فاعلية إدارة التغيرات المناخية وأثرها على التنمية المستدامة لصناعة السياحة في مملكة البحرين

د.فاطمة عبد الرضا عبد العزيز ناصر[1]

وزارة التربية –مملكة البحرين

مقدمة:

يشكل التغير المناخي تحديًا عالميًا يؤثر على العديد من القطاعات الحيوية، ومن بينها قطاع السياحة، الذي يُعدّ من الركائز الأساسية للاقتصاد في مملكة البحرين، ويهدف هذا البحث إلى دراسة فاعلية إدارة التغيرات المناخية، ومدى تأثيرها على التنمية المستدامة لصناعة السياحة في مملكة البحرين، بتحليل السياسات المتبعة في البحرين والتحديات التي تواجه القطاع السياحي نتيجة التغير المناخي.

مشكلة البحث:

إيمانًا بضرورة الاستمرار في مسيرة تنمية قطاع السياحة الذي يعد من أهم روافد الاقتصاد الوطني لمملكة البحرين، ظهرت الحاجة الماسة والملحة إلى زيادة عوامل الجذب السياحي، ورفع كفاءة الخدمات المساهمة في إثراء مواسم السياحة، ونظرًا للمقومات الطبيعية والمعطيات السياحية، ومدى تأثرها بالتغيرات المناخية التي شكلت قضية مهمة في معطيات التنمية السياحية المستدامة، وتحديد المواقع والمواسم السياحية، فقد بدأت المملكة تولي اهتمامًا كبيرًا بموضوع التغيرات المناخية التي تغير مفهوم النظر إليها على أنها قضية بيئية أو علمية إلى قضية أمن وطني وعالمي ذات تأثيرات سلبية على حركة السياحة في المملكة، وبالأخص مع وجود التطورات والتغيرات التي تطرأ على المجتمع.

أسئلة البحث:

- كيف تؤثر إدارة التغيرات المناخية على التنمية المستدامة لصناعة السياحة في مملكة البحرين؟

---

[1] د. فاطمة عبد الرضا عبد العزيز ناصر، مملكة البحرين، أستاذ في جامعة البحرين- كلية الآداب/ موظفة في وزارة التربية والتعليم (أخصائي مناهج واشراف تربوي أول) مدرب وكوتش معتمد/ كاتب في الصحف اليومية البحرينية/ خبير في الدراسات البيئية المستدامة والتربوية والسياحية والتنمية البشرية.

- ما مدى فاعلية استراتيجيات البحرين في إدارة التغيرات المناخية لحماية صناعة السياحة وضمان استدامتها؟
- ما الصلة بين مفهوم التغيرات المناخية وفاعلية النشاط السياحي.
- ما مدى ملاءمة عناصر المناخ لتحقيق التّنميّة السّياحية المُستدامة.
- ما العلاقة بين المناخ والراحة الفسيولوجية للسائح في مملكة البحرين.
- ما أبرز الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية المؤثرة على صناعة السياحة بالمملكة.

أهداف البحث:

مما تقدم في مشكلة البحث وأسئلته السابقة، فإن البحث يهدف إلى دراسة التغيرات المناخية وأثرها على التنمية المستدامة لقطاع الساحة في مملكة البحرين، وبشكل تفصيلي يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- بيان مفهوم التغيرات المناخية وعلاقتها بفاعلية النشاط السياحي.
- دراسة الخصائص المناخية وتحليل تأثيرها في الأنشطة السياحية على وفق المقاييس، والمؤشرات.
- بيان العلاقة بين المناخ ومدى الراحة الفسيولوجية للسائح.
- اقتراح استراتيجيات مبتكرة لتعزيز التنمية المستدامة في قطاع السياحة.
- إلقاء الضوء على أهم الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية وتأثيرها على السياحة في المملكة.
- بيان أهم المواقع ذات الطبيعية ومدى تأثيرها وترتيبها في القطاع السياحي بحسب عينة الدراسة.
- تقييم تأثير التغيرات المناخية على قطاع السياحة في البحرين.
- تحليل فاعلية السياسات والإجراءات الحالية لإدارة التغيرات المناخية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في تسليط الضوء على العناصر المناخية المؤثرة على القطاع السياحي، ومدى توافر الراحة الفسيولوجية للسائح، والاثار الناجمة عن التغيرات المناخية، وذلك للنهوض بواقع هذه السياحة بمستويات أفضل، وتتمثل الأهمية في محورين هما:

1. أكاديمية : المساهمة في الأبحاث العلمية المتعلقة بالاستدامة وإدارة التغيرات المناخية.

2. عملية : تقديم توصيات قابلة للتطبيق لتحسين إدارة التغيرات المناخية في البحرين.

منهج البحث:

تتعدد الطرق والأساليب والتقنيات المستعملة في البحث، وفي سبيل اختبار فروض الدّراسة وتحقيق أهدافها، تم تناول الآتي:

- **المنهج التّحليلي الوصفي (المحور النظري):** يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي بمراجعة الأدبيات العلمية حول الموضوع، وتحليل السياسات البيئية والسياحية في البحرين، فضلًا عن دراسة نماذج دولية لإدارة تأثيرات التغير المناخي على السياحة.
- **المنهج التّاريخي:** وتم فيه دراسة عناصر المناخ وتغير خصائصها بمنطقة الدراسة، والاعتماد على معالجة البيانات المتاحة.
- **أما بالنسبة إلى الأساليب المعالجة فقد تم استعمال:**

1- الأسلوب الكمي ويتم بعرض الظواهر الجغرافية المختلفة وتحليلها والتنبؤ بها بتطبيق معادلة الراحة للإنسان باستعمال مقياس الراحة لأوليفر لتوضيح العلاقة بين المناخ ومدى راحة السائح.

2- الأسلوب الكارتوجرافي ويتم بوساطته رسم الأشكال والخرائط التوضيحية، والتي تم الاعتماد عليها عدة برامج للتعامل مع هذه الخرائط والمرئيات الفضائية وهي: برنامج Arc gis و برنامج Google earth.

الكلمات المفتاحية: مملكة البحرين، السياحة، التنمية السياحية المستدامة، التغيرات المناخية.

The Effectiveness of Climate Change Management and its Impact on the Sustainable Development of the Tourism Industry in the Kingdom of Bahrain

Dr.FATEMA ABDULREDHA ABDULAZIZ NASER

Abstract

The research aims to reveal the impact of climate change on the development and sustainability of the tourism sector. The tourism sector is considered among the economic sectors most sensitive to the potential effects of climate change, as this sector is closely related to the natural ingredients, environmental data and cultural characteristics of the tourist area, which in turn is highly sensitive to any changes and climatic fluctuations, and therefore the study of climatic elements and their effects on industry Tourism is of essential importance to achieve economic, social and environmental sustainability. The research aimed to identify the climatic characteristics, in addition to the physiological comfort indicators of the climate and its effects. The Kingdom of Bahrain, with its strategic and geographical location, climate, and environmental conditions, is characterized by the presence of most of the good climatic, natural, terrestrial and marine elements suitable for most tourism activities such as beach tourism, diving tourism, water sports and nature reserve tourism marine, land and other activities. The study also recommends enhancing cooperation between government institutions and private tourism establishments by organizing awareness campaigns and seminars aimed at confronting the dangers of climate change on the tourism sector. Training programs should also be implemented for workers in the Bahraini tourism sector, supporting green human resources management, and helping Bahraini hotels obtain the green hotel certificate. In addition, it is recommended that Bahraini universities contribute to addressing the phenomenon of climate change by preparing scientific studies and research that discuss this phenomenon and its negative effects on the tourism sector.

Keywords: Kingdom of Bahrain- tourism-sustainable tourism- Climate changes.

مقدمة:

يعد المناخ من العوامل الرئيسية المحددة للأوضاع التي تسود منطقة ما، كاستخدام الطاقة، ونمو الغطاء النباتي ووسائل النقل والإمدادات بالمياه فضلًا عن التنمية في هذه المنطقة، ويؤثر المناخ على حياة الناس وسبل العيش في كل مكان، ويشكل ركيزة أساسية لأى وجهة سياحية باعتباره مورد رئيسي للتنمية بشكل عام، كما تؤدي وتيرة التغيرات المناخية وحجمها على المدى الطويل إلى تأثيرات هائلة مخيفة على الأنظمة الحيوية الطبيعية، وعواقب بيئية واجتماعية واقتصادية واسعة التأثير لا يمكن التنبؤ بها وتحظى التغيرات المناخية بأهمية بالغة لما لها من آثار على صحة الإنسان والتنوع الحيوي من حوله، وأهمية معرفة طرق مواجهة هذه التغيرات التي تسبب تأثيرًا بالغًا على الموارد البيئية من تراجع نسبة المياه وتوافرها، وفقدان التنوع البيولوجي، وإنخفاض مستوى الجمالية في الطبيعة، والتي تمثل موردًا هامًا من موارد السياحة ومواسمها. أن مملكة البحرين تُعدّ من الدول الجزرية ذات الأنظمة البيئية الفريدة والغنية بتنوعها، فعلى الرغم من وقوعها في نطاق المناطق الجافة؛ إلا إنها تحوي أراضيها المياه الجوفية العذبة والعيون الطبيعية التي تساهم في تعديل الوضع المناخي، إلى جانب السواحل البحرية التي جعلتها مرتكزًا لحضارات متتالية منذ آلاف السنين، مما أكسبها العديد من الأسماء الخالدة التي اشتهرت بها.

مشكلة البحث:

إيمانًا بضرورة الأستمرار في مسيرة تنمية قطاع السياحة الذي يعد من أهم روافد الاقتصاد الوطني لمملكة البحرين، ظهرت الحاجة الماسة والملحة إلى زيادة عوامل الجذب السياحي ورفع كفاءة الخدمات والمساهمة في إثراء مواسم السياحة، ونظرًا للمقومات الطبيعية والمعطيات السياحية، ومدى تأثرها بالتغيرات المناخية التي شكلت قضية مهمة في معطيات التنمية السياحية المستدامة، وتحديد المواقع والمواسم السياحية، فقد بدأت المملكة تولى اهتمامًا كبيرًا بموضوع التغيرات المناخية التي تغير مفهوم النظر إليها على أنها قضية بيئية أو علمية إلى قضية أمن وطني وعالمي ذات تأثيرات سلبية على الحركة السياحة في المملكة، خاصة مع وجود التطورات والتغيرات التي تطرأ على المجتمع.

أسئلة البحث:

- ماهي الصلة بين مفهوم التغيرات المناخية وفاعلية النشاط السياحي.
- ما مدى ملاءمة عناصر المناخ لتحقيق التّنميّة السّياحة المُستدامة.
- ما العلاقة بين المناخ والراحة الفسيولوجية للسائح في مملكة البحرين.
- ما أبرز الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية المؤثرة على صناعة السياحة بالمملكة.

أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- بيان مفهوم التغيرات المناخية وعلاقتها بفاعلية النشاط السياحي.
- دراسة العناصر المناخية ذات الصلة بالنشاط السياحي، وتحليلها وفق المقاييس، والمؤشرات.
- بيان العلاقة المناخ ومدى الراحة الفسيولوجية للسائح.
- تقديم المقترحات للنهوض بالنشاط السياحي من خلال الموارد الطبيعية والاستفادة منها والحفاظ عليها.
- القاء الضوء على أهم الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية وتأثيرها على السياحة في المملكة.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في تسليط الضوء على العناصر المناخية المؤثرة على القطاع السياحي، ومدى توفر الراحة الفسيولوجية للسائح، والاثار الناجمة عن التغيرات المناخية، وذلك من أجل النهوض بواقع هذه السياحة بمستويات أفضل.

- الكشف عن أبرز العناصر المناخية المؤثرة في تنمية السّياحة في مملكة البحرين.
- التركيز على خصائص المناخ في مملكة البحرين ومدى تأثيرها على الواقع السياحي المستدام.
- أن مملكة البحرين تتمتع بعوامل جاذبة للسياحة، رغم تأثير المناخ الواضح على الأنشطة الاقتصادية المختلفة وأبرزها السياحة.

- تمثل السّـياحة بجميع أنماطها جزءًا مهمًا في التّخطيط الحالي والمسـتقبلي؛ لضـمان تطوير متوازن ومتواصل للسياحة يعتمد على الحد من الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية والتقليل من مخاطرها.
- ندرة الدراسات المناخية التي تتناول مجال التغيرات المناخية والـسياحة في مملكة البحرين والربط بينهما.

منهج البحث:

تتعدد الطرق والأساليب والتقنيات المستخدمة في البحث، وفي سبيل اختبار فروض الدّراسة وتحقيق أهدافها، تم تناول التالي:

- **المنهج التّحليلي الوصـفي (المحور النظري)**: جمع البيانات العلميّة المُتعلّقة بدراسة موارد جذب السّياحة التعليمية بمملكة البحرين، حيثُ يعتمد على جمع الحقائق، والمعطيات المدَعمة بالإحصـائيات والجداول التي تصـوّر الواقع وتعبّر عنه كمًا ونوعًا، مع تحليلها وتفسيرها لتحقيق أهداف البحث.
- **المنهج التّاريخي:** ويهدف هذا المنهج لجمع المعلومات والحقائق ووصـف الوقائع التي حصلت في الماضي وتحليلها وتفسيرها، بغية اكتشاف تعميمات تساعد على فهم الحاضر والتنبؤ بمقترحات مستقبلية تُسهم في استخلاص أهم النتائج التي تبنى عليها قواعد التنمية السياحية بالمملكة.

مصطلحات البحث:

مملكة البحرين: دولة عربية تقع في جنوب غرب آسيا و سط الخليج العربي، بو صفها جزءًا من الشرق الأوسط، وتقع مملكة البحرين بين خطي عرض **22 25, 20 26** شمالًا، وبين خطي طول**50, 18** و**50 55** شرقًا أي في النصف الشمالي من الكرة الأرضية، وتقع في منتصف المسافة تقريبًا بين مضيق هرمز، ومصب شط العرب، وتبعد عن الساحل الشرقي للمملكة العربية السعودية بحوالي **25** كيلومترًا، ونحو **40** كيلومترًا عن شبه جزيرة قطر **(المساحة 2016).**

السّـياحة: إنها ظاهرة من ظواهر العصر الحديث، والتي تنبت من الحاجة المتزايدة إلى الحصـول على مختلف أشـكال الراحة، وإلى توليد الشـعور بالبهجة والمتعة من الإقامة في المناطق التي تتسم بالطبيعة الخاصة **(Masoud 2004)**، وأهميتها في نمو الاتصالات وخاصة ما بين الشـعوب والأوسـاط المختلفة من الجماعات الإنسـانية، والتي تمثل في الوقت الحالي المحرك الأسـاسي من المحركات الخاصـة بتحقيق التنمية الاقتصـادية **(حجاب، محمد منير 2003)**، وقد عرفت اللجنة الإحصـائية للأمم المتحدة السّـياحة بأنها أنشـطة الأفراد المسافرين والمقيمين في أماكن خارج موطنهم أو بيئتهم المعتادة لمدة لا تزيد عن سنة متعاقبة لقضاء أوقات الفراغ أو بعض الأعمال أو لأغراض أخرى.

التنمية السياحية المستدامة: عرَّف الاتحاد الأوروبي للبيئة والمتنزهات القومية سنة 1993م التنمية السَـياحية المُسـتدامة، أنها نشـاط يحافظ على البيئة ويحقق التكامل الاقتصـادي والاجتماعي ويرتقي بـالبيئـة المعماريـة، كما تعرف على أنهـا التنميـة التي تقـابـل وتشـبع احتياجات السَياح والمجتمعات المضيفة الحالية وضمان استفادة الأجيال المستقبلية، كما أنها التنمية التي تدير الموارد بأسلوب يحقق الفوائد الاقتصادية والاجتماعية والجمالية مع الإبقاء على الوحدة الثقافية واسـتمرارية العمليات الإيكولوجية والتنوع البيولوجي ومقومات الحياة الأساسية **(محمد إبراهيم عراقي – فاروق عطا الله 2007)**.

المحور الأول – مفهوم التغيرات المناخية وعلاقتها بفاعلية النشاط السياحي:

يوجد العديد من الأنماط السـياحية التي يرتبط ظهورها بعصر المناخ. فالنمط الأول هو سـياحة الشـواطئ، والتي بعتمد نشـاطها على عناصر مناخية مهمة وهي الشـمس ودرجة الحرارة ونقاء الماء والشـواطئ الرملية المختلفة **(Crimm 2018)** والنمط الثاني هو سـياحة الأنشـطة المائية، والتي يشـترط وجودها بوجود المسـطحات المائية والمناخ الدافئ المعتدل الأمر الذي يسـمح بوجود القوارب الشـراعية والزوارق المائية والصـيد، والتي تتطلب صفاء الجو والبعد عن الأمطار الشديدة والعواصف. فالهدف الأساسي من السياحة هي الترفيه والاستجمام وزالإستمتاع بالمناخ، هذا بالإضافة إلى المواسم الصيفية والشتوية، والتي تتطلب بالدرجة الأولى إعتدال المناخ الأمر الذي ينتج عنه إنشاء المنتجعات السياحية

والمراكز الترفيهيه المختلفة بالمقاصد السياحية **(أ. إبراهيم 2020)** ، أما النمط الثالث هو السياحة البيئة ، والتي تركز على المناظر الطبيعية المميزة والنادرة ،والتي تتطلب صفاء الشمس وطبيعة التضاريس الأرضية والنباتات الطبيعية والزراعية والحيوانات البرية النادرة والمخلفات الحضارية ، والتي تتأثر بدرجة عالية بالمناخ والتغيرات المناخية.

أن التعرف على مفهوم التغير المناخي يتطلب بداية التعرف على مفهوم علم المناخ وهو متوسط أحوال الطقس في مكان ما لمدة طويلة، قد يكون شهرًا أو فصًلا او سنوات متعددة تصل لثلاثيين سنة. ولهذا نجد أن علم المناخ يهتم باظهار متوسط أو معدل أحوال الجو التي يسود منطقة ما، عوضًا عن أظهار التغيرات المناخية لأحوال الجو في المنطقة، وتتضح أهمية المناخ من تغلغه كعامل طبيعي في التأثير على التشكيلات الحاصلة على سطح الأرض من جهة وعلى جميع نواحي الحياة من جهة أخرى، إلى جانب العمل على دراسة الغلاف الجوي وتحديد أنماط أحوال الجو وتفسيرها، وإمكانية تعديلها وتطويعها لصالح البشرية كافة. والتغيرات المناخية هي التي تطرأ على الغلاف الجوي العالمي والذي يظهر تباينًا واضحًا إما في حالة المناخ أو في تقلباته، وعادةً ما يستمر التغير المناخي الذي يطرأ على الأرض لفترات طويلة تتجاوز عقود أو أكثر **(Edited 2020)**، ولقد بدأت التغيرات المناخية منذ تشكلت الأرض، حيث مرت الأرض بالعديد من التغيرات المناخية كالعصور الجليدية وموجات الحرارة التي استحوذت على الأرض لملايين السنين، إذ انتشرت القمم الجليدية والغابات وارتفع مستوى البحار وانخفض وكل ذلك يعود بشكلٍ أساسي إلى التغيرات المناخية، ومن الجدير بالذكر أنه يجب التفريق بين التغيرات المناخية وتنوع الطقس، حيث إن التغيرات المناخية تستمر لفترات زمنية طويلة جدًا، بينما تغيرات الطقس تستمر لفترات قصيرة نسبيًا **(Edited 2020)**. أن التغيرات المناخية كذلك هي: التغير المنظم في الأنماط المناخية والطقس بسبب التدخل البشري مع نظام الأرض خاصة من خلال الانبعاصات الضخمة وزيادة معدلات الكربون**(Susanne.B 2015)** .هذا وقد أوضحت منظمة السياحة العالمية بأن الحكومات تعطي أهتمام كبير لتأثيرات التغيرات المناخية على السياحة، حيثُ إن العلاقة بين السياحة والتغيرات المناخية علاقة متبادلة**(Wan 2010)** .

لذا فقد أصبحت مملكة البحرين من الدول الموقعة على الاتفاقية في شهر يونيو 1992 وصادقت على بروتوكول كيوتو في شهر يناير 2006 دون أي التزامات أخرى. وباعتبار مملكة البحرين عضوًا في الدول الجزرية الصغيرة النامية، فإن لها اعتبارات خاصة، وذلك بسبب تزايد مواطن الضعف بشكل رئيسي ومحدودية القدرات نسبيًا التي تواجهها الجزر. وبالإضافة غلى ذلك، فإن مملكة البحرين هي عضو في اتفاق باريس الموقع في 24 أبريل 2016 في نيويورك.

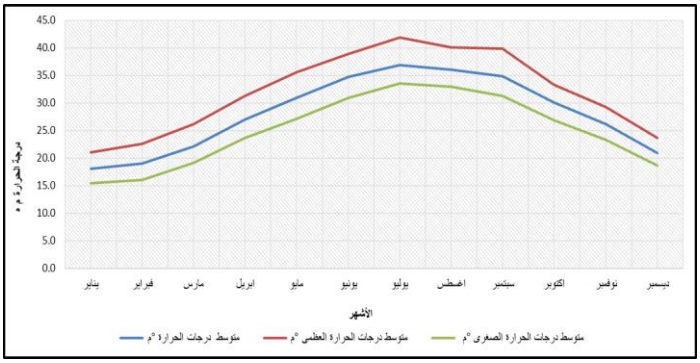
أن التغيرات المناخية تعتبر معضلة هذا العصر، والتي تشكل إحدى اهم التهديدات للتنمية المستدامة بشكل عام على الدول ذات المداخيل المتدنية أكثر منه على الدول الغنية، بالرغم من أن الدول الفقيرة وغير الصناعية ليست لها مساهمات بنسبة كبيرة من إجمالي انبعاثات الغازات المسببة للأحتباس الحرار ى، ويعود ذلك الى هشاشة اقتصاديات هذه الدول في مواجهة تداعيات التغيرات المناخية للضغوط المتعددة التي تضاف الى قدرات تكيف ضعيفة من جهة أخرى، و لازالت العديد من اقتصاديات العالم تعتمد بصفة رئيسية على قطاعات مرتبطة بالظروف المناخية السائدة لديها، والتي يتصف أغلبها بالموسمية، كالز ارعة والصيد البحري واستغلال الغابات وباقي الموارد الطبيعية والسياحة، كذلك ان موارد الطاقة كالبترول وغيرها والتي تعتبر شريان وعصب الأقتصاد في الوقت الراهن، هي معرضة وبشدة الى التأثر بسبب التغيرات المناخية، وتؤثر التغيرات المناخية على حياه البشرية وقدرتها على الأستمرار في الحياة، حيث أن تغير المناخ يؤثر ويشمل الأبعاد الأربعة للأمن الغذائي من توافر الغذاء، وقدرة الوصول إليه، وقدرة استخدامه، وتوافره في ظل التغيرات المناخية التي ساهمت في ارتفاع درجات الحرارة التي أثرت بدورها على المحاصيل الغذائية وغيرها من القطاعات الحيوية على كوكب الأرض.

المحور الثاني –العناصر المناخية المؤثرة على الحركة السّياحية:

الحرارة: تعدُ الحرارة العنصر– المناخي الرئيسي– الذي لا يمكن للإنسان التحكم فيه أو التغلب عليه إلا في حدود ضيقة جدًا، ويكاد يقتصر– جهده على بعض السمات المناخية المحلية السائدة في نطاق ضيق لتصبح ملائمة لراحة الإنسان، ولكن غالبًا ما يكون ذلك

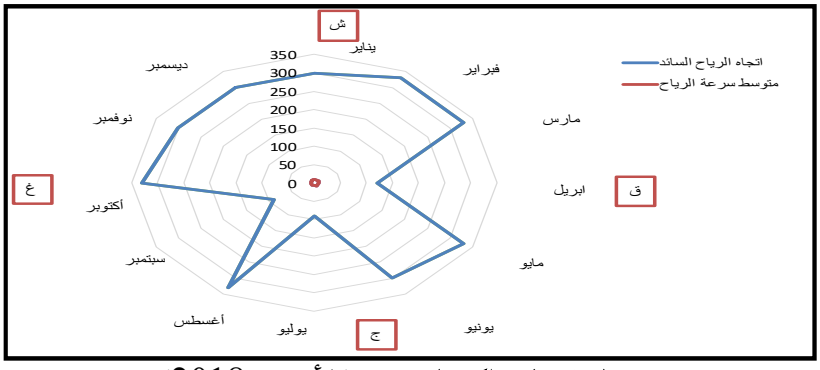
مكلفًا ولا يحقق نتائج جيدة. كما تعدُ درجة الحرارة الفعَالة إحدى القرائن للدلالة على مدى ارتياح الإنســـان في ظروف حرارية معينة، لأ نها تؤثر تأثيرًا مباشرًا على الحركة السّياحية، فهي أهم عناصر المناخ التي يسأل عنها السائح عند الذهاب لمنطقة سياحية ما، كما أنها تؤثر على الراحة الجسدية والفسيولوجية للإنسان **(موسى 1997)**.

شكل (1) متوسطات درجات الحرارة في مملكة البحرين



الريـاح: تتعرض مملكـة البحرين لريـاح محليـة أهمهـا ريـاح الكوس الآتيـة من الجنوب والجنوب الشرــقي، وهي مدارية بحرية آتية من المحيط الهندي، وهي تســبب ارتفاعًا في درجة الحرارة في فصــل الصــيف مع عواصــف ترابية ودفيئة، أما الرياح الغربية فتأتي من الجنوب الغربي مصدرها صحراء شرق شبه الجزيرة العربية، وطبيعة مصدرها تكون محلية محمّلة بالأتربة، والرمال مع ارتفاع في درجات الحرارة **(غنيم 2015)**.

شكل (2) – المتوسطات الشهرية لسرعة الرياح واتجاه الرياح



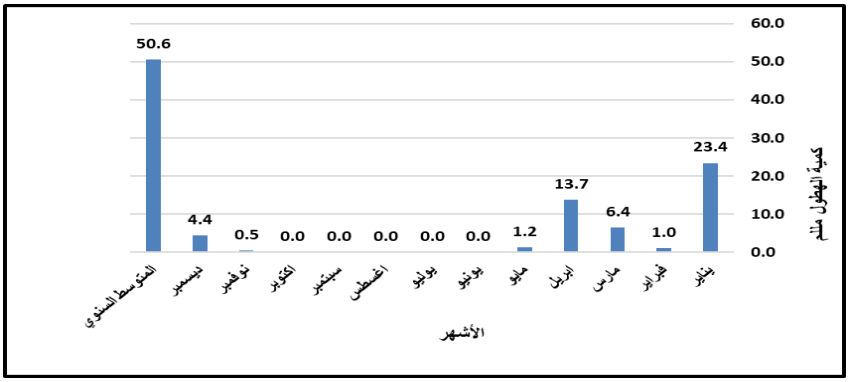
السائد في مملكة البحرين (الأرصاد 2018)

نظام الأمطار:

تقع البحرين في نطاق الإقليم المداري الجاف؛ لذا فهي تتصف بقلة الأمطار وغير منتظمة، فهي تتراوح بين عدة مليمترات من السنوات، لتصل إلى **234** ملم/ في العام، ويبلغ المتوسط السنوي لسقوط الأمطار في مملكة البحرين **73.8**ملم **(الأرصاد 2018).**

يتبين أن الأمطار تُعد من العوامل الجاذبة للسّياحة، هذا ويؤدي تساقط الأمطار وانخفاض الحرارة في بداية فصل الشتاء، إلى ازدهار الحياة النباتية، حيث تكسو مناطق البحرين الصحراوية أنواعًا عديدة من النباتات الحولية؛ مما يشجع السكان على الخروج للمناطق البرية وممارسة نشاط التخييم البري، وبالنسبة لأشهر الصيف يتوافد السكان على المناطق الساحلية والبحرية، وتتطلب صناعة السّياحة البيئية معلومات مناخية؛ إذ يعد الطقس والمناخ أحد أهم عناصر البيئة واللذان يشكلان موردًا مهمًا للسّياحة.

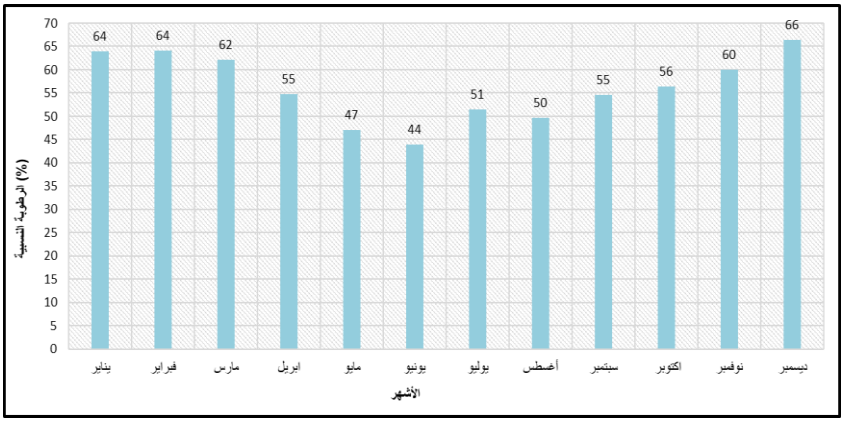
 ISBN:978-9922-9838-7-5



شكل (3) المعدلات الشهرية للأمطار "مللم" في مملكة البحرين (الأرصاد 2018)

الرطوبة النسبية: ترتفع الرطوبة النسبية بالمملكة بشكل عام في فصل الصيف، ويرتبط ذلك بعاملين رئيسيين هما: ارتفاع درجة الحرارة وما يترتب عليه من زيادة في كمية التبخر من المسطحات المائية، والعامل الثاني فيتمثل في رياح الكوس الحارة الرطبة، التي تؤدي بدورها إلى زيادة كمية التبخر خصوصًا أثناء مرورها فوق المسطح المائي المجاور، وتعد الرطوبة من العناصر المناخية التي تميّز أجواء البحرين، فهي بشكل عام تكون مرتفعة في الشتاء بسبب انخفاض درجات الحرارة عن فصل الصيف، كذلك بسبب ارتفاع الهواء إلى طبقات الجو العليا بفعل المنخفضات الجوية، وترتفع الرطوبة النسبية فوق اليابس أعلى في الشتاء منها في الصيف، وأما بالنسبة إلى المسطحات المائية؛ حيث تكون الرطوبة فوقها في فصل الصيف أعلى منها في الشتاء **(غنيم 2015)**. وبحسب وجهة النظر فإننا نتوصل إلى أن الرطوبة النسبية تعدُ من أهم العناصر المؤثرة في الحركة السّياحية، نظرًا لأنها تلعب دورًا مؤثرًا في إحساس بالراحة في الأجواء الحارة إذا كانت منخفضة، في حين يحدث العكس في حال ارتفاعها إذا اقترن ذلك بدرجة عالية، وهذا ما يؤثر على السّياحة بشكل عام والسّياحة البيئية بشكل خاص في مملكة البحرين خصوصًا في فصل الصيف.

شكل (4) – المتوسطات الشهرية للرطوبة النسبية



المحور الثالث– العلاقة بين المناخ ومؤشرات الراحة الفسيولوجية: نظرًا للتباين بين الأقاليم المناخية فيما بينها فإن المناخ المثالي يعتبر المحدد الأساسي لموعد واتجاه الحركة السّياحية، فقد أصبح من المهم تحديد المناطق السّياحية مناخيًا، حيث غالبًا ما تتوافر الظروف المناخية الملائمة لأي نشاط سياحي في مواسم معيّنة من العام يتحقق خلالها الراحة المثلى للسائح، خاصة أنه يقضي فترة قصيرة لا يستطيع خلالها التكيف والتأقلم مع مناخ منطقة القصد **(رشاش 2005)**؛ لذا فإن السائح يحدد مناطق زيارته ووقت الزيارة حسبما تتوفر الظروف المناخية الملائمة لاحتياجاته، وتحركاته داخل الإقليم أو البلد الذى يختاره **(علي 2000)**. إن عناصر المناخ بجميع عناصرها من درجات الحرارة والرطوبة النسبية، والأمطار، والرياح، بصورة مباشرة تؤثر في جسم الإنسان ونشاطه وحيويته وطاقته الإنتاجية، ولمعرفة مدى تأثير هذه العناصر، فقد قام الباحثون بوضع عدد من المعادلات التي يمكن تطبيقها على الأقاليم المناخية المختلفة لدراسة العلاقة بين المناخ وراحة الإنسان، وقد ارتبط تحليل المعادلات بالعمل على دراسة عناصر مناخية معينة، ومن أفضل هذه المعادلات التي يمكن تطبيقها على مناخ مملكة البحرين:

(أ)– معادلة توم: صاغ "توم **Thom**" معادلة أطلق عليها " مقياس الحرارة والرطوبة" عام 1957، وتشير إلى الحدود النسبية لراحة الفرد الفسيولوجية على النحو الآتي:

م ح ر = ح– (1–0.01× ر ن) (ح –14.5) حيثُ إن:

م ح ر= مقياس الحرارة والرطوبة.

ح = متوسط درجة حرارة الهواء.

ر ن= متوسط الرطوبة النسبية (٪).

جدول (1) – مقياس مؤشر "توم Thom" للحرارة والرطوبة في مملكة البحرين

الشهر	الرطوبة النسبية	درجة الحرارة	مقياس الحرارة والرطوبة
يناير	49	18.0	16.2
فبراير	47	18.6	16.4
مارس	39	22.7	17.7
إبريل	30	27.0	18.2
مايو	24	32.2	18.7
يونيو	24	34.7	19.4
يوليو	28	36.1	20.5
أغسطس	32	36.0	21.4
سبتمبر	35	34.3	21.4
أكتوبر	38	30.8	20.7
نوفمبر	46	25.1	19.4
ديسمبر	52	20.3	17.5

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات: (المناخ 2024)

لقد وجد توم أن ناتج مؤشر الحرارة والرطوبة **Temperature – humidity index** عندما يكون أقل من 21 يكون الجو مريحًا تمامًا للجميع، وعندما يتراوح الناتج بين 21 إلى أقل من 24 بعض الأفراد تشعر بعدم الراحة نسبيًا، وعندما يتراوح الناتج بين 24 إلى 27 يشعر نصف الأفراد بعدم الراحة، وعندما تتراوح قيم المؤشر بين 29:29 يكون الجو مرهقًا حدًا لكل الأفراد، وإذا ارتفع الناتج لأكثر من 29 يصل إجهاد المناخي لأقصاه **(Griffiths 1978)**.

(ب)– معادلة أوليفر: توضح العلاقة بين درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية ومدى تأثيرها على راحة الإنسان (**صبحي 2001**)، وتحدد درجات الحرارة مدى فاعلية رطوبة الجو، حيث العلاقة عكسية فيما بينهما فكلما ارتفعت درجة الحرارة انخفضت الرطوبة النسبية، وتوضح معادلة أوليفر العلاقة بينهما ومدى تأثيرها على راحة الإنسان كما يلي:

جدول (2) –تصنيف مؤشر أوليفر (THI) للإحساس بالراحة وعدمها للإنسان.

الإحساس بالراحة	THI (ºF) (ناتج المعادلة)
يشعر معظم السكان بعدم الراحة (الانزعاج البارد)	**< 60**
يشعر معظم السكان بالراحة	**60 – 65**
50٪ من مجموع السكان يشعرون بعدم الراحة	**65 – 80**
يشعر معظم السكان بعدم الراحة (الانزعاج الدافئ)	**> 80**

المصدر: (E.J 1981)

و قد تم تطبيق معادلة أوليفر(**Oliver 1981**) ، والتي تعالج الدور الذي تلعبه الظروف المناخية في إحساس الإنسان بالراحة أو شعوره بالضيق حيثُ يستند على درجة الحرارة والرطوبة بوصفهما العنصرين الرئيسين المؤثرين في الراحة المناخية للإنسان ويتمثل هذا المقياس في المعادلة الآتية:

م ح ر = ح ف – (0.55-0.55× ر ن) (ح ف–58) حيثُ إن:

م ح ر= معامل الحرارة والرطوبة.

ح ف= متوسط درجة الحرارة (فهرنهيت).

ر ن= متوسط الرطوبة النسبية (٪).

وتوصل أوليفر1981م، إلى أنه عندما يكون ناتج المعادلة أقل من 65 يكون الجو مريحًا لأغلب الأفراد، وعندما يتراوح ناتج المعادلة من 65 إلى أقل من 75 فأن بعض الأفراد تشعر بعدم الراحة، وعندما يتراوح ناتج المعادلة من 75 إلى أقل من 80 يكون الجو غير المريح لأكثر من 50٪ من الأفراد، وعندما يكون ناتج المعادلة 80 فأكثر يشعر كل الأفراد بعدم الراحة، والتي تمثل مزيجًا من درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية المرتبطة بمستوى الإجهاد الحراري، تستخدم هذه الصيغة درجة حرارة الهواء **(ºF)** والرطوبة النسبية. يتم قسمة **RH** على 100 للتعبير عن النسبة المئوية في الكسور العشرية، حيثُ إن معامل الحرارة والرطوبة = درجة حرارة الترمومتر الجاف – (0.55-0.55 × الرطوبة النسبية) (درجة حرارة الترمومتر الجاف – 85).

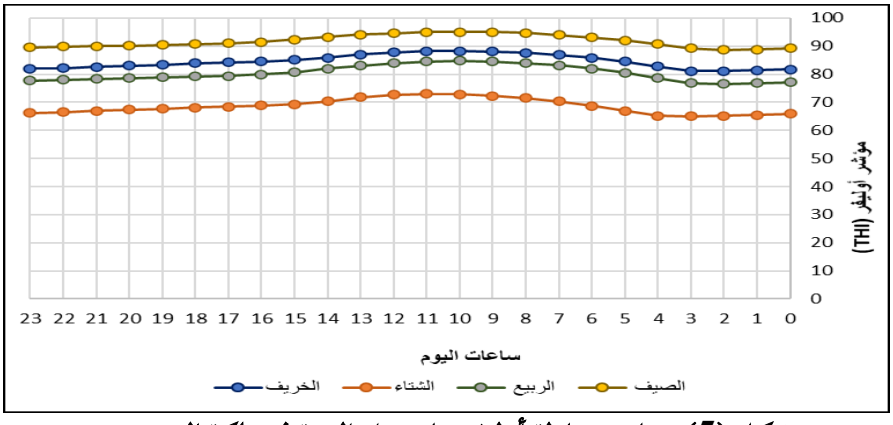
ناتج معادلة أوليفر: THI=T− [0.55−(0.55*RH/100)] *(T−58)

ISBN:978-9922-9838-7-5

جدول (3) –المتوسطات الفصلية لنتائج "مؤشر أوليفر" بالساعة في مملكة البحرين

الساعة (UTC)	الصيف	الربيع	الشتاء	الخريف
0	89.2	77.2	65.9	81.8
1	88.9	76.9	65.5	81.5
2	88.7	76.6	65.2	81.2
3	89.2	76.9	65.0	81.2
4	90.8	78.6	65.2	82.7
5	92.1	80.5	67.0	84.5
6	93.1	82.0	68.7	85.8
7	94.0	83.2	70.3	86.9
8	94.7	84.0	71.5	87.7
9	95.0	84.6	72.3	88.1
10	95.1	84.8	72.9	88.3
11	95.0	84.6	73.0	88.2
12	94.6	84.0	72.7	87.8
13	94.1	83.1	71.8	87.0
14	93.3	82.0	70.4	85.9
15	92.4	80.7	69.4	85.1
16	91.5	79.9	68.9	84.6
17	91.0	79.4	68.4	84.2
18	90.8	79.2	68.2	83.9
19	90.4	78.9	67.7	83.4
20	90.2	78.6	67.4	83.0
21	90.0	78.3	67.0	82.6
22	89.8	78.0	66.6	82.2
23	89.5	77.8	66.2	82.0

المصدر: الباحثة اعتمادًا على بيانات: (المناخ 2020)



شكل (5) – ناتج معادلة أوليفر على مدار السنة في مملكة البحرين

المصدر: الباحثة اعتمادًا على بيانات: (المناخ 2020)

يشعر 50٪ من إجمالي السكان بعدم الراحة من مارس إلى مايو، بينما يشعر معظم السكان بعدم الراحة (الانزعاج الدافئ) خلال فصلي الصيف والخريف من يونيو إلى نوفمبر، تزداد نسبة الانزعاج بصفة عامة في فصلي الصيف والخريف خلال النهار ويقل الانزعاج الحراري نسبيًا أثناء الصباح والليل.

(ج)-مؤشر المناخ السّياحي (TCI): تم تقييم كل من الظروف المناخية الحالية والمستقبلية المتوقعة من خلال تطبيق **Macknowski's (1985) TCI** تم تصميم **TCI** بواسطة **Macknowski (1985)** طريقة للتقييم الكمي ملائمة مناخ موقع معين الأنشطة السّياحة العامة. يقيم مدى ملائمة الموقع للمناخ للسّياحة بتجميع سبع متغيرات مناخية ذات صلة بالسّياحة (درجة حرارة الهواء القصوى، متوسط درجة حرارة الهواء، الحد الأدنى من الرطوبة النسبية، متوسط الرطوبة النسبية، كمية هطول الأمطار، ساعات سطوع الشمس ومتوسط سرعة الرياح) في خمسة مؤشرات فرعية، وتجدر الإشارة إلى أنه في تصميم **Macknowski** الأصلي، فإن متوسط البيانات المناخية الشهرية مطلوب لإدخال المؤشر.

$$TCI = 2*(4CID + CIA + 2R + 2S + W)$$

حيثُ إن:

TCI = مؤشر المناخ السّياحي.

CID = متوسط درجة الحرارة العظمي مع الرطوبة النسبية الدنيا بالنهار شهريًا.

CIA = متوسط درجة الحرارة مع متوسط الرطوبة النسبية اليومي شهريًا.

R = متوسط كمية المطر بالملليمتر شهريًا.

S = متوسط عدد ساعات ودقائق السطوع الشمسي شهريًا.

W = متوسط سرعة الرياح كم/ ساعة حسب درجة حرارتها شهريًا.

وصف حالة الترتيب	الرتبة	مقدار مؤشر مناخ الراحة السّياحي

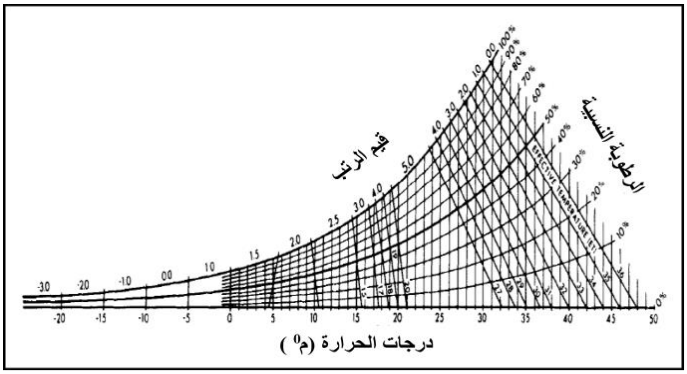
 ISBN:978-9922-9838-7-5

مثالي	9	100-90
ممتاز	8	90-80
جيد جدا	7	80-70
حسن	6	70-60
مقبول	5	60-50
خط الحدود	4	50-40
غير مرغوب فيه	3	40-30
مرغوب فيه جدا	2	30-20
غير مرغوب فيه للغاية	1	20-10
مستحيل	0	10-0

جدول رقم (4) الكمية العددية لظروف مناخ الراحة السّياحية والمستوى المتعلق بها

- **المصدر:**(Z.Mieczkowski 1985)

شكل (6) الخريطة السيكرومترية لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية



المصدر(Mazarakis A 1996)

باستخدام البيانات المناخية المتاحة والنموذج أعلاه، تم استخراج معطيات درجة الحرارة العظمى (**CIA**) ومتوسط الرطوبة النسبية (**CID**)، وذلك حسب النسب التالية:

جدول (5) –درجات (الحرارة العظمى ومتوسطها/ الرطوبة النسبية الدنيا ورتبها ومتوسطها)

في مملكة البحرين حسب نتائج المؤشر السّياحي.

الشهر	درجة الحرارة العظمى (CID)	الرطوبة النسبية الدنيا	رتبة المؤشر	متوسط درجة الحرارة (CIA)	متوسط الرطوبة النسبية	رتبة المؤشر
يناير	20.7	52	4.2	17.5	69	3.8
فبراير	22.0	49	4.8	18.4	67	4.2
مارس	25.5	41	4.0	21.3	61	5.0
أبريل	30.6	34	4.2	26.0	54	4.4
مايو	36.1	27	1.8	31.1	48	2.5
يونيو	38.6	28	1.8	34.0	46	1.5
يوليو	39.7	31	2.0	35.1	51	0.5
أغسطس	39.6	37	2.0	35.1	58	0.2
سبتمبر	37.7	38	2.5	33.2	59	1.4
أكتوبر	34.0	41	4.0	29.9	62	2.5
نوفمبر	28.0	47	4.2	24.6	64	3.8
ديسمبر	22.9	52	4.5	19.7	69	4.4

المصدر: الباحثة اعتمادًا على بيانات: (المناخ 2020)

كما تم استخراج قيم كل من **W،R, S** من البيانات والرجوع للقيم المعيارية لرتب التفضيل الواردة في الجدول (11) مخطط تصنيف **TCI**، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (6) –فئات ورتب (متوسط الأمطار بالملليمتر، السطوع الشمي بالساعة، سرعة الرياح كم/ الساعة) في مملكة البحرين حسب نتائج المؤشر السّياحي.

الشهر	متوسط الأمطار (mm)	R	متوسط سرعة الرياح اليومية (Knots)	W	متوسط عدد ساعات سطوع الشمسي اليومية	S
يناير	18.1	4.5	9.5	4	7.5	3.5
فبراير	13.0	5	10.0	4	7.8	3.5
مارس	14.7	5	9.5	4	7.9	3.5
أبريل	5.8	5	8.7	3	8.5	4
مايو	0.5	5	8.8	3	10.2	5
يونيو	0.0	5	9.9	4	11.5	5
يوليو	0.0	5	8.9	3	10.9	5
أغسطس	0.0	5	7.5	3	10.8	5
سبتمبر	0.0	5	7.3	3	10.5	5
أكتوبر	0.9	5	7.1	3	9.9	4.5
نوفمبر	16.8	4.5	8.7	3	8.3	4
ديسمبر	15.2	4.5	9.1	4	7.6	3.5

المصدر: حساب الباحثة اعتمادًا على بيانات: (المناخ 2020) وتم استخدام البيانات لحساب قيمة مؤشر المناخ السّياحي (TCI) من خلال المعادلة التالية:

$$TCI = 8 \cdot CID + 2 \cdot CIA + 4 \cdot R + 4 \cdot S + 2 \cdot W$$

جدول (7) – قيمة مؤشر المناخ السّياحي حسب أشهر السنة في مملكة البحرين

الشهر	TCI	الرتبة	وصف حالة الترتيب
يناير	81.2	8	ممتاز
فبراير	88.8	8	ممتاز
مارس	84	8	ممتاز
أبريل	84.4	8	ممتاز
مايو	65.4	6	جيد
يونيو	65.4	6	جيد
يوليو	63	6	جيد
أغسطس	62.4	6	جيد
سبتمبر	68.8	6	جيد
أكتوبر	81	8	ممتاز
نوفمبر	81.2	8	ممتاز
ديسمبر	84.8	8	ممتاز

المصدر: حساب الباحثة اعتمادًا على بيانات: (المناخ 2020)

ويتضح من الجدول (**10**) و(**11**) و(**12**) ما يأتي:

- مقدار مؤشر مناخ الراحة السّياحي (الرُتب) يبدأ من الرقم (0 إلى 9)، حُيث يشير الصفر إلى حالة استحالة الشعور بالراحة السّياحية (**0-10**)، والرقم (9) مثالي ويكون مقداره من (**90-100**)، وقد جاءت نتائج المعادلة لمؤشر مناخ الراحة السّياحي للمملكة من (**80-90**) والذي تشير رتبة إلى الرقم (8) ويوصف بالممتاز، من (**60-70**) والذي تشير رتبة إلى الرقم (6) ويوصف بالجيَد، وذلك حسب المؤشرات في الجدول (9).
- بلغت قيمة مؤشر المناخ السّياحي، وذلك حسب قراءات الأشهر التالية (يناير **81.2** – فبراير **88.8** – مارس **84** – إبريل **84.4** – أكتوبر **81** – نوفمبر **81.2** – ديسمبر **84.8**). وقد بلغت الرتبة (8) ووصفت حالة الترتيب بالحالة الممتاز.
- بلغت قيمة مؤشر المناخ السّياحي في الأشهر التالية (مايو **65.4** – يونيو 63 – أغسطس **62.4** – سبتمبر **62.4**) وقد بلغت الرتبة (6) ووصفت حالة الترتيب بالحالة الجيد؛ إذا فأن مؤشر مناخ الراحة السّياحي للمملكة بين الممتاز والجيد حسب نتائج المعادلة.

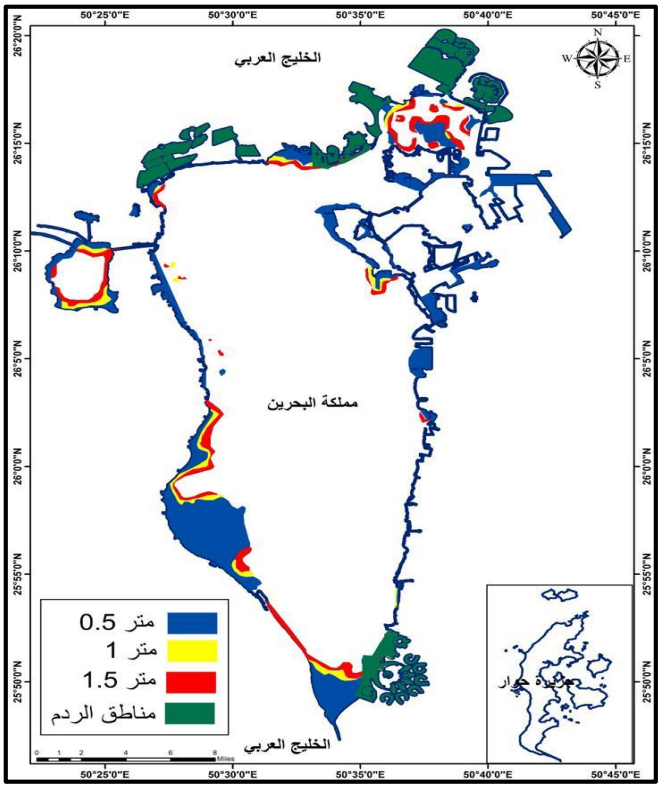
المحور الرابع: تداعيات التغيرات المناخية المؤثرة على التنمية السياحية المستدامة. بناء على ما ورد بالملخص التنفيذي" البلاغ الوطني الثالث لمملكة البحرين" وذلك حول اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ في يوليو2020م، فمن المتوقع تعرض مملكة البحرين وبشكل كبير لعدد من المخاطر والتهديدات والتي تتمثل في ارتفاع مستوى سطح البحر، وارتفاع درجات الحراري، وما يتبعه من تأثيرات في نقص الموارد المائية وتراجع الإنتاجية الزراعة بشكل أكبر، مما يشكل تأثر المناطق السياحية وباقي القطاعات المرتبطة ارتباطًا كليًا ببعضها البعض، والتي بدورها تأثر على المدخولات المالية للمملكة، وعلى الاستقرار البشري، وأنماط حياتهم، وأوضاعهم بالمعيشية والاقتصادية، وعلى جودة البيئة الطبيعية حولهم.

-ارتفاع منسوب مياه البحر: أن المناطق الساحلية المرشحة للغمر بمياه البحر في حال ارتفاع منسوب البحر، حيثُ تشير إلى أربع درجات وهي: المؤشر المنخفض ويقع في شمال المملكة وأقصى الجنوب في جزر حوار والجزء المقابل لجزر حوار، وذلك باعتبارها من المناطق المرتفعة عن سطح البحر، اما المؤشر المعتدل فهو في الساحل الشرقي أقصى الجنوب والساحل الجنوبي باتجاه الغرب. ويشير المؤشر العالي لجزء من الساحل الشرقي وأقصى الجنوب، بينما المؤشر العالي جدًا فهو يقع في الساحل الشرقي الجنوبي للمملكة، والساحل الغربي الجنوبي للمملكة.

-اندثار العيون والموائل الطبيعية: تملك مملكة البحرين تراثًا ثقافيًا شعبيًا طبيعيًا يتمثل في تراث المياه الطبيعية والعيون والمناطق الزراعية المنتجة والسواحل الممتدة على طول جزيرة المملكة التي كانت تسمى ساحل اللؤلؤ، حيثُ مثلت رحلات الناس قديمًا للعيون الطبيعية نوعًا متميزًا من السَياحة البيئية وكذلك فإن حرفة صيد وتجارة اللؤلؤ المتجذرة في التراث الطبيعي البحريني دورًا بارزًا في المجتمع البحريني، وكذلك فقد عرفت البحرين قديمًا بوجود الكثير من العيون الطبيعية البرية والذي ارتبط الازدهار الحضاري الذي عاشته مملكة البحرين بمياهها العذبة، حيث كانت هذه المياه سببًا لاستقرار السكان فيها وكثرة النخيل والمنتجات الزراعية، وقد استمر الإنسان القديم الذي عاش على هذه الأرض في تلبية احتياجاته المائية معتمدًا بصورة أساسية على مياه العيون منذ استقراره وحتى بداية العقد الثالث من القرن العشرين. لقد تركز الاستيطان البشري في مملكة البحرين، حيثُ إنه

ارتبط منذ العصور القديمة بوفرة المياه، فكانت الأجزاء الشمالية من جزيرة البحرين هي موطن الحضارة والتجمعات السكانية نظرًا لوفرة مصادر المياه فيها، حيث يوجد في البحرين نوعين من مصادر المياه هما: المياه السطحية والمياه الجوفية **(غنيم 2015)**.

شكل (7) –مؤشر الوضع الساحلي في مملكة البحرين



المصدر: اعتمادًا على بيانات: (البيئة 2012)

-تراجع إنتاجية مواطن البيئات الفطرية: تتعرض عناصر التنوع البيولوجي في مملكة البحرين إلى ضغوطات ناشئة عن الزحف العمراني واستنزاف المياه الجوفية والتلوث البيئي والأنواع الغريبة الغازية والتخييم والتنزه وتغير المناخ بالإضافة إلى ارتفاع ملوحة مياه البحر. بالإضافة إلى العامل الاقتصادي الذي يُعد المحرك الأساسي للضغوطات المؤثرة على عناصر التنوع البيولوجي في مملكة البحرين، إلا أن لتزايد عدد السكان المترافق مع توافد العمالة الوافدة وتنامي النمط الاستهلاكي دور هام في مفاقمة تلك الضغوطات **(البيئة 2009)**. تمتاز المياه الإقليمية لمملكة البحرين بارتفاع قيم الملوحة، حُيث تصل المناطق الضحلة في خليج سلوى بجنوب البحرين إلى حوالي 70٪ (Longhand 2009)، ويرجع إلى أن ملوحة مياه البحر قد شهدت ارتفاعًا خلال القرن الماضي بعد نضوب العديد من العيون الطبيعية وارتفاع درجات الحرارة وقلة الأمطار. بالإضافة لذلك، تساهم المياه المنصرفة من محطات التحلية وتوليد الكهرباء في رفع قيَم الملوحة في المنطقة البحرية المتاخمة لمصاب تلك المحطات. ويحتمل أن يتسبب ارتفاع الملوحة في تفاقم الضغوطات على الأحياء البحرية، وعلى وجه الخصوص تلك التي تعيش في المياه الضحلة؛ وذلك نظرًا لعدم قدَرة بعض الأنواع على التكيف مع القيَم المتطرفة لدَرجات الملوحة.

يركز تخطيط التنمية للمملكة على ضرورة توسيع وتنويع الأنشطة الاقتصادية وإيجاد المزيد من فرص العمل وبناء موارد محلية أكثر قدرة في مواجهة تحديات المستقبل، ويُعد تطوير قطاع السَياحة فرصة لتنويع قاعدة الاقتصاد الوطني وجذب الاستثمارات، فالسَياحة أكثر القطاعات الاقتصادية وأسرعها نموًا في الاقتصادات الناشئة؛ والواقع أن السياحة من القطاعات الاقتصادية الأكثر حساسيّةً للتأثيرات المُحتملة للتغيرات المناخية، بالإضافة إلى عدة قطاعات تساند السياحة هي قطاعات الزراعة والبيئة والمياه، وتُعتبَر المناظر الطبيعية والأصول والمعطيات البيئيّة والمناخية البحرينية ضروريّةً لتحقيق التنمية المستدامة في القطاع السياحي، حيثُ أن للتغيّر المناخي تأثير كبير على الأنظمة الإيكولوجية الطبيعية لأي منطقة، وقد يزيد من وضعها سوءًا؛ وذلك نتيجةً لحدوث التغيّرات في درجات الحرارة ونسبة تساقط الامطار التي يُتوقَّع أن تؤثِّر بشكل ملحوظ على نمو النظم الإيكولوجية وسلامتها وادائها لوظائفها واستدامتها.

هناك توليفة من العلاقات المتشابكة والمترابطة بين النشاط السّياحي والمشكلات التي يواجهها، ولتحقيق تنمية سياحية مُستدامه لابد من إدارة الموارد بطريقة تغطي الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية، من خلال تنمية لا تضر بالبيئة وتحافظ على إطارها الإيكولوجي **(الفتاح 2002)**، ونتيجة لذلك التفاعل بين السّياحة والبيئة فإن مبدأ السّياحة كضمان للحفاظ على البيئة لا يتحقق إلا في خطة مدروسة تتبنى الحاجة المتزايدة إلى استخدام المساحات الأرضية سياحيًا بشكل لا يتعارض مع اعتبارات حماية البيئة وعدم تدهور الموارد الطبيعية ماديًا وحضاريًا واقتصاديًا وإنسانيًا(**البكري 2001**).

من خلال هذا البحث نخلص للنتائج التالية:

- أفرزت نتائج كل من " أوليفر" والمنحى السّياحي ومقياس الرطوبة والحرارة "توم" أن المملكة تتمتع بجو مريح للسيَّاح في فصل الشتاء والربيع، حيثُ يعدان ذروة السّياحة الوافدة، بينما تنخفض في فصل الصيف والخريف، حيثُ كان هناك توافق في الأشهر بين معادلة مؤشر " أوليفر" مع الاحصائيات السَياحية للمملكة.
- يكون الجو مريحًا طوال الوقت خلال فصل الشتاء، ونوعًا ما خلال فصل الربيع، مما يعنى شعور جميع الأفراد بالراحة في فصلى الشتاء والربيع، والتي يمكن أن يتكيف السائح فيها مع الظروف الجوية والتمتع بالجو خلالها، ومن ثم يجب التركيز على الترويج السّياحي خلال هذه الفترة. وذلك بعد تطبيق معادلة أوليفر لقياس مدى راحة السائح وتحديد أنسب الأوقات لممارسة الأنشطة السياحية.
- تحقيق هوية سياحية متميزة كمقصد سياحي على خارطة السّياحة الدولية رغم الظروف والتغيرات المناخية، وتقديم منتج سياحي عالي الجودة يستند إلى الغنى والتنوع في المصادر السَياحية، ويتلاءم مع متطلبات الأسواق السَياحية المستهدفة.
- أظهرت جميع قيم **(THI)** تقريبًا مماثلة خلال الفترة من يناير إلى ديسمبر يشعر معظم السكان بالراحة في الأشهر ديسمبر ويناير وفبراير، حيث تتأرجح قيمة **THI** بين 72-65، وتظهر هذه الأشهر أقل نسبيًا تقريبًا رطوبة. عندما تبدأ درجة الحرارة والرطوبة النسبية في الزيادة في بداية شهر الصيف.

- تتوافر في مملكة البحرين العديد من الإمكانيات التي يمكن إستثمارها في التنمية السياحية، وتشمل المناخ الجيد، والمقومات الطبيعية، كالمنتزهات، والسواحل الشاطئية، والمناطق المفتوحة، والمحميات الطبيعية، والجزر ذات الطبيعة الخلابة. والمعالم التراثية والحضارية والمواقع ذات الأهمية السياحية أو القابلة للتطوير السياحي، كالمدن والقرى القديمة ذات الطابع القديم، والقلاع والمتاحف.
- يمكن للإنسان أن يعيش براحة إذا تراوحت درجة الحرارة بين 18 -31 0م، حُيث إن إحساس الإنسان بالحرارة والبرودة والراحة والإرهاق ليس فقط من درجة الحرارة فقط، وإنما هناك عناصر أخرى تحكم ذلك منها الرياح والرطوبة النسبية. أن أي اِختلاف في أي من العناصر المناخية يتبعه تأثيرات على راحة الإنسان ونشاطه وصحته.
- حدوث زيادة في العناصر المناخية السائدة في مملكة البحرين، خاصة ارتفاع الحرارة في المستقبل من شانه التأثير على ممارسة بعض الأنشطة السياحية وخاصة التي تحتاج إلى ظروف مناخية معينة لممارستها مثل السياحة الشاطئية، السياحة البحرية، رياضة الغوص، رياضة صيد الأسماك وغيرها من الرياضات المائية، فارتفاع درجات الحرارة وزيادة سرعة اتجاه الرياح وحدوث العواصف الرملية والتعرض للأتربة وذرات الغبار يؤدى إلى توقف بعض الأشطة الشاطئية، وتعرض السياح إلى ضربات شمس ومشاكل تنفسية.
- يُعتبَر قطاع السياحة من القطاعات الأكثر اعتمادًا على الموارد الطبيعية، سواء لأغراض الخدمات الفندقية والمطاعم، ومنها خدمات الصرف الصحي التي تؤثر في الأنظمة الايكولوجية، أو لدعم خدمات أخرى مثل أحواض السباحة وملاعب الغولف والمساحات الخضراء. ويتفاوت هذا الاستهلاك وفقاً لنوع الأنشطة السياحيّة ومستوى الراحة المطلوب.

من خلال هذا البحث نخلص للتوصيات التالية:

- مراقبة ومراعاة الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية والمؤثرة على الأنظمة البيئية والإقتصادية والإجتماعية والثقافية في المملكة. وذلك من خلال إكتشاف ومعالجة المشكلات قبل تفاقمها. والعمل على مراعاة الوضع المناخي، ووضع كافة الاحتياطات من أجل توفير مستوى راحة مثلى، والتخطيط لأنشطة سيًاحية تتلاءم والمناخ وظروفه.
- إنشاء المقاصد السياحية الخضراء (**Green Destination**) ومنح شهادات معتمدة دوليًا مثل شهادة (**Green Stars**) بحيث لاتقتصر على الفنادق الخضراء الصديقة للبيئة، وأنما المطارات والموانئ البحرية والمنتزهات والمجمعات والأماكن الأثرية والتاريخية والطرق السياحية التي تراعي الأشتراطات البيئية في البحرين.
- إضافة معايير جديدة لتراخيص لمنشآت السياحية والفندقية ترتبط بأعمال المنشأة ومشاركتها في مواجهة الحد من التغيرات المناخية.
- الحفاظ على الحياة النباتية والحياة الحيوانية، وتطوير المحميات الطبيعية، وخاصة محميات أشجار القرم" المانجروف" بالمملكة لقدرتها على الحد من التغيرات المناخية عبر امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون، وكذلك تشجع على الجذب السياحي، ويمكن إنشاء متاحف حية تضم نماذج من مقومات المملكة المتنوعة. سواء كانت بيئية أو تراثية أو بحرية.
- العمل على تعميم ثقافة التصدي لتغير المناخ في جميع القطاعات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية على مستوى المملكة.
- ترجمة السياسات العالمية والمحلية إلى إجراءات على أرض الواقع، لذا ينبغي على الجهات الرسمية والمجتمعية التنسيق لمعالجة عناصر تغير المناخ في كل السياسات والاستيراتيجات والمشاريع.
- صيانة الموارد الطبيعية وغيرها لأجل إستدامة توظيفها مستقبًلا وتمكين الأجيال الحاضرة والمستقبلية منها، والحرص على استمرار جودة البيئة بكافة جوانبها، وتكثيف وزيادة الرقعة الخضراء لمواجهة التغيرات المناخية وارتفاع حرارة الجو،

لتوفير راحة السائح والحصول على رضاه لاستمرار في زيارة المملكة، وق يكون جزءًا من وسائل الدعاية والترويج للسياحة في المملكة.

- وضع سياسة عامة متكاملة لإدارة وتنمية المناطق الساحلية مع الأخذ في الاعتبار احتمال ارتفاع سطح البحر أو حدوث تغيرات مناخية مفاجئة، مع مراقبة تنفيذ هذه السياسة بالرصد المستمر بإتباع أحدث الطرق الجغرافية مثل طرقالاستشعار عن بعد.
- إنشاء قاعدة بيانات كاملة عن الأثار السلبية الناجمة عن التغير المناخي على القطاع السياحي في المملكة، والعمل على تفادى هذه الآثار ووضع الحلول المناسبة للتعامل مع هذه التغيرات.
- وضع وتصميم سياسات وأساليب حديثة للإعلام والمعلومات بحيث تتناسب مع تطورات العصر ومتغيراته، وذلك من أجل رفع معدلات نمو الحركة السياحية الداخلية وإبراز المقومات السياحية التي تمتاز بها المملكة. والتعريف بأهم معالمها عن طريق وسائط الإعلام الحديثة المنظورة والمسموعة والمقروءة.
- تشجيع البحوث العلمية والتكنولوجيا في كافة القضايا المرتبطة بتغير المناخ وتأثيراته في الأنشطة السياحية المختلفة، ووضع خطط محددة وتمويل واضح لتنفيذها.
- العمل على التنسيق بين الجهات المعنية بالمناخ وقطاع السياحة لتحديد أنسب الأوقات لممارسة الأنشطة السياحية وتنظيمها.
- مراعاة الحد من التوسع العمراني العشوائي على حساب المناطق الساحلية والزراعية، والزحف بدون تخطيط على المناطق والمواقع الطبيعية والتاريخية والأثرية التي تعتبر من أهم مقومات تنمية القطاع السياحي.
- ضرورة وضع سياسات واضحة لإدارة النظم البحرية وتنفيذ برامج التحذير المبكر والتنسيق مع البرامج الأقليمية والدولية وتحريم جمع الشعاب المرجانية والعمل على تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الذي يؤثر في الشعاب المرجانية والعديد من أنواع الحياة البرية والتي تعتمد عليها سياحة الغوص.

- وضع برامج جذب سياحية جديدة بجانب الرياضات المائية للتخفيف عن الشعاب؛ للتغيرات المناخية المتو قعة خلال الفترات الزمنية القادمة.
- تأسيس صندوق تطويري للتنمية السياحية تشجيعاً لقيام مشاريع سياحية جديدة وتوجيه المزيد من الاستثمارات الأهلية تجاه التوسع في إنشاء المرافق السياحية وفقاً للاحتياجات الفعلية في المملكة.
- ضرورة عمل برامج مختلفة لأنشطة السياحية بالمملكة تبعًا للتغيرات المناخية، وذلك بالتعاون مع الجهات المعنية، والعمل على تنمية أنماط سياحية لا تتأثر بالتغيرات المناخية مثل سياحة المؤتمرات العلمية، والسياحة الثقافية.
- توعية وتوجيه سلوك السائحين ورفع الوعي المجتمعي بأهمية المواقع السياحية والمحافظة عليها وخاصة الموارد الطبيعية. من خلال تبنى ودعم وتشجيع القطاعين الحكومي والأهلي لعقد الندوات والمؤتمرات والمعارض العلمية، منها والتجارية في المناطق السياحية في المملكة، ودراسة معوقات تنظيمها والعمل على تطوير الإمكانات والمرافق المحلية المتاحة لاستضافتها واتخاذ الخطوات.
- إستغلال المناطق الجزرية وطبيعتها الخلابة المتواجدة في المملكة وإنشاء المنشآت السياحية الجاذبة للسياح، وتوفير سبل الراحة ومقومات السياحة فيها خاصة لأأشهر الصيف.
- العمل على تكيّف اصطناعي الوجهات السياحية، والترويج للمستجدات التطويرية في تلك المواقع السياحية. وتكاثف وتوحيد الجهود جميع الجهات الرسمية والأهلية في المملكة لأحداث التنمية السياحية الحقيقية المستدامة.
- تخطيط متكامل وشامل من أجل تعزيز فرص نجاح أيّ مسار مستقبلي للتنمية السياحية. من خلال بذل جهود جادّة من أجل تحديد وسائل مستدامة أخرى للسياحة قد تكون أقل حساسيّة لتغيّر المناخ وآثاره، مثل السياحة الثقافية والتعليمية.

المصادر والمراجع:

أولا: المراجع العربية:

1. أمين الرياحي (1929م): ملوك العرب رحلة في البلاد العربية، الجزء الثاني، سلسلة نجد وملفاتها، الطبعة الثانية، المطبعة العلمية، بيروت، ص237.
2. إيمان محمد عبد الفتاح (2002م): التنمية السّياحية المتواصلة من منظور علاقتها بالبيئة، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، معهد التخطيط القومي، المجلد العاشر، العدد 1، القاهرة، ص145.
3. حجاب، محمد منير (2003م): الموسوعة الاعلامية، المجلد الرابع، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، ط1، ص1424.
4. شحاته سيد طلبه (2004م): المقومات الطبيعية لمنطقة ينتع بالمملكة العربية السعودية، المجلة الجغرافية العربية، مصر، العدد 43، الجزء الأول، ص 197.
5. عايدة نسيم بشارة (1981م): جغرافية السّياحة والترفيه كاتجاه معاصر في الدراسة الجغرافية، المجلة الجغرافية العربية، العدد 13، السنة الثالثة عشر، القاهرة، ص14.
6. عبد الرحمن محمد الغامدي، المحميات الطبيعية، جامعة الباحة/ كلية الآداب والعلوم في السعودية، الموقع الإلكتروني**hppt//www . Academia.edu**.
7. عبد القادر عبد العزيز على (2000م): العلاقة بين المناخ والحركة السّياحية في مصر (دراسة تطبيقية)، المؤتمر الخامس، الأرصاد الجوية والتنمية المستدامة، الهيئة العامة للأرصاد الجوية، ص 338.
8. عبد الناصر رشاش على (2005م): المناخ وأثره على النشاط البشري في محافظتي دمياط وسوهاج، دراسة في المناخ التطبيقي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة طنطا، ص134.
9. عثمان غنيم (2015م): جغرافية البحرين، مكتبة المنامة العامة، المنامة، البحرين، ص12-13.

10. عمرو كمال الدين سليمان (2018م): التنمية السّياحية المستدامة في محافظة جنوب سيناء باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة دكتوراه مقدمة إلى قسم الجغرافيا، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، جامعة عين شمس، القاهرة، ص241.
11. فاطمة ناصر (2010م): التطور الاقتصادي في مملكة البحرين وأثره على البيئية البحرية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيروت العربية، لبنان، ص111.
12. فؤاد البكري (2001م): الإعلام السّياحي، دار نهضة الشرق، القاهرة، مصر، ص62-63.
13. ماكنتوش، روبرت، جيولديز، جي أر، ريتشي، برنت (2003م): بانوراما الحياة السّياحية، ترجمة محمد شحاتة، المجلس الاعلى للثقافة ط1، ص33.
14. محمد إبراهيم عراقي وفاروق عبد النبي عطا الله (2007م): التنمية السّياحية المستدامة في جمهورية مصر العربية " دراسة تقويمية بالتطبيق على محافظة الإسكندرية" المعهد العالي للسياحة والفنادق والحاسب الآلي، السيوف الإسكندرية، ص.4-5.
15. محمد إبراهيم محمد" المحميات الطبيعية في مصر (القوانين والتشريعات والاتفاقيات المتعلقة بها)"، القاهرة، وزارة الدولة لشئون البيئة، 2012م، ص3.
16. محمد إبراهيم محمد" المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجي في مصر" رؤية حديثة"، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد التاسع عشر(يوليو2000م) القاهرة، وزارة الدولة لشئون البيئة، ص83.
17. محمد العلى، المحرق: جزيرة بحرينية تصافح تاريخ أرا دوس وتكتب باليراع سيرة البحر والأشرعة، المجلة، المنامة، مقال منشور بتاريخ 29/ 1/ 2018م على الرابط **https://arb.majalla.com/2018/01/article**
18. محمد توفيق إبراهيم (2004م): المناخ وأثره على راحة الإنسان في السواحل المصرية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب بسوهاج، ص 275.
19. محمد خميس الزوكة (2005م): مرجع سابق، ص123.

20. محمد صبحي عبد الحكيم، حمدي الديب (2001م)، جغرافية السّياحة، الطبعة الثانية، ص.55

- المراجع الأجنبية:

1. Longhand, R. and Zainal, A. (2009). Marine Atlas of Bahrain. Miracle Publishing, Bahrain. 384p.
2. Susanne.B.(2015) Climate change. tourism. Encyclopedia of Tourism.28(1).1-3.
3. Yang, J and Wan, C. (2010) Progress in -84 Research on the Impacts of Global Climate Change on Winter Ski Tourism, Advances In Climate Change Research, 1 (2), 55-62
4. Mazarakis A, Mayer H. 1996. Another kind of environmental stress: thermal stress. Newsletters no.18, 7-10.WHO collaborating center for air quality management and air pollution control.
5. Z. Mieczkowski,1985.The tourism climate index: A method for evaluating world climates for tourism, The Canadian Geographer. 29:220-233.
6. Benmouiza Masoud) :2004.(The role of tourism for achieving the sustainable development goals in world tourism organization reports - the case of alegria ، faculty of economic،laghouat university ،alegria ،p6.
7. "What is Climate?", wmo, Retrieved 2020-10-29. Edited.
8. "Climate Change", encyclopedia, Retrieved 2020-10-29. Edited. Griffiths, J.,1978, 'Applied climatology: An introduction'., and. end, Oxford Univ. Press: Oxford.P.76.
9. Office Records (I.O.R) LP and S18, vop. 95. 101- Indian

التقارير والمواقع الإلكترونية:

21. التقرير الوطني الخامس (2015م): مرجع سابق، ص 39.
22. التقرير الوطني الخامس للاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي (2015م)، مملكة البحرين، المجلس الأعلى للبيئة، ص 41.
23. التقرير الوطني الطوعي الأول لمملكة البحرين لأهداف التنمية المستدامة 2030، المنتدى السياسي رفيع المستوى لأهداف التنمية المستدامة 2018م، نيويورك، يوليو 2018م.
24. جهاز المساحة والتسجيل العقاري، إدارة المسح الطبوغرافي، مملكة البحرين،**2016**م.
25. حالة البيئة في مملكة البحرين (2009م): مصدر سابق، ص 23.
26. المجلس الأعلى للبيئة (2012م)، مملكة البحرين.

27. منصة البحرين للبيانات المفتوحة (**https://www.data.gov.bh)**
28. موقع منظمة (**IUCN**) على الموقع الالكتروني **WWW.IUCN.Org**.
29. الهيئة العامة للأرصاد الجوية، قسم المناخ، مملكة البحرين، البيانات الشهرية والسنوية لسنة **2018**م.
30. وزارة المواصلات والاتصالات، مملكة البحرين، –قسم المناخ، البيانات الشهرية والسنوية لسنة 2020م، بيانات غير منشورة.
31. وزارة شؤون البلديات والتخطيط العمراني، المساحة والتسجيل العقاري، إدارة المسح الطبوغرافي، مملكة البحرين، سنة **2018-2019** م.
32. وزارة شئون البلديات والتخطيط العمراني، المساحة والتسجيل العقاري، إدارة المسح الطبوغرافي، مملكة البحرين، سنة **2018-2019**م.