.com/photos/124982865@N08/51614271343/ تاريخ الزيارة ٢٠٢٤/١/٤م
5) https://gis.ucar.edu/gis-climatedata تاريخ الزيارة ٢٠٢٤/٤/٤م

Climate Change..... Will It Change the Tourism Map In Hurghada? A study in the Applied Geography

ABSTRACT

The global climate phenomenon is considered one of the most important natural challenges facing the world and threatens sustainable development, its impact will differ in one region to another in the light of the geographical perception of each region, and Egypt is one of the countries that have been affected by climate change, and the tourism industry is the most sensitive sector whish is affected by potential climate changes due to the connection with the tourism sector with natural attractions. The study aims to determine the influence coming from climate change on the tourism map in Egypt (Hurghada case study). The first part of the research deals with climate change (its concept, types, causes and manifestations), the concept of quality of life, climate justice, and the social welfare map. It also dealt with its repercussions coming from the study on Tourism in Egypt. It also reviewed the Egyptian government's efforts to address and mitigate climate impacts, in addition to studying the use of geographic information systems for remote sensing and relying on a study of satellite visuals for the time period (1970 - 2018 AD) to clarify the temperature and relative humidity in the city of Hurghada. To calculate winter standards, happiness (climatic comfort) is based on Tom's by applying it to the city of Hurghada. The study concluded that the best and most suitable months for tourist activity are Winter monthes, which are (March, then November, then December, followed by January). It also draws a map for diving future and Coral reef tourism in 2030 AD and 2050 AD on the coasts of the city of Hurghada, as for the second part, it depended on field survey and personal and questionnaire method, and 311 questionnaires were analyzed, 237 for faculty teaching board in the faculties of tourism, hotels, arts, and sciences, 74 questionnaires for experts in the Ministry of Tourism and Antiquities, the Meteorological Authority, the Tourism Development Authority, and the Ministry of environment. The study depended on the statistical analysis of the collected data, using SPSS. V.25, the descriptive and analytical application was used, and the study actually showed that negative environmental human interactions are the first major causes of climate change, and that the temperature of the sample is moderately higher than its natural applications, which will affect the colors and lifespan of coral reefs in terms of the influences and crises that the city is exposed to. The researchers agreed that rising sea levels may lead to the drowning and erosion of some sources and the disappearance of coasts, which affects tourism sustainable development. The study revealed a low commitment to awareness and impact of the effects of climate change, and the most important thing that is needed is Egypt's participation in all international meetings related to climate change and its impact on the environment.

The SWOT analysis study was used to confirm the strengths, weaknesses and threats regarding the emergence of the new climate and the opportunities available for investment in the tourism sector. The study also suggested proposals on how to reduce the effects of climate change.

The study recommended creating a complete geographic database on the socialist effects of climate change on tourism activityand to creat a crises and catastrophes management unit beside establishing a geographic information systems unit that would provide the state with maps for a long time that affects political events, musical events, and tourism seasons. These times and results contributed to Attracting tourists from Tom's **wife**, also recommended stressing the modernity of new factors of tourism such as travel tourism from real electronic shopping and other green environment which are the real vent of the green economy for the safety of life.

Keywords: climate change - geography of well-being (happiness) - quality of life - social justice (environmental) - tourism development and the city of Hurghada.