دراسة العلاقة بين الخدمات السياحية والتغير المناخي في بعض الدول العربية

نشوى مصطفى على *

المقدمـــة:-

يعتمد النشاط السياحي على توافر الموارد الطبيعية، وهى الموارد الاقتصادية الذي لم يبذل الإنسان أي جهد في إنتاجها، ولكن تعد المحافظة عليها وضمان استدامتها تعد من المقومات الأساسية لضمان استمرار النشاط السياحي. فمن ناحية، تؤثر المشكلات البيئية على الأنشطة السياحية بصورة مباشرة، حيث تضر التغيرات المناخية بالمناطق الساحلية؛ نتيجة لارتفاع منسوب البحار والمحيطات، ويؤثر ارتفاع درجة الحرارة في بعض مناطق العالم سلبا على التنوع الأحيائي فيها.

ومن ناحية أخرى، تزيد الضغوط على الموارد الطبيعية والمناخ مع زيادة النشاط السياحي، بما يصاحبه من تقديم لخدمات سياحية ممثلة في إقامة الفنادق والقرى السياحية والمطاعم ودور الترفيه ونقل السائحين، وبالتالي زيادة استهلاك الكهرباء واستخدام الوقود، بما يؤدي إلى زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. حيث يعد القطاع السياحي مسئولا عن ٥% من هذه الانبعاثات عالمياً، وتعود ٧٥% من هذه النسبة إلى نقل السائحين، خاصة النقل الجوي، ومن المتوقع زيادة الانبعاثات الناتجة عن هذا القطاع عالمياً بنحو ١٣٠% بحلول عام ٢٠٣٥.[١] ويُبرهن على أهمية مساهمة السياحة في الانبعاثات عالميا، رغم انخفاضها النسبي مقارنة بقطاعات أخرى مثل الزراعة، أن السياحة تتسم بالنمو السريع، حيث تشير البيانات إلى زيادة أعداد الوافدين دوليا من ٥٣٤ مليون عام ١٩٩٥، إلى ٨٨٠ مليون عام ٢٠٠٩. ومن المتوقع مع استمرار هذا النمو أن يصاحبه زيادة مطردة في الانبعاثات بأكثر من ١٥٠% مع حلول عام ٢٠٣٥.[٢]

وبالتالي فإن إدراك طبيعة العلاقة بين السياحة والبيئة يسهم في استخدام الموارد الطبيعية على نحو مستدام، ويحقق التوازن بين البعد الاقتصادي والبعد البيني للنشاط السياحي، ويساعد في استبدال السياحة التقليدية بأنماط سياحية متوافقة مع البيئة. بما يؤكد على تحقيق مفهوم السياحة المستدامة[٣]، الذي ركزت عليه المنظمة العالمية للسياحة World Tourism Organization (WTO) في إعلان مانيلا ١٩٨٠، وفي اكوبولكو ١٩٨٢، وفي صوفيا ١٩٨٥، وفي القاهرة ١٩٩٥.

---

* د. نشوى مصطفى على جامعة حلوان - جمهورية مصر العربية.،استاذ مشارك بجامعه الملك سعود .

وبناء علي ما سبق، تتمثل مشكلة البحث في التساؤل الآتي:
إلى أي مدى يمكن تفسير التغير المناخي بالتغير في الخدمات السياحية؟
ويقوم البحث على فرضية أساسية مؤداها: " توجد علاقة سببية بين الخدمات السياحية والتغير المناخي". ويُطبق البحث على بعض الدول العربية، وهى مصر وسوريا والأردن وتونس والمغرب، نظرا لأهمية قطاع السياحة في اقتصادات هذه الدول خلال الفترة ١٩٧٧ -٢٠٠٧ وفقا لما هو متاح من بيانات عن المتغيرات محل البحث.
ويهدف البحث إلى التعرف على طبيعة العلاقة بين الخدمات السياحية والتغير المناخي في الدول محل البحث، لتوجيه صانعي السياسة إلى الإجراءات الواجب اتباعها لتعميق مفهوم التنمية السياحية المستدامة، بما يضمن استمرار إيرادات الأنشطة السياحية القائمة على استمرار بقاء وسلامة الموارد الطبيعية.
وتتمثل أهمية البحث، في تطرقه لعلاقة بين متغيرين لهما تأثير كبير على الدول محل البحث، من خلال اعتماده على أدوات التحليل الاقتصادي والنماذج القياسية لتوضيح طبيعة هذه العلاقة، هذا فضلا عن ندرة الدراسات التطبيقية في هذا الصدد.
وتتمثل أهم الإسهامات التي يقدمها هذا البحث في عدة نقاط، أولا: تركيزه على جانب العرض السياحي والمتمثل في الخدمات السياحية، حيث إن أغلب الدراسات السابقة التي تناولت موضوع السياحة تركز على جانب الطلب السياحي، والممثل في عدد السائحين والليالي السياحية. ثانياً: على نقيض أغلب الدراسات السابقة التي تتناول الآثار الاقتصادية الايجابية للسياحة، يتناول هذا البحث الآثار السلبية للسياحية على البيئة، والتغير المناخي بصفة خاصة. ثالثاً: رغم كثرة الدراسات التي تبحث في أثر التغير المناخي على السياحة، تندر الدراسات التي تتناول الاتجاه الأخر للعلاقة وهو أثر السياحة على التغير المناخي، وهو ما يركز عليه هذا البحث. رابعا: اقتصرت أغلب الدراسات السابقة على الأسلوب الوصفي التحليلي فقط، في حين يعتمد هذا البحث على الأسلوب الوصفي والقياسي.
تعتمد منهجية البحث على الأسلوب الوصفي في عرض المفاهيم وتحليل العلاقة بين متغير الخدمات السياحية ومتغير التغير المناخي، والأسلوب القياسي في اختبار العلاقة السببية بين المتغيرين في الأجلين الطويل والقصير من خلال تطبيق تحليل التكامل المشترك وسببية جرانجر. ويتم تقسيم البحث في الأجزاء التالية إلى الإطار النظري والدراسات السابقة، ثم المتغيرات ومصادر البيانات، يليهما النموذج القياسي، وأخيرا الخاتمة والتوصيات.

الإطار النظري والدراسات السابقة

تُعرف السياحة، وفقا لمنظمة السياحة العالمية التابعة للأمم المتحدة، على أنها الأنشطة التي يمارسها الأفراد المسافرون والمقيمون في أماكن خارج بيئتهم المعتادة فيما لا يزيد عن عام، وذلك للاستجمام أو التجارة أو لأغراض أخرى، باستثناء غرض توظيف المسافر في البلد المزار. وتصف منظمة التجارة العالمية (٢٠٠٣) السياحة بأنها القطاع الأكثر أهمية في التجارة العالمية، حيث يتعادل في أهميته أو يتفوق على الزراعة والبترول والسيارات في الصادرات العالمية. وتعد السياحة من أهم مكونات الصادرات الخدمية، كما أنها تساهم بفعالية في زيادة الناتج المحلي الإجمالي وزيادة إيرادات النقد الأجنبي. وتمثل صناعة متطورة ومتشابكة مع عديد من الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

ولقد حظيت الخدمات السياحية باهتمام خاص في إطار الاتفاقية العامة لتجارة الخدمات، والتي بدأ تطبيقها في الأول من يناير عام ١٩٩٥، نظرا لارتباط قطاع السياحة بغيره من القطاعات الخدمية عبر التشابكات الأمامية والخلفية- مثل الخدمات المالية والبيئية وخدمات النقل والاتصالات والترفيه والثقافة والرياضة- ونظرا لهذا التشابك فقد أعدت سكرتارية منظمة التجارة العالمية وخلال جولة أورجواي مذكرة لوضع معايير دولية خاصة بتصنيف الأنشطة السياحية لتقديمها إلى منظمة السياحة العالمية. حيث تم تصنيف قطاع الخدمات السياحية إلى أربعة قطاعات فرعية رئيسية، هى: قطاع الفنادق والمطاعم، قطاع وكالات السفر لخدمات السياحة، قطاع خدمات الإرشاد السياحي، وقطاعات أخرى. ينقسم كل منهم إلى عدة أنشطة خدمة فرعية. ومن وجهة نظر السائح، تنقسم الخدمات السياحية إلى خدمة النقل، الإسكان، وأنشطة أخرى.

وتغطي الخدمات السياحية، وفقا لتعريف البنك الدولي، أولا: خدمات السفر (كنسبة من صادرات الخدمات التجارية)، والتي تشمل السلع والخدمات المستهلكة من قبل المسافرين، مثل السكن والطعام والنقل، في الاقتصاد الذي تمت زيارته. ثانيا: السلع والخدمات التي تم الحصول عليها من اقتصاد ما بواسطة المسافرين في هذا الاقتصاد لاستعمالهم الخاص خلال زيارات لمدة تقل عن سنة واحدة لأغراض العمل أو لأغراض شخصية.

ورغم الأهمية الاقتصادية للسياحة، فإنها تمارس عدة آثار خارجية سلبية على البيئة، يمكن تصنيفها إلى نوعين من الآثار: الأول، الأثر على نوعية الأصول الطبيعية الناتج عن الخدمات السياحية، وتشمل تدمير الغابات وتوليد المخلفات

الصلبة وتلوث الهواء، والضوضاء. الأثر الثاني، يتمثل في تأثيرها بالسلب على وفرة الموارد الطبيعية، مثل المياه والطاقة والطعام.[٤]

وتؤثر الخدمات السياحية، بصفة خاصة، سلبا على الهواء والتغيرات المناخية، لما ينتج عنها من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المسببة للتسخين الحراري[٥]. حيث إن أغلب الطاقة المستخدمة في تقديم الخدمات السياحية، مثل النقل والإسكان والأنشطة السياحية الأخرى، تعتمد على الوقود الأحفوري **Fossil fuels**، مع نسبة قليلة من الطاقة المولدة من المصادر المتجددة.

فأهم ما يحدد كثافة الانبعاثات الناتجة عن النقل السياحي هى المسافة بين دولة المسافر والدول المسافر إليها، ووسيلة النقل المختارة، فقطارات السكك الحديدية والسيارات أقل تلويثا مقارنة بالنقل الجوي الناتج عن السياحة، حيث ينتج عن النقل الجوي في أوربا ٣٩ مليون طن انبعاثات.[٦] كما يسهم الإسكان السياحي Accommodation بحوالي ٢١% من إجمالي الانبعاثات الناجمة عن قطاع السياحة، نتيجة لاستخدام الطاقة، بصفة رئيسية، لأغراض التدفئة والتبريد والطهي والتنظيف، في حين تسهم الخدمات السياحية الأخرى بحوالي ٤%، عام ٢٠٠٥.[٧]

ولقد لاقت العلاقة بين التغير المناخي والسياحة اهتماماً دولياً، كان سبباً في انعقاد المؤتمر الدولي الأول في تونس عام ٢٠٠٣، بتنظيم من منظمة الأمم المتحدة للسياحة العالمية، وأسفر هذا المؤتمر عن إعلان د.جربا Djerba Declaration، والذي سلط الضوء على التزامات صناعة السياحة نحو ضرورة خفض انبعاثات الاحتباس الحراري، وإدراك العلاقة التبادلية بين السياحة والتغير المناخي، خاصة في ظل الأهمية الاقتصادية لقطاع السياحة في عديد من الدول، مع التأكيد على تفعيل دور التعاون بين المنظمات الدولية وحكومات ومؤسسات الدول.[٨]

وعقد المؤتمر الدولي الثاني في ديفوس Davos بسويسرا عام ٢٠٠٧، والذي تضمن التوصيات الواجب على المنشآت اتباعها للاستجابة للتغير المناخي مثل التبني العاجل لسياسات السياحة المستدامة.[٩]

ولقد تناولت الدراسات السابقة العلاقة بين السياحة والتغير المناخي من عدة اتجاهات، حيث ركز أغلبها على أثر التغير المناخي على السياحة، واتجه البعض إلى دراسة الاتجاه المعاكس وهو أثر السياحة على التغير المناخي، في حين كانت العلاقة التبادلية بينهما محل اهتمام البعض الأخر.

وتستند دراسة الاتجاه الأول للعلاقة وهو أثر التغير المناخي على السياحة، على ما يمارسه التغير المناخي من آثار على طول ونوعية المواسم السياحية. ومن هذه

الدراسات، دراسة Viner and Agnew(1999) ١٠ ، والتى أوضحت الآثار المباشرة وغير المباشرة للتغير المناخي على السياحة، حيث يؤثر التغير المناخي مباشرة في عملية اتخاذ القرار الخاص بالمكان المسافر إليه وتوقيت السفر، كما يؤثر بشكل غير مباشر على بيئة منطقة ما، حيث يرتفع منسوب مياه البحر وتتآكل الشواطئ مع ارتفاع درجات الحرارة، بما يؤثر على الأنشطة السياحية الموجودة بالمناطق الساحلية. ويتفق ذلك مع دراسة Uyarra, et al. (2005) ١١ المطبقة على منطقة الكاريبي وذلك بالتركيز على تأثير التغير المناخي على تفضيلات السائح لمنطقة جغرافية معينة، وأثر ذلك على اقتصاد هذه المنطقة، خاصة إذا كان يعتمد بدرجة كبيرة على الإيرادات السياحية.

واستخدمت دراسة Hamilton et al. (2005) نموذج محاكاه Simulation Model من أجل دراسة آثر التغير المناخي على تدفقات السياحة بين ٢٠٧ دولة، وتوصلت إلى وجود أثر للتغير المناخي على السياحة الدولية، لكنه قليل الأهمية مقارنة بالنمو السكاني أو التغير في نصيب الفرد من الدخل.١٢

ويعد المؤتمر المنعقد في د جربا بتونس (٢٠٠٣) عن التغير المناخي والسياحة، من أولى الإسهامات في تناول العلاقة التبادلية بين السياحة والتغير المناخي، والذي أعقبه عدة دراسات عن أثر السياحة في التغير المناخي، من أهمها دراسة Peeters(2006,2007) ١٣ و Gossling et al.(2007).١٤

ولقد أشارت عدة دراسات، حاولت تحليل مساهمة السياحة في الانبعاثات الخاصة بدول أو مناطق معينة، إلى أن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، في دول الاتحاد الأوربي، الناتجة عن السياحة المحلية والدولية، تقدر بما يعادل ٢٥٠ مليون طن. وأن ٥٥% من انبعاثات النقل السياحي للأوربيين ناجمة عن النقل الجوي. ومن المتوقع زيادة حجم النقل بنسبة ١٢٢% ما بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠٢٠، وزيادة الرحلات بنسبة ٥٧%، وبالتالي فمن المتوقع زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن النقل السياحي في أوربا بحوالي ٨٥% ما بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠٢٠.١٥

وركزت دراسة Peeters et al. (2006) على النقل الجوي خاصة وأثره في الانبعاثات، موضحة الابتكارات التي يمكن أن تحقق الاستدامة للقطاع السياحي، والمتمثلة في التكنولوجيا، ونمط حياة السائح خلال رحلاته السياحية، والسياسة. حيث يمكن أن تسهم التكنولوجيا في خفض انبعاثات وقود الطائرات من خلال كفاءة استخدام الوقود في المستقبل. وفيما يتعلق بنمط حياة السائح فقد أوضحت

الدراسة أن له تأثير ملموس حتى مع عدد قليل من الرحلات السياحية . ويمكن أن ترتكز الابتكارات المتعلقة بالسياسة على الأدوات المالية مثل الضرائب على السفر الدولي.١٦

وجاءت النتائج السابقة متفقة مع الإجراءات التي أشارت لها دراسة Akerman and Hojer(2006) لتحقيق نظام النقل المستدام A Sustainable Transport System في السويد بحلول عام ٢٠٥٠.[١٧] وتضيف نتائج دراسة Dubois et al.(2008) أن تغيير نمط أو وسيلة النقل وتقليل مسافات الرحلات السياحية، وتطوير تكنولوجيا جديدة تقلل الكربون، قد يسهم في خفض الانبعاثات بنسبة ٦٠% بحلول عام ٢٠٥٠، ولكن هذه الإجراءات وحدها غير كافية لتحقيق ذلك، إذ يجب إدارة جانب الطلب السياحي من خلال هياكل تسعير جديدة تضمن خفض الانبعاثات، مثل خفض أسعار الرحلات السياحة ذات الأثر الأقل ضررا على البيئة، كالتي تعتمد على وسائل نقل قليلة الانبعاثات.[١٨]

لمحة عن الوضع السياحي في اقتصاديات الدول محل البحث:

تتمثل دوافع السفر بشكل عام في ثلاثة دوافع رئيسية، الدافع الأول هو الراحة والترفيه والعطلات، وهو ما يمثل ١٠٠ % من جملة السياحة في المغرب و ٩١% في مصر . ويتحدد الدافع الثاني في زيارة الأصدقاء والأقارب، حيث يشكل ١٨.٦% من حجم السياحة في سوريا، ١٤.٥% في الأردن. وأخيرا الدافع الثالث وهو الزيارة بهدف العمل التجاري والمهني. وترجع ١٩% من السياحة في سوريا لأسباب دينية؛ نظرا لكثرة المساجد والآثار الإسلامية بها. ولا تشكل السياحة العلاجية أهمية كبيرة في أي من الدول العربية، حيث تسجل في الأردن ٣% من جملة أعداد السياح إليها، وتصل في سوريا إلى ١.٩%، وفي مصر ١.٤%، ويرجع ضعف هذه النسب إلى نقص المياه الصالحة للشرب ومحدودية عدد الأطباء- لكل ألف من السكان- فضلا عن المشاكل البيئية في بعض المناطق، هذا رغم توافر المقومات الطبيعية والثقافية لانتعاشها.[١٩]

وفقا لتقرير التنافسية للسياحة والسفر،٢٠ الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي عام ٢٠٠٩، تحتل تونس المرتبة ٤٤، تليها الأردن في المرتبة ٥٤، ثم مصر في المرتبة ٦٧، وجاءت المغرب في المرتبة ٧٥، وذلك من بين ١٣٣ دولة مشاركة. ومن العوامل التي تسهم في نمو قطاع السياحة في هذه الدول العربية هى قربها من الأسواق الأوربية التي تعد المصدر الرئيسي للسائحين.

وتعد الإيرادات السياحية٢١ المصدر الرئيسي للمتحصلات من الصرف الأجنبي، بعد تحويلات العاملين بالخارج، في مصر وسوريا والأردن والمغرب وتونس، حيث تبلغ في مصر ١٠.٨ مليون دولار، الأردن ٢.٩، المغرب ٦.٦ ، تونس ٢.٨ عام ٢٠٠٩، وفي سوريا ٣.٢ مليون دولار عام ٢٢.٢٠٠٨وتشير بيانات البنك الدولي إلى أهمية الإيرادات السياحية كنسبة من إجمالي الإيرادات الناتجة عن صادرات هذه الدول، كما يتضح من الشكل رقم (١)، حيث ترتفع هذه النسبة عن ٣٠% في المغرب عامي ٢٠٠٦ و٢٠٠٧، و٢٥% في الأردن، و٢٠% في مصر، و١٥% في سوريا وتونس بداية من ٢٠٠٤ وحتى ٢٣.٢٠٠٨

المتغيرات ومصادر البيانات

لقد تم الاعتماد في قياس التغير المناخي على لوغاريتم قيمة الانبعاثات من غاز ثاني أكسيد الكربون بالمليون طن، باعتباره من أهم المسببات المؤدية لارتفاع درجات الحرارة، ومن ثم التغير المناخي. وتم الحصول على البيانات من موقع البنك الدولي، مؤشرات التنمية العالمية. وبتتبع الأرقام الواردة بالجدول رقم(١) والشكل رقم (٢) للدول محل البحث، يتضح تزايد مستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل ملحوظ خلال السنوات المختارة التي تقع في نطاق الفترة الزمنية للبحث، حيث تزايد هذا المستوى عام ٢٠٠٧ بما يتجاوز أربعة أضعاف المستوى الذي كان عليه في عام ١٩٨٠ في كل من مصر والأردن، وفي سوريا لأكثر من ثلاثة أضعاف، وفي المغرب وتونس مرتين ونصف.

وتم الاستناد في التعبير عن متغير الخدمات السياحية إلى لوغاريتم نسبة هذه الخدمات إلى إجمالي الصادرات الخدمية، والمأخوذة من موقع البنك الدولي، مؤشرات التنمية العالمية، ويتضح من الشكل رقم(٣) أن نسبة الخدمات السياحية إلى إجمالي الصادرات الخدمية في الدول العربية محل البحث، خلال الفترة من ١٩٧٧ وحتى ٢٠٠٧، شهدت تقلبات حادة؛ وهو ما يُعزى بصفة خاصة إلى طبيعة النشاط السياحي الذي يتسم بالحساسية للمتغيرات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية.

النموذج القياسي

يتطلب قياس العلاقة السببية بين الخدمات السياحية والتغير المناخي في الأجلين الطويل والقصير،[٢٤] باستخدام التكامل المشترك وسببية **Granger**، التأكد أولا من مدى سكون السلاسل الزمنية لهذين المتغيرين محل البحث. ويمكن تحديد مدي سكون السلاسل الزمنية على المستوى العادي أو بعد أخذ الفروق من خلال

استخدام اختبار ديكي- فولر المطور Augmented Dickey-Fuller Test ، ويأخذ هذا الاختبار الصيغة المعبر عنها في المعادلة التالية:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta Y_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \delta i \Delta Y_{t-j} + \xi_t$$

حيث تعبر Y عن السلسلة الزمنية المراد اختبارها، k عدد الفجوات الزمنية، ويتمثل فرض العدم في Ho: β≠0 عدم سكون المتغير Y في مستواه level أي يحتوي على جذر الوحدة، والفرض البديل Ha: β=0 سكون المتغير Y في مستواه أي متكامل من الدرجة صفر I(0) . ويتم رفض فرضية العدم إذا كانت قيمة t المحسوبة المطلقة أكبر من قيمة t الحرجة المطلقة التي قدمها Mackinnon (1991).

إذا كان المتغير Y غير ساكن في مستواه أي يحتوى على جذر الوحدة، ولكنه أصبح ساكنا بعد أخذ الفروق له عدد d من المرات، فإن هذا المتغير يعتبر متكاملاً من الدرجة d، ويرمز له بـ I(d). فمثلاً، إذا حقق خاصية السكون بعد أخذ الفرق الأول، فإن هذا المتغير يعتبر متكاملا من الدرجة الأولي I(1)، وإذا حققها بعد الفرق الثاني ()، فإن المتغير يعتبر متكاملا من الدرجة الثانية I(2). يفيد اختبار ()بما إذا كانت المعلمة تختلف عن الصفر أم لا، ولكنه لا يميز بين جذر الوحدة Unit Root وشبه جذر الوحدة Quasi Unit Root، حيث إنه لا يقدم دليلا على أن هذه المعلمة تساوى الوحدة. ويتم التعامل مع هذه المشكلة من خلال استخدام اختبارات أخرى لجذر الوحدة بالإضافة إلى الاختبار السابق، مثل اختبار داربن-واتسون Durbin-Watson(D.W) أو اختبار فليبس-بيرون Phillips-Perron (PP)، ويعتمد هذا البحث على الاختبار الأخير.

ويتم الاعتماد على تحليل التكامل المشترك بالطريقة التى طورها Johansen(1988)، و Johansen and Juselius(1990)، لاختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات، من خلال استخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي غير المقيد Unrestricted VAR.

ويمكن تحديد عدد متجهات التكامل المشترك من خلال استخدام اختبار الأثر Trace Test (λ_{trace}) واختبار القيم المميزة العظمى Maximum Eigenvalues Test (λ_{max})، المعتمد بنائهما على دالة الإمكانيات العظمي Likelihood Ratio Test (LR). يقوم الأول على اختبار فرض العدم القائل بأن عدد متجهات التكامل المشترك يقل عن أو يساوى r، مقابل فرض العدم القائل بأن عدد متجهات التكامل المشترك تساوى r (حيث r تساوى 2 ,1 ,0). ويقوم الاختبار الثاني على اختبار فرض العدم أن عدد متجهات التكامل المشترك يساوى r ، والفرض البديل هو عدد متجهات التكامل المشترك يساوى r+1 .

وتقوم فكرة اختبار السببية كما أوضحه Granger بين المتغيرات الاقتصادية على أن التغير في القيم الحالية والماضية لمتغير ما، يسبب التغير في متغير أخر، وبناء عليه من المحتمل وجود أربعة علاقات سببية بين نسبة الخدمات السياحية إلى إجمالي الصادرات الخدمية والتغير المناخي، هى:

علاقة سببية وحيدة الاتجاه، تتجه من الخدمات السياحية إلى التغير المناخي. أي أن التغير في القيم الحالية والماضية لمتغير الخدمات السياحية ΔTS_t يمكن أن يسبب التغير في مستوى الانبعاثات من ثاني أكسيد الكربون $\Delta CO2_t$، المعبر عن التغير المناخي.

علاقة سببية وحيدة الاتجاه، تتجه من التغير المناخي إلى الخدمات السياحية. أي أن التغير في القيم الحالية والماضية لمستوى الانبعاثات من ثاني أكسيد الكربون، يمكن أن يسبب التغير في متغير الخدمات السياحية.

- علاقة سببية تبادلية بين التغير في الخدمات السياحية والتغير المناخي.
- لا يوجد علاقة سببية بين التغير في الخدمات السياحية والتغير المناخي.

ويشير وجود تكاملا مشتركا بين اثنان من السلاسل الزمنية إلى وجود سببية Granger في أحد الاتجاهين على الأقل. ويمكن اختبار وجود السببية من خلال تقدير المعادلتين التاليتين:

$$\Delta CO2_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i \Delta TS_{t-i} + \sum_{j=1}^{n} \alpha_j \Delta TS_{t-j} + \mu_t \quad (1)$$

$$\Delta TS_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{m} \beta_i \Delta CO2_{t-i} + \sum_{j=1}^{n} \beta_j \Delta CO2_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

حيث α_i، α_j، β_i، β_j هى معلمات مطلوب تقديرها، وكل من μ_t، ε_t حدين الخطأ العشوائي بتباين ثابت ومتوسط حسابي يساوي صفر، ويتم تقدير المعادلتين(١)، (٢) باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية Ordinary Least Squares(OLS). ويتم الحكم على النتائج من خلال الاستدلال باختبار F، فإذا كانت قيمة F المحسوبة أكبر من F الجدولية، عند مستوى معنوية ٥%، فإن ذلك يؤدي إلى رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين، وقبول الفرض البديل بوجود علاقة سببية بينهما. وتأخذ صياغة فرض العدم والفرض البديل، وفقا للعلاقات المحتملة بين المتغيرين، الصورة التالية:

H0: TS =/=> CO2 (TS does not granger-cause CO2)

H1: TS ==> CO2 (TS does Granger-cause CO2)

H0: CO2 =/=> TS (CO2 does not granger-cause TS)

H1: CO2 ==> TS (CO2 does Granger-cause TS)

تقدير نتائج النموذج القياسي:

تم تقدير نتائج النموذج القياسي، باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Eviews 6. وتشير نتائج اختبار (ADF) واختبار(PP) Phillips-Perron، الموضحة في الجداول رقم (٢)و(٣)، إلى عدم سكون السلاسل الزمنية عند المستوى لجميع

الدول، حيث أن t المحسوبة أقل من t الجدولية عند مستوى معنوية ١% ، ٥% وبالتالي قبول فرض العدم باحتواء السلاسل الزمنية على جذر الوحدة أي غير ساكنة، ولكن بعد أخذ الفرق الأول First-difference أصبحت جميع السلاسل الزمنية ساكنة أي أنها متكاملة من الدرجة الأولى I(1). بما يشير إلى احتمال وجود تكامل مشترك بين الخدمات السياحية والتغيرات المناخية في الدول محل البحث، لأن لهما نفس درجة التكامل.

تشير نتائج اختبار يوهانسن للتكامل المشترك لقياس العلاقة التوازنية في الأجل الطويل، الموضحة في الجدول رقم (٤)، أنه بمقارنة القيمة المحسوبة لاختبار Trace واختبار Max- Eigen بالقيمة الحرجة عند مستوى معنوية ٥%، تم رفض فرض العدم القائل بأن عدد متجهات التكامل المشترك بين الخدمات السياحية والانبعاثات الكربونية، المعبرة عن التغير المناخي، يساوى صفر r = 0 في حالة مصر فقط ، في حين تم قبوله لبقية الدول. بما يفيد بوجود تكامل مشترك بين المتغيرين أي علاقة توازنية في الأجل الطويل في مصر في حين لا يوجد تكامل مشترك بينهما في بقية الدول. كما توضح النتائج التفصيلية للاختبار في مصر وجود متجه وحيد للتكامل المشترك يتجه من الخدمات السياحية إلى الانبعاثات الكربونية.

ويوضح الجدول رقم (٥) نتائج قياس سببية Granger في الأجل القصير، حيث يشير إلى وجود علاقة سببية وحيدة الاتجاه في الأجل القصير تتجه من التغير المناخي إلى الخدمات السياحية وليس العكس في الدول محل البحث فيما عدا المغرب- التي لا يوجد فيها أى علاقة سببية بين المتغيرين- حيث إن قيمة F المحسوبة جاءت أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية ٥%، بما يعنى رفض فرض العدم القائل بأن التغير في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لا يسبب التغير في نسبة الخدمات السياحية إلى إجمالي الصادرات الخدمية. في حين أنه تم قبول فرض العدم القائل بأن التغير في نسبة الخدمات السياحية إلى إجمالي الصادرات الخدمية لا يسبب التغير في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وذلك وفقا لقيمة احصائية F المحسوبة والتي قلت عن قيمة F الجدولية. مما يفيد بقدرة

التغيرات في مستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على تفسير التغيرات في نسبة الخدمات السياحية إلى إجمالي الصادرات الخدمية. ويؤكد على هذه النتائج ما تم التوصل إليه من نتائج اختبارات VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald، الواردة في الجدول رقم (٦) بالملحق الاحصائي. حيث تشير احتمالية Chi-sq إلى معنوية التغير في مستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في تفسير التغير في نسبة الخدمات السياحية إلى الصادرات الخدمية في الدول محل البحث- ما عدا المغرب- عند مستوى ٥%. وعدم معنوية العلاقة السببية المتجهة من الخدمات السياحية إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في جميع الدول في الأجل القصير.

الخاتمة والتوصيات

يقوم البحث على فرضية أساسية تقول بوجود علاقة سببية بين الخدمات السياحية والتغير المناخي، وذلك بالتطبيق على بعض الدول العربية، وهي مصر والأردن وسوريا وتونس والمغرب، نظرا لأهمية قطاع السياحة في اقتصادات هذه الدول، خلال الفترة ١٩٧٧ -٢٠٠٧ وفقا لما هو متاح من بيانات عن المتغيرات محل البحث.

واستند البحث، في إثبات مدى صحة الفرضية السابقة، على الأسلوب الوصفي في عرض المفاهيم وتوضيح العلاقة بين متغير الخدمات السياحية والتغير المناخي، والأسلوب القياسي لاختبار العلاقة السببية بين المتغيرين في الأجلين الطويل والقصير، من خلال تطبيق تحليل يوهانسن للتكامل المشترك واختبار سببية جرانجر Granger Causality واختبارات VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald.

تشير نتائج البحث إلى وجود علاقة سببية في الأجل القصير بين متغير الخدمات السياحية والتغير المناخي، تتجه من التغير المناخي- المعبر عنه بالتغير في مستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون- إلى الخدمات السياحية -المشار إليه بنسبة صادرات الخدمات السياحية من إجمالي صادرات الخدمات- في الدول محل البحث، ماعدا المغرب. ولم تثبت العلاقة في الأجل الطويل إلا في مصر، حيث أوضحت النتائج وجود متجه للتكامل المشترك وحيد يتجه من الخدمات السياحية إلى التغير المناخي.

نخلص من ذلك، أن الخدمات السياحية تفسر التغير المناخي في الأجل الطويل في مصر فقط، ولعل ذلك يعود لاعتماد أغلب الخدمات السياحية في مصر على استهلاك الوقود، المسبب احتراقه لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون. بينما ينطبق الاتجاه المعاكس للعلاقة في الأجل القصير على أغلب الدول محل البحث، بما يؤكد على حساسية قطاع السياحة للتغيرات البيئية، وأن تفضيلات السائح لزيارة دولة معينة تتأثر بالتغيرات المناخية، ومن ثم يتأثر الطلب على الخدمات السياحية المقدمة له.

وتفيد النتائج السابقة في توجيه صانعي السياسة إلى ضرورة أخذ العلاقة محل البحث في الاعتبار عند تصميم السياسات البيئية والسياحية. مع التوصية بضرورة إتباع عدد من الإجراءات لخفض الانبعاثات الناتجة عن الخدمات السياحية، والمؤثرة فيها أيضا، تتمثل في:

ترشيد استهلاك الطاقة والكهرباء المصاحب لتقديم الخدمات السياحية.

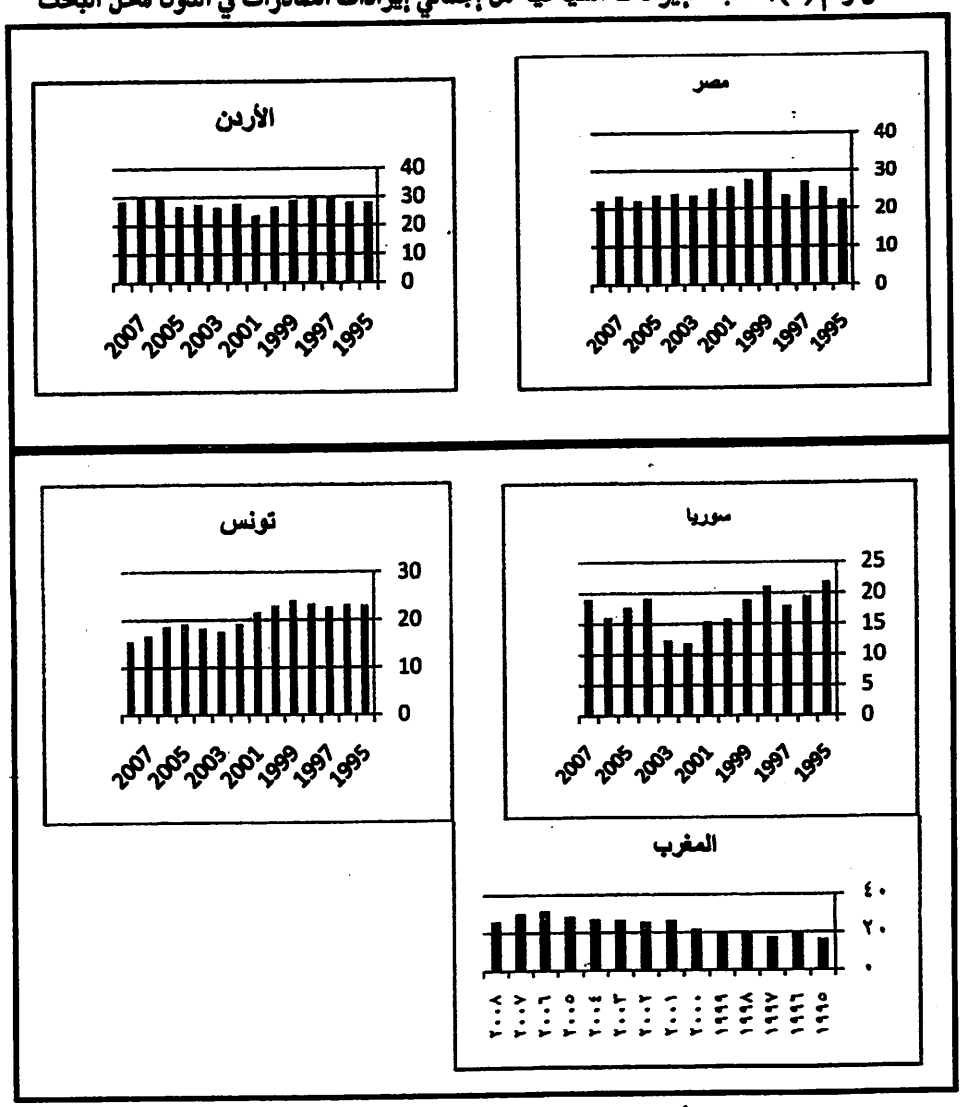
التدابير التكنولوجية لتحسين كفاءة الوقود والتحول إلى مصادر الطاقة المتجددة وتطوير أنماط جديدة من النقل قليلة التلوث وصديقة للبيئة.

التحول إلى وسائل النقل الأقل تسببا في الانبعاثات مثل قطارات السكك الحديدية بدلا من النقل الجوي والسيارات.

التدابير الثقافية والاجتماعية، لتحقيق التغيرات الاجتماعية في سلوك السفر نحو تفضيل المسافات الأقصر، والرحلات الأقل لكل شخص، مع زيادة مدة الإقامة.

الملاحق

شكل رقم (١): نسبة الإيرادات السياحية من إجمالي إيرادات الصادرات في الدول محل البحث



(تم إدراج الأشكال والجداول التوضيحية حسب ترتيب موضعها في البحث)

المصدر: أعد بواسطة الباحثة، اعتمادا على: -World Bank, World Development Indicators.

جدول رقم (١): انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بالمليون طن

(سنوات مختارة)

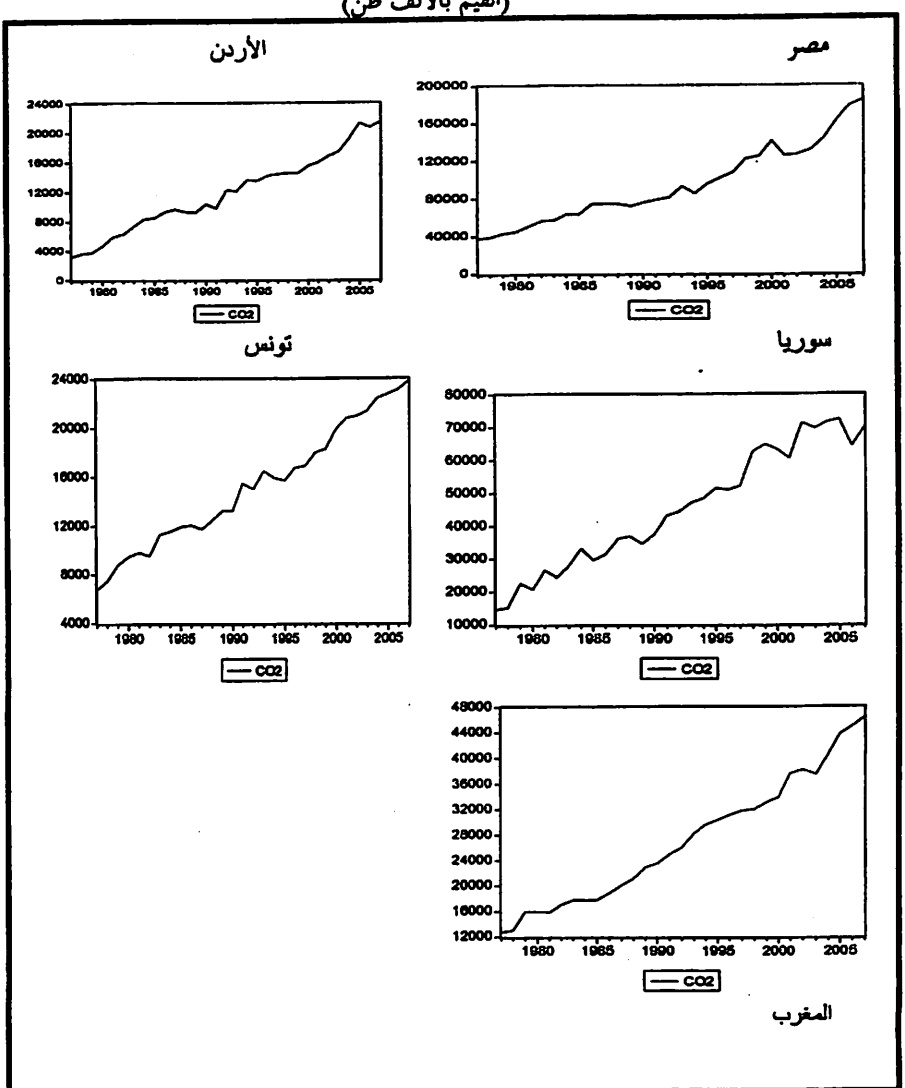
	مصر	الأردن	المغرب	سوريا	تونس
1980	45.2	4.7	15.9	20.8	9.5
1985	63.9	8.5	17.9	29.6	11.9
1990	75.9	10.4	23.5	37.4	13.3
1995	95.6	13.5	30.3	51.5	15.7
2000	141.2	15.5	33.9	63.3	19.9
2005	163.2	21.3	43.8	72.5	22.8
2007	184.5	21.4	46.4	69.8	23.8
نسبة التغير ما بين عامي ١٩٨٠-٢٠٠٧	%308.2	%353.8	%191.1	%236	%151.5

المصدر: أعد بواسطة الباحثة، اعتمادا على:

-World Bank, World Development Indicators.

شكل رقم (٢): السلاسل الزمنية للوغاريتم قيمة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الدول محل البحث

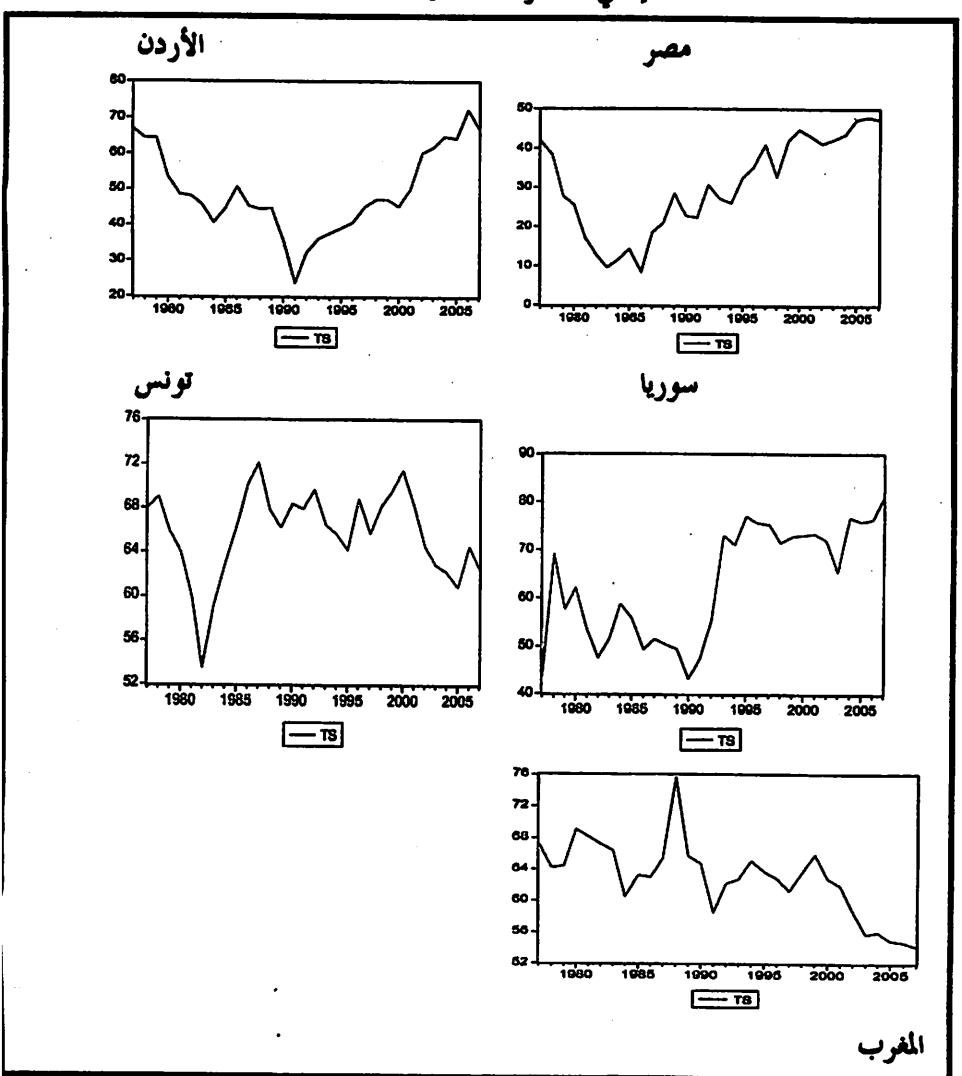
(القيم بالألف طن)



المصدر: أعد بواسطة الباحثة، اعتمادا على:

-World Bank, World Development Indicators.

شكل رقم (٣): السلاسل الزمنية للوغاريتم نسبة الخدمات السياحية إلى إجمالي الصادرات الخدمية



المصدر: أعد بواسطة الباحثة، اعتمادا على:

-World Bank, World Development Indicators.

جدول رقم (٢):
نتائج اختبار ADF

الدول	المتغيرات	المستوى Level		الفرق الأول 1st Difference	
		قاطع واتجاه زمني	قاطع وبدون اتجاه	قاطع واتجاه زمني	قاطع وبدون اتجاه
مصر	CO2	-1.062	1.295	-4.681	-5.460
	TS	-3.489	- 0.766	-6.00	-5.498
الأردن	CO2	-2.503	0.271	-7.397	-7.482
	TS	-1.601	-1.243	-5.066	-4.419
سوريا	CO2	-3.815*	-1.031	-5.789	-5.823
	TS	-2.705	-1.879	-8.026	-8.020
تونس	CO2	-3.303	-0.136	-7.893	-8.043
	TS	-3.218	-1.919	-5.489	-6.667
المغرب	CO2	-1.476	1.292	-6.473	-5.374
	TS	-2.134	-2.174	-4.655	-4.743

مستوى المعنوية	القيم الحرجة لقاطع واتجاه زمني	القيم الحرجة لقاطع بدون اتجاه زمني
1%	-4.252	-3.639
5%	-3.548	-2.951
10%	-3.207	-2.614

جدول رقم (٣):

نتائج اختبار Phillips-Perron

الدول	المتغيرات (القيم باللوغاريتم)	المستوى Level		الفرق الأول 1st Difference	
		قاطع واتجاه زمني	قاطع وبدون اتجاه	قاطع واتجاه زمني	قاطع وبدون اتجاه
مصر	CO2	1.206	2.736	-6.110	-5.463
	TS	*-3.903	1.115	-5.998	-5.497
الأردن	CO2	-2.587	0.220	-7.396	-7.482
	TS	-1.495	-1.439	-5.625	-4.418
سوريا	CO2	*-3.834	-1.091	-9.935	-9.298
	TS	-2.745	-1.857	-7.740	-7.721
تونس	CO2	-3.355	-0.170	-8.759	-8.601
	TS	-2.917	-1.865	-16.775	-10.767
المغرب	CO2	-1.476	1.146	-5.661	-5.395
	TS	-2.292	-2.328	-4.614	-4.709

مستوى المعنوية	القيم الحرجة لقاطع واتجاه زمني	القيم الحرجة لقاطع بدون اتجاه زمني
1%	-4.296	-3.670
5%	-3.568	-2.964
10%	-3.218	-2.621

المصدر: أعد بواسطة الباحثة بالاعتماد على برنامج التحليل الإحصائي Eviews 6.

- تم الاعتماد على معيار شواتز Shwatz Criterion في الحصول على فترات الإبطاء.
- * تحتوى على جذر الوحدة (غير ساكنة) عند مستوى معنوية ١%.

جدول رقم (٤): نتائج اختبار يوهانسن للتكامل المشترك لقياس العلاقة التوازنية في الأجل الطويل

الدولة	الفرضية	اختبار Trace	القيم الحرجة (5%)	اختبار Max-Eigen	القيم الحرجة (5%)	القيم المميزة Eigen-value
مصر	r = 0*	16.27436	15.49471	14.73988	14.26460	0.398466
	r ≤ 1	1.534480	3.841466	1.534480	3.841466	0.051538
الأردن	r = 0	8.457763	15.49471	8.003761	14.26460	0.241181
	r ≤ 1	0.454002	3.841466	0.454002	3.841466	0.015533
سوريا	r = 0	9.945487	15.49471	9.065134	14.26460	0.268451
	r ≤ 1	0.880354	3.841466	0.880354	3.841466	0.029901
تونس	r = 0	10.66326	15.49471	10.61284	14.26460	0.306469
	r ≤ 1	0.050418	3.841466	0.050418	3.841466	0.001737
المغرب	r = 0	8.965859	15.49471	7.502974	14.26460	0.227963
	r ≤ 1	1.462885	3.841466	1.462885	3.841466	0.049193

المصدر: أُعد بواسطة الباحثة بالاعتماد على برنامج التحليل الإحصائي Eviews 6.

- القيم الحرجة مأخوذة من MacKinnon-Haug-Michelis (1999).
- * رفض فرض العدم بعدم وجود متجه للتكامل المشترك

جدول رقم (٥):

نتائج قياس سببية Granger في الأجل القصير

الدولة	فرض العدم	المشاهدات	إحصائية F	الاحتمالية
مصر(١)	TS does not Granger Cause CO2	30	0.54854	0.46531
	CO2 does not Granger Cause TS		8.78249	0.00628
الأردن(٣)	TS does not Granger Cause CO2	28	0.35862	0.78345
	CO2 does not Granger Cause TS		4.34671	0.01567
سوريا(٢)	TS does not Granger Cause CO2	29	1.52581	0.23780
	CO2 does not Granger Cause TS		4.27994	0.02572
تونس(١)	TS does not Granger Cause CO2	30	0.00980	0.92188
	CO2 does not Granger Cause TS		4.48367	0.04358
المغرب(١)	TS does not Granger Cause CO2	30	2.12906	0.15607
	CO2 does not Granger Cause TS		0.00747	0.93177

المصدر: أعد بواسطة الباحثة بالاعتماد على برنامج التحليل الإحصائي Eviews 6.

*الأرقام بين القوسين تعبر عن فترة الإبطاء، والتي تم تحديدها بالاستعانة بنموذج الانحدار الذاتي المتعدد Vector Auto regression Model، بناء على مجموعة من الاختبارات الإحصائية، وهي:

- معدل دالة الإمكانيات العظمى Likelihood ratio (LR),
- خطأ التنبؤ النهائي Final prediction error (FPE)
- معيار معلومات أكايك Akaike information criterion (AIC),
- معيار شوارتز Schwarz criterion (SC)
- معيار معلومات هنان- كونن Hannan-Quinn information criterion (HQ).

جدول رقم (٦)

نتائج اختبار VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald

Prob.	Chi-sq	Excluded	المتغير التابع	الدول
0.0025	11.9587	CO2	TS	مصر
0.7105	0.68366	TS	CO2	
0.0046	13.040	CO2	TS	الأردن
0.7829	1.07585	TS	CO2	
0.0138	8.55987	CO2	TS	سوريا
0.2174	3.05162	TS	CO2	
0.0415	6.36229	CO2	TS	تونس
0.9469	0.10909	TS	CO2	
0.7247	0.64411	CO2	TS	المغرب
0.2290	2.94800	TS	CO2	

المصدر: أُعد بواسطة الباحثة بالاعتماد على برنامج التحليل الإحصائي Eviews 6

[1] Cabrini, L.(2009); "From Davos to Copenhagen and Beyond: Advancing Tourist's Response to Climate Change", UNWTO.

[2] UNWTO-UNEP-WMO (2008),"Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges", Report on Second International Conference on Climate Change and Tourism, from 1st to 3rd October, 2007, in Davos. Available online at http://www.unwto.org/sdt/news/en/pdf/climate2008.pdf

[3] تم تعريف مفهوم السياحة المستدامة- كما ورد في الدليل الإرشادي الأول للسياحة البيئية في الوطن العربي الصادر عن تنظيم مشترك من مجلس الوزراء العرب المسئولين عن شؤون البيئة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة- بأنها نقطة التلاقي ما بين احتياجات الزوار والمنطقة المضيفة لهم، مما يؤدي إلى حماية ودعم فرص التطوير المستقبلي، بحيث يتم إدارة جميع المصادر بطريقة توفر الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية والروحية، ولكنها في الوقت ذاته تحافظ على الواقع الحضاري والنمط البيئي الضروري والتنوع الحيوي وجميع مستلزمات الحياة وأنظمتها.

[4] Manivong, S. and Sipaaseuth S.(2007), "Environmental Impacts of Trade Liberalization in The Tourism Sector of The Lao PDR", The World Conservation Union (IUCN).

[5] غالبا ما يعبر عن التسخين الحراري بأنه التغير في متوسط حرارة السطح، نتيجة لتركزات غازات البيوت الزجاجية في الجو. ويعد ثاني أكسيد الكربون أهم هذه الغازات والناتج عن الأنشطة البشرية، ويعد مسئولا عن ٧٧% من ظاهرة التسخين الحراري. أنظر: UNWTO-UNEP-WMO (2008), "Climate.....Op.cit.

[6] يسبب النقل الجوي في المتوسط ٣٥٠ جرام من الانبعاثات ، والسيارات ١٤٠ جرام، بينما قطارات السكك الحديدية تسبب ٣٠ جرام في المتوسط. أنظر:
-Institute For Integrative Tourism and Development (٢٠٠٧),"Tourism Development in a Changing Climate: Backgrounds and Perspectives on the Role of Tourism in International Climate Politics", http://www.respect.at/media/pdf/pdf1300.pdf

[7] UNWTO-UNEP-WMO (2008), "Climate Change and Tourism, Responding to Global Challenges", Madrid: UNWTO, PP. 133-135.

[8] World Tourism Organization (2003), "Djerba Declaration on Tourism and Climate Change", The First International Conference on Climate Change and Tourism, held in Djerba, Tunisia, April 9-11.

[9] Cabrini, L.(2009),Op.cit.

[10] Viner, D. and Agnew, M.(1999),"Climate Change and Its Impacts on Tourism", http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/tourism_and_cc_full.pdf.

[11] Uyarra, M. et al.(2005), "Island-Specific Preferences of Tourists for Environmental Features: Implications of Climate Change for Tourism-Dependent States", **Foundation for Environmental Conservation**, Vol. 32, No.1.

12 Hamilton, M. ; Maddison , J. and Tol, R. (2005), "Climate Change and International Tourism: A Simulation Study", **Global Environ Change**, Vol. 15, pp. 253–266.

[13] Peeters, P.(2007),"The Impact of Tourism on Climate Change", **Centre for Sustainable Tourism and Transport**, NHV University for Applied Sciences, Breda, Netherlands.

- Peeters, P.(2006)," Mitigating Tourism's Contribution to Climate Change: An Introduction", in Peeters, P.(editor), **Tourism and Climate Change Mitigation. Methods, Greenhouse Gas Reductions and Policies**, NHTV Academic Studies No. 6, Netherlands.

[14] Gossling,S. et al.(2007)," Voluntary Carbon Offsetting Schemes for Aviation: Efficiency, Credibility and Sustainable Tourism", **Journal of Sustainable Tourism**, Vol. 15, No. 3,pp.223-248.

[15] UNWTO-UNEP-WMO (2008), Op.cit, P. 123.

[16] Peeters, P.; Gosssling,S. and Becken,S.(2006),"Innovation Towards Tourism Sustainability: Climate Change and Aviation", **International Journal of Innovation and Sustainability Development**, Vol.1, No.3, pp.184-200.

[17] Akerman, J. and Hojer,M.(2006), "How Much Transport Can The Climate Stand?—Sweden on A Sustainable Path in 2050",**Energy Policy**, Vol. 34, pp.1944–1957,http:// www.elsevier.com/locate/enpol.

[18] **Dubois**, G. et al.(2008),"The Future Tourism Mobility of The World Population: Emission Growth Versus Climate Policy", **Transportation Research Part A**, http://www.tecconseil.com/IMG/pdf/Future_Tourism_Mobility.pdf.

[19] جامعة الدول العربية (٢٠٠٧)، النشرة الإحصائية للسياحة في دول الوطن العربي، العدد السادس.

[20] اعتمد تقرير تنافسية قطاع السياحة والسفر على نوعين من البيانات، هى البيانات الكمية والمتعلقة بأداء وقدرة هذا القطاع على استخدام التكنولوجيا الحديثة، والبيانات النوعية التي تم الحصول عليها من المسوحات الميدانية. أنظر:

- المنتدى الاقتصادي العالمي(٢٠٠٩)، تقرير تنافسية السياحة والسفر العالمي.

[21] تتكون إيرادات السياحة الدولية، وفقا للبنك الدولي، من نفقات الزوار الدوليين القادمين، بما في ذلك المدفوعات الموجهة لشركات النقل الوطنية لغرض النقل الدولي، والمبالغ المدفوعة مقدماً نظير سلع أو خدمات يتم الحصول عليها في البلد الوجهة، وقد تتضمن أيضاً الإيرادات المتحصل عليها من زوار اليوم الواحد.

[22] UNWTO(2010), Tourism Highlights.

23 World Bank, World Development Indicators Data Base, http://www.data.worldbank.org/indicator.

[24] يعتمد بناء النموذج القياسي على الدراسات التالية:

-Dickey, D. A., and Fuller, W. A. (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root ",**Journal of the American Statistical Association**, Vol. 74, PP. 427-431.

-Dickey, D. A., and Fuller, W. A. (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root" , **Econometrica**, Vol. 49, PP. 1057-1072.

-Engle, R. F. and Granger, C. W. (1987), "Cointegration and Error-Correction Representation, Estimation and Testing", **Econometrica**, Vol. 55, 2, PP. 251-76.

-Granger, C. W. J., (1969), "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods", **Econometrica**, Vol. 37: 242-38.

-Granger, C. W., (1988), "Some Recent Development in a Concept of Causality", **Journal of Econometrics**, Vol. 39, PP. 199-211.

-Granger, C.W. J., and Newbold, P., (1974) "Spurious Regression in Econometrics", **Journal of Econometrics**, Vol. 2, PP. 111-120.