تقييم الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي: دراسة ميدانية على العاملين في المشاعر المقدسة بمدينة مكة المكرمة

Assessing the Awareness of Afforestation's Role in Combating Climate Change: A Field Study of Workers in Mecca's Holy Sites

إعداد

تهاني بنت فارس بن نماس العبود

Tehani Faris Namas Al-Aboud

برنامج ماجستير العلوم في العلوم البيئية- جامعة الملك سعود

د. فادي السيد العربي طه العباسي

Dr. Fadi Al-Sayyid Al-Arabi Taha Al-Abbasi

أستاذ مساعد ومستشار عمادة الدراسات العليا - جامعة الملك سعود

Doi: 10.21608/ajahs.2025.460240

استلام البحث	**٩ / ٧ / ٢٠٢٥**
قبول البحث	**١٣ / ٨ / ٢٠٢٥**

العبود، تهاني بنت فارس بن نماس والعباسي، فادي السيد العربي طه (٢٠٢٥). تقييم الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي: دراسة ميدانية على العاملين في المشاعر المقدسة بمدينة مكة المكرمة. ***المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٩(٣٧)، ٢٢١ – ٢٥٤.

http://ajahs.journals.ekb.eg

تقييم الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي: دراسة ميدانية على العاملين في المشاعر المقدسة بمدينة مكة المكرمة

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى تقييم الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي: دراسة ميدانية على العاملين في المشاعر المقدسة بمدينة مكة المكرمة، والتعرف على مستوى الإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة، مستوى الوعي بمصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة، والتحديات المؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة، والكشف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين أفراد عينة الدراسة حول مدى الوعي لدى أفراد العينة بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي في المشاعر المقدسة وفقاً للمتغيرات وفقاً لمتغيرات (النوع- العمر- المؤهل الدراسي- الخبرة الوظيفية). استخدمت الدراسة المنهج الوصفي؛ لملائمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، وتكونت عينة الدراسة من عدد (٢٠٣) من العاملين في المشاعر المقدسة بمكة المكرمة، واستخدمت الدراسة استبانة (من إعداد الباحثة) كأداة لجمع البيانات من أفراد عينة الدراسة. وكانت أهم نتائج الدراسة: أن الموافقة على الوعي والإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة كانت بدرجة (موافق) بمتوسط حسابي (٤.٠٩) وانحراف معياري (٠.٩٥)، وأن الموافقة على الوعي والإلمام بمصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة كانت بدرجة (موافق) بمتوسط حسابي (٤.٠٥) وانحرف معياري (١.٠٠)، وأن الموافقة على التحديات المؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة كانت بدرجة (موافق) متوسط حسابي (٤.٠١) وانحراف معياري (١.٠١)، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي في المشاعر المقدسة وفقاً لمتغيرات (النوع الاجتماعي- العمر- المؤهل الدراسي- الخبرة الوظيفية). وأوصت الدراسة بما يلي: زيادة الدورات التدريبية المتخصصة في مجال أهمية التشجير وفوائده في الحفاظ على البيئة، عمل ندوات وورش عمل مفتوحة في مواسم الحج لتوعية الحجيج بفوائد التشجير وضرورة الحفاظ عليه، عمل مطويات توعوية وإرشادية وتوزيعها على الحجيج في جميع المشاعر لتوعيتهم بأهمية المحافظة على المساحات الخضراء، وضع لوحات تحذيرية في أماكن واضحة لتحذير الحجيج من سوء استخدام المساحات الخضراء او العبث بمشاريع التشجير.

الكلمات المفتاحية: تقييم- الوعي- التشجير- مواجهة- التغير المناخي- المشاعر المقدسة.

Abstract

This study aimed to assess awareness of the role of afforestation in combating climate change through a field study

ISSN : *2537-0421* eISSN : *2537-043X*

on workers in the holy sites of Makkah. It sought to determine the level of knowledge regarding the environmental benefits of afforestation in the holy sites, the awareness level of sources of knowledge acquisition about the importance of afforestation and its environmental role in the holy sites, and the challenges affecting the implementation of afforestation projects in these areas. Additionally, the study explored statistically significant differences among the sample members concerning their awareness of afforestation's role in combating climate change based on variables such as (gender, age, educational qualification, and work experience). The study employed a descriptive methodology, as it aligns with the study's nature and objectives. The sample consisted of (203) workers in the holy sites of Makkah. A questionnaire (designed by the researcher) was used as the primary data collection tool. The key findings of the study were: Agreement on awareness and knowledge of the environmental benefits of afforestation in the holy sites was rated as (Agree) with a mean score of (4.09) and a standard deviation of (0.95). Agreement on awareness and knowledge of sources of acquiring information about the importance of afforestation and its environmental role in the holy sites was rated as (Agree) with a mean score of (4.05) and a standard deviation of (1.00). Agreement on the challenges affecting the implementation of afforestation projects in the holy sites was rated as (Agree) with a mean score of (4.01) and a standard deviation of (1.01). No statistically significant differences were found among the sample members in their level of awareness regarding the role of afforestation in combating climate change in the holy sites based on (gender, age, educational qualification, and work experience).

Keywords: Assessment – Awareness – Afforestation – Combating – Climate Change – Holy Sites.

ISSN : ***2537-0421*** **eISSN :** ***2537-043X***

مقدمة :

يُعدّ التغير المناخي تحدياً عالمياً يستدعي تعاوناً دولياً قوياً وحلولاً شاملة لمعالجة هذا التهديد الوجودي، فهو تغيرات طويلة الأجل في أنماط الطقس في العالم، بما في ذلك درجات الحرارة، وأنماط هطول الأمطار، والرياح، ومستويات سطح البحر، ويعزى التغير المناخي بشكل رئيسي إلى تأثير الإنسان على الغلاف الجوي، وبشكل محدد زيادة انبعاثات غازات الدفيئة، التي تعمل على حبس الحرارة في الغلاف الجوي وتسخين الأرض (العطية ٢٠١٠، ١٣.)، كما وتلعب بعض العوامل الطبيعية دوراً في التغير المناخي، الذي من المهم جداً التصدي له، واتخاذ إجراءات عاجلة للحد من انبعاثات غازات الدفيئة والتخفيف من آثار التغير المناخي، عن طريق الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة، وحماية الغابات والحفاظ على البيئة، وتطوير تقنيات التقاط وتخزين الكربون، والتكيف مع آثار التغير المناخي، وتعتبر الآثار السلبية للتغير المناخي واسعة النطاق، وتشكل تهديداً كبيراً على كوكب الأرض والبشريّة ، فمن الضروري اتخاذ إجراءات فورية لتخفيف آثار التغير المناخي والتكيف معه، من خلال الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة ودعم التنمية المستدامة (شحاتة ٢٠١٨،:٧٠.)، كما أنه يؤدي لذوبان الجليد في القطبين إلى ارتفاع مستوى سطح البحر، مما يهدد المناطق الساحلية بالغرق، ويؤثر على التنوع البيولوجي البحري، وزيادة حدة وشدة العواصف والأعاصير والفيضانات والجفاف، ويؤدي إلى خسائر فادحة في الأرواح والممتلكات، وضرر بيئي كبير، كما يؤدي إلى تغير في أنماط هطول الأمطار، مما يؤثر على الموارد المائية، وتقلص المساحات الزراعية، وانتشار التصحر، ويؤثر التغير المناخي على التنوع البيولوجي، مما يؤدي إلى انقراض العديد من الأنواع النباتية والحيوانية، ويزداد تلوث الهواء بسبب انبعاثات الغازات الدفيئة، مما يؤدي إلى مشاكل صحية، وتفاقم الأمراض التنفسية، كما يؤدي التغير المناخي إلى خسائر اقتصادية فادحة، بسبب الفيضانات والعواصف والأضرار التي تلحق بالبنية التحتية والزراعة والصناعة، ويؤثر التغير المناخي على أنماط الإنتاج الزراعي والصناعي، مما يهدد الأمن الغذائي ويؤثر على سلاسل التوريد، وارتفاع مستوى سطح البحر وتفاقم الظواهر المناخية يسبب هجرة جماعية، مما يزيد من الضغط على الموارد والخدمات في الدول المضيفة، وتزداد تكاليف التكيف مع التغير المناخي، بما في ذلك بناء السدود والأنفاق، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة، والآثار على المجتمع، حيث تؤدي ندرة الموارد المائية والغذائية بسبب التغير المناخي إلى نزاعات بين المجتمعات، ويؤدي التغير المناخي إلى انتشار الفقر، بسبب خسائر الدخل وتفاقم عدم المساواة، ويضطر العديد من السكان إلى الهجرة بسبب تغير الظروف المناخية، مما يؤدي إلى مشاكل اجتماعية واقتصادية، كما يؤدي التغير المناخي إلى زيادة الإجهاد النفسي، بسبب الخوف من المستقبل، والتغيرات في نمط الحياة، وزيادة حالات التوتر (شحاتة ٢٠١٨،:٧٥).

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

تعتبر المشاعر المقدسة من أهم مكونات الحياة الروحية والثقافية للإنسان، فهي تُشكل أساس العقيدة والعبادة وتساهم في تشكيل السلوك الأخلاقي والترابط الاجتماعي في مختلف الثقافات والحضارات، المشاعر المقدسة هي مجموعة من المشاعر الروحية العميقة التي تشعر بها النفس البشرية تجاه شيء أو كائن مقدس، ومن هذه المشاعر الخوف وهو شعور بالرهبة والاحترام والتقديس تجاه القوة الغامضة للقدس، والحب وهو شعور بالتعلق العميق والمحبة للإله أو الرمز المقدس، والإخلاص هو التزام بالتعاليم والقيم المقدسة، والتواضع وهو شعور بالتواضع والتضرع والإذعان للقوة القدسية، والأمل هو شعور بالتفاؤل والثقة في وجود القوة القدسية وتقديم النفع، وتلعب المشاعر المقدسة دوراً أساسياً في جميع الديانات تقريباً. فهي أساس العبادة وتشكل المشاعر المقدسة محركاً للعبادة وتؤدي إلى أداء الطقوس والصلاة، ومصدر للقوة الروحية تقدم المشاعر المقدسة للأفراد الشعور بالراحة والطمأنينة وتمنحهم القوة للخير والصمود أمام التحديات، ومنظم للحياة فهي تساهم في تشكيل القيم الأخلاقية والسلوك الإنساني والتأثير على طريقة عيش الحياة، وسيلة لتقوية الصلة بالله وتمكن من التواصل مع القوة القدسية وتعزيز الرابطة معها. (مجلة الفيصل ١٩٩٩، ٢٠).

يلعب الوعي دوراً حاسماً في كيفية تعامل الأفراد والمجتمعات مع القضايا البيئية، بما في ذلك التشجير، فمن خلال الوعي يمكن أن يصبح الأفراد والمجتمعات أكثر استعداداً للاتخاذ خطوات ملموسة لتحسين البيئة وبناء مستقبل أكثر استدامة. (لامه، ٢٠٢٣، ٥٢) .

إن أهمية دراسة موضوع "تقييم الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي" تتجاوز مجرد التقييم الأكاديمي؛ فهي تمثل خطوة استراتيجية نحو تعزيز الوعي البيئي في سياق حيوي ومهم مثل المشاعر المقدسة في مكة المكرمة، التي يتزايد عدد زوارها سنويًا؛ مما يزيد من الضغط على البيئة ويستدعي استراتيجيات فعّالة للتكيف مع التغيرات المناخية.

ومن خلال فهم دور التشجير كأداة فعّالة لمواجهة التغير المناخي، يمكننا تعزيز الجهود الرامية إلى حماية البيئة، كما أن تعزيز الوعي بين العاملين في المشاعر المقدسة سيساهم في إنشاء ثقافة بيئية متينة؛ مما يتيح للمجتمعات المحلية والمزارعين والجهات المسؤولة العمل معًا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

في الختام، تعتبر هذه الدراسة ضرورية في سياق مكة المكرمة، حيث تعزز من الجهود المبذولة لحماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة؛ مما يجعلها من الدراسات التي تحتاجها المجتمعات لتحقيق مستقبل أفضل للأجيال القادمة.

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

مشكلة الدراسة:

تشـير التقـارير البيئيـة العالميـة، إلـى أن المنـاطق الحضـرية المكتظـة بالسكان تتـأثر بشـكل متزايـد بظـواهر التغيـر المنـاخي كارتفـاع درجـات الحـرارة وزيـادة معـدلات التلـوث، وتُظهـر هـذه التقـارير أن التشـجير يعتبـر مـن أكثـر التـدخلات الفاعلـة التـي تسـاعد فـي امتصـاص ثـاني أكسـيد الكربـون، وتحسـين المنـاخ المحلـي، والحفـاظ علـى التنـوع البيولـوجي، ويُعتبـر التشـجير جـزءًا مـن الحلـول المسـتدامة للتخفيـف مـن آثـار التغيـر المنـاخي، وهـو مـا يجعـل تقيـيم الـوعي بـه بـين العـاملين فـي المنـاطق ذات الكثافـة السـكانية العاليـة والأهميـة الدينية، مثل المشاعر المقدسة في مكة المكرمة، أمرًا ملحًا.

ومـن مـن واقـع التجربـة الميدانيـة والمعايشـة اليوميـة للباحـث فـي مكـة المكرمـة، يبـدو لهـا أن هنـاك فجـوة واضـحة فـي الـوعي بـين العـاملين بأهميـة التشـجير؛ حيـث تُظهـر هـذه المعايشـة أن الأولويـات قـد تتركـز علـى النـواحي الخدميـة والإداريـة أكثـر مـن التركيـز علـى التـأثير البيئـي طويـل الأمـد، ويمكـن أن يـؤدي هـذا القصـور إلـى إهمـال إمكانـات التشـجير فـي تخفيـف التلـوث وتقليـل التـأثيرات المناخيـة السـلبية، لا سـيما مـع تزايـد الأعـداد البشـرية والتكـدس فـي المواسم الدينية.

وتُظهـر دراسـات بيئيـة مماثلـة أن إدخـال بـرامج توعويـة شـاملة للعـاملين فـي البيئـات ذات الكثافـة العاليـة، وخصوصـاً فـي المنـاطق المقدسـة، يمكـن أن يسـهم فـي تعزيـز السـلوك البيئـي المسـؤول وزيـادة الجهـود المبذولـة فـي سـبيل التشـجير، ومـن هنـا، تركـز الدراسـة الحاليـة علـى الحاجـة إلـى تقيـيم مـدى وعـي العـاملين فـي المشـاعر المقدسـة بأهميـة التشـجير فـي مكافحـة التغيـر المنـاخي، وذلـك بهـدف تزويـد الجهـات المختصـة ببيانـات دقيقـة يمكـن مـن خلالهـا وضـع استراتيجيات بيئية فعّالة تتناسب مع خصوصية مكة المكرمة واحتياجاتها.

أهداف الدراسة:

تبرز أهداف الدراسة الحالية في التالي:

١. تقديم إطار نظري يوضح العلاقة بين التشجير والتغير المناخي، بما في ذلك الآليات التي من خلالها يسهم التشجير في تحسين البيئة وتقليل تأثيرات التغير المناخي.
٢. دراسة العوامل الاقتصادية والاجتماعية والثقافية التي تؤثر على وعي العاملين بأهمية التشجير، وكيفية إدراكهم لدوره في مواجهة التغير المناخي.
٣. قياس مدى وعي العاملين في المشاعر المقدسة بمدينة مكة المكرمة بدور التشجير في مكافحة التغير المناخي، وتحديد معرفتهم بالفوائد البيئية والاجتماعية المرتبطة بالتشجير.

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

٤. تعزيز ثقافة المشاركة المجتمعية في مشاريع التشجير من خلال زيادة الوعي وتشجيع الفئات المختلفة على الانخراط في المبادرات البيئية.
٥. اقتراح استراتيجيات وبرامج توعوية تهدف إلى تعزيز الوعي البيئي بين العاملين، وتوجيههم نحو أهمية المشاركة في مبادرات التشجير.
٦. تقديم توصيات مبنية على النتائج المستخلصة من الدراسة تساعد صانعي القرار والجهات الحكومية والمنظمات غير الحكومية في تنفيذ استراتيجيات فعالة لتعزيز التشجير في المشاعر المقدسة بمدينة مكة المكرمة.

أهمية الدراسة:

ترتكز أهمية الدراسة الحالية في التالي:

١. أهمية نظرية، تتمثل في التالي:

- تُقدم الدراسة رؤى جديدة حول العلاقة بين التشجير والتغير المناخي؛ مما يُثري الأدبيات العلمية في هذا الجانب، ويعزز من فهم كيفية تأثير الأنشطة البشرية على البيئة.
- تساعد الدراسة على صياغة مفاهيم جديدة تتعلق بالتشجير كاستراتيجية بيئية، وتوضح الأسس النظرية التي تدعم تنفيذ مشاريع التشجير.
- تُسهم في تحليل العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي تؤثر على وعي المجتمع بأهمية التشجير؛ مما يساعد في تحسين الاستراتيجيات المستقبلية.

٢. أهمية تطبيقية، تتمثل في التالي:

- يمكن أن تسهم نتائج الدراسة وتوصياتها في توجيه صانعي القرار لوضع سياسات فعّالة لتعزيز التشجير في المناطق المقدسة.
- تساعد في تصميم برامج توعية تستهدف العاملين في المشاعر المقدسة بمدينة مكة المكرمة؛ مما يعزز من إدراكهم لأهمية التشجير وتأثيره الإيجابي على المناخ.
- يمكن استخدام نتائج الدراسة لتطوير استراتيجيات محددة لتنفيذ مشاريع تشجير فعّالة، تركز على تحسين الظروف البيئية بالمشاعر المقدسة في مدينة مكة المكرمة.

٣. الجهات المستفيدة، يمكن أن تستفيد الجهات التالية من نتائج الدراسة، وهي:

- زيادة وعي ومعرفة العاملين في المشاعر المقدسة بمدينة مكة المكرمة بأهمية التشجير؛ مما ينعكس إيجابًا على سلوكياتهم تجاه البيئة.
- إفادة الجهات الحكومية المعنية بالتخطيط الحضري والتنمية المستدامة بتوجيهات استراتيجية قائمة على البيانات لتحسين البيئات الحضرية.
- البيئة المحلية، فإنه من خلال تعزيز جهود التشجير، ستتحسن نوعية الهواء والمناخ المحلي؛ مما يعود بالنفع على المجتمع ككل

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

- مساعدة المنظمات غير الحكومية في تعزيز برامجها ومبادراتها المتعلقة بحماية البيئة والتوعية المجتمعية؛ مما يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- الجمهور والمجتمع المحلي في مدينة الرياض، حيث يستفيدون من زيادة الوعي والمعرفة بمصادر التلوث والتأثيرات المرتبطة بها ويمكنهم المشاركة في تحسين جودة الهواء والحفاظ على البيئة وصحتهم الشخصية.

تساؤلات الدراسة:

ترتكز الدراسة على عدة تساؤلات تتمثل في التالي:

١. ما الأسس النظرية والفكرية التي تبُرز أهمية التشجير كاستراتيجية لمكافحة التغير المناخي؟
٢. ما العوامل الاقتصادية والاجتماعية التي تؤثر على تنفيذ مشاريع التشجير في المناطق الحضرية، ودورها في تعزيز أو إعاقة الجهود المبذولة لمواجهة التغير المناخي؟
٣. ما مستوى وعي العاملين في المشاعر المقدسة بمدينة مكة المكرمة بالفوائد البيئية للتشجير ودوره في التخفيف من التغير المناخي؟
٤. ما الاستراتيجيات والبرامج المقترحة لزيادة الوعي لدى العاملين في المشاعر المقدسة بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي؟

منهج الدراسة وأداتها:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي.

مجتمع الدراسة وعينته:

يشير مجتمع الدراسة إلى جميع الأفراد الذين هم جزء من البيئة التي يتم البحث فيها، وفي هذه الحالة، يشمل مجتمع الدراسة جميع العاملين في المشاعر المقدسة في مكة المكرمة، ويشمل هذا المجتمع مجموعة متنوعة من الفئات، مثل الموظفين الإداريين، والعمال، والعاملين في مجال الخدمات (مثل خدمات الحجاج والزوار)، والمهنيين البيئيين، ورجال الدين.

وسيتم اختيار عينة عشوائية من مجتمع الدراسة؛ حيث تمثل هذه العينة مجموعة من العاملين الذين يتنوعون في خلفياتهم الوظيفية، العمر، والجنس لضمان تمثيل شامل للمجتمع.

مصطلحات الدراسة:

التغير المناخي هو التغيرات طويلة الأمد في أنماط الطقس، وذلك على نطاق واسع، ويتضمن تحولات في متوسط درجات الحرارة العالمية، أنماط هطول الأمطار، وغطاء الثلوج والجليد، ومستويات سطح البحر. (عبدالله ٢٠٢٤، ٩).

التشجير: هو عملية زراعة الأشجار في منطقة معينة، بشكل مُخطط له. (لامه، ٢٠٢٣، ٣٧٥)

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

الوعي البيئي: هو فهم واستيعاب العلاقة بين البشر والبيئة المحيطة بهم، وتأثير سلوكياتهم على نظام البيئة، وتقدير قيمة البيئة واستدامتها. (شيزاد، ٢٠٢٣، ١٣).

المشاعر المقدسة: هي تجربة روحانية عميقة، تنتاب الشخص وتجعله يشعر بالارتباط بالله أو بقوة أعلى، تتضمن مشاعر قوية مثل الحب، الخوف، الاحترام، الرهبة، والخشوع، يصعب على الشخص وصفها بالكامل، وغالباً ما تتعلق بالمقدسات مثل الأماكن المقدسة، الشخصيات المقدسة، أو الكتب المقدسة. (مجلة الفيصل ١٩٩٩،١٨).

الإطار النظري والدراسات السابقة

المحور الأول: الأسس النظرية والفكرية التي تبُرز أهمية التشجير كاستراتيجية لمكافحة التغير المناخي

أولا: المقصود بالتشجير وأهميته

توجد مجموعة متعددة من التعريفات والمفاهيم التي تم تقديمها إلى التشجير، والتي يتمثل أهمها في أن التشجير من المفاهيم الواسعة التي لا يوجد لها تعريف محدد وإن كانت تشير بشكل عام إلى زراعة الشتلات في مساحات مخصصة للتشجير، ففي دراسة (البلوشي، ٢٠٢٣) يعرف التشجير على أنه عملية زراعة الأشجار في موقع معين لم يوجد به أشجار قبل ذلك، ولذلك فإن المفهوم العم للتشجير هو القيام بزراعة الأشجار في مناطق كانت خالية منها لغرض تحقيق أهداف معينة منها الاستفادة من منافع وعوائد التشجير المتمثلة في التبريد وتنقية الهواء ومكافحة التغيرات المناخية وتخفيض مستويات التلوث البيئي وغيرها من المنافع الأخرى المرتبطة بهذه العملية الحيوية، وفي دراسة (zhang et al, 2023) يعرف التشجير على أنه الآلية التي يتم الاعتماد عليها من أجل القضاء على غاز ثاني أكسيد الكربون وبالتالي التخفيف من التغيرات المناخية التي تؤثر تأثير سلبي على البيئة من خلال زراعة الأشجار بشكل مكثف بما يضمن تحقيق بيئة أفضل أقل تلوثاً.

تفرق دراسة (Osman et al, 2023) بين مصطلح afforestation والذي يعني التشجير من خلال إنشاء غابات جديدة ذات وفرة في الأشجار، وبين reforestation والذي يعني التشجير من خلال إعادة بناء الغابات السابقة بحيث تصبح أكثر كثافة من حيث الأشجار وأفضل من حيث التأثير، ولكن الهدف من المصطلحين واحد وهو تحسين كفاءة التشجير بما يساهم في تحقيق الآثار الإيجابية الخاصة بعملية التشجير على أرض الواقع.

أهمية التشجير:

يساهم التشجير في تحقيق العديد من المنافع والعوائد التي ينتفع بها المجتمعات ككل ليس فقط على المستوى المحلي بل أيضاً على المستوى الإقليمي والعالمي، حيث تتمثل أهمية التشجير في تحقيق الآتي (Breil et al, 2024):

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

١. حماية التربة والأرض، حيث أن التشجير قادر على إزالة كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي أثناء نموها وتخزين الكربون على المدى الطويل في الكتلة الحيوية، بالإضافة إلى هذا التأثير البيوكيميائي المفيد على الاحتباس الحراري العالمي، وبالتالي يقدم حماية أفضل للتربة والأرض ضد التغيرات المناخية المتزايدة.
٢. يساهم التشجير بشكل أساسي في تنقية الهواء من الغازات السامة نتيجة القدرة المرتفعة للأشجار مقارنة بالأنواع الأخرى من النباتات على امتصاص الغازات السامة، وهو ما يعني أهمية متزايدة في تحقيق منافع متعددة للإنسان والنبات والحيوان نتيجة الهواء النقي.
٣. التبريد، تساهم عملية التشجير بدور أساسي في التخفيف من آثار الاحتباس الحراري؛ وذلك لأنه يوفر مساحات كافية من التغطية وتوفير الظل لمساحات أكثر وبالتالي يساهم بدور فعال في تخفيض درجات الحرارة في العديد من المدن وهو ما يعرف بعمليات التبريد التي يوفرها التشجير.
٤. طاقة متجددة، يساهم التشجير من خلال زراعة العديد من الأشجار في زيادة إنتاج الطاقة المتجددة، حيث يمكن استخراج الإيثانول من الأخشاب، بالإضافة إلى أن مخلفات الأشجار تعد مصدر أساسي من مصادر توليد الطاقة الكهربائية النظيفة؛ ولذلك يوصف التشجير على أنه أداة لتوليد الطاقة المتجددة.
٥. دعم الاستدامة، تعد عملية التشجير واحدة من الطرق التي يتم الاعتماد عليها بقوة في دعم جهود الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية؛ وذلك لأن زراعة واستخدام الأشجار تعني قدرة أفضل في تحقيق حماية البيئة من التلوث وحماية الموارد من الإهدار وتوليد الطاقة المتجددة وغيرها من المنافع التي تحقق الاستدامة بقوة.

ثانيًا: دور التشجير في مكافحة التغير المناخي

يحتل التشجير أهمية جوهرية في معالجة التغيرات المناخية التي يمكن أن تؤثر تأثير سلبي على البيئة المحيطة مثل الإنسان والنبات والحيوان بحيث أن زراعة الأشجار يمكن أن تخفف من الآثار السلبية للتغيرات المناخية وذلك لأنها تعمل على احتجاز الكربون بنسبة أكبر مقارنة بغيرها من الزراعة الأخرى ولذلك فإن التشجير له أهمية متزايدة في الحد من انبعاث الغازات السامة والتأثيرات السلبية على البيئة ولذلك فإن زراعة الأشجار تؤدي إلى التقليل من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون وبالتالي التقليل من التأثيرات السلبية للتغيرات المناخية التي يمكن أن تحدث في حالة عدم زراعة هذه الأشجار ولذلك أصبح التشجير أهمية متزايدة في مواجهة المخاطر والآثار السلبية التي يمكن أن تترتب على التغيرات المناخية المتزايدة في البيئة (Aba et al, 2024).

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

ثالثًا: الأبعاد والآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية للتشجير

توجد مجموعة أساسية من الآثار والأبعاد المتعلقة بالتشجير والتي يتمثل أهمها في مجموعة الأبعاد والآثار التالية (العتيبي، ٢٠١٥):

١. الأبعاد والآثار البيئية

يحقق التشجير مجموعة متنوعة من الآثار البيئية الإيجابية والتي يتمثل أهمها في التقليل من درجات الحرارة من خلال ما يسمى بالتبخر التبريدي بالإضافة إلى تزايد معدلات الرطوبة في الهواء والتقليل من الآثار السلبية للرياح الحارة والجافة والتقليل من معدل التلوث البيئي وحماية الموارد والتربة والمياه وغيرها ولذلك فإن التأثيرات البيئية للتشجير متعددة ولها منافع وعوائد متنوعة وذات تأثير مباشر وفعال على تحسين جودة البيئة بشكل عام.

٢. الأبعاد والآثار الاقتصادية

تساهم التشجير بشكل فعال في تحقيق العديد من الآثار الاقتصادية الإيجابية والتي يتمثل أهمها في تحقيق الاستدامة الاقتصادية من خلال زيادة الإنتاج والإنتاجية والتوسعات الاستثمارية المستدامة نتيجة أن عمليات التشجير تساهم في خلق الطاقة المتجددة والتي يتم من خلالها توليد الطاقة الكهربائية وغيرها من مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة كما أن التشجير و من العوامل المهمة التي تساهم في تعزيز قدرة كافة القطاعات الاقتصادية في الدولة على تحقيق الآثار الاقتصادية الإيجابية نتيجة تخفيض مستويات التكلفة وزيادة العوائد والإيرادات والاستثمارات المستدامة.

٣. الأبعاد والآثار الاجتماعية

يحقق التشجير أبعاد وآثار اجتماعية إيجابية وذلك نتيجة المنافع المتعددة التي يقدمها التشجير لكافة الفئات العمرية من صغار السن والشباب وكبار السن نتيجة البيئة النظيفة وتواجد الأماكن التي تمثل المنتزهات المفضلة للأفراد وتساعد على ممارسة الهوايات المختلفة في تلك الأماكن الصديقة للبيئة كما أنها تحسن البيئة الاجتماعية التي يعيش فيها الأفراد والتي تؤثر بدورها تأثير إيجابي على العلاقات الاجتماعية السائدة في الدول.

رابعًا: الاستدامة والتشجير في المناطق الحضرية

١. مفهوم الاستدامة:

توجد مجموعة من التعريفات التي حاولت توضيح معنى الاستدامة والتي يتمثل أهمها في الآتي (Purwanto, 2024):

أ. تشير الاستدامة إلى الحفاظ على البيئة بما يضمن تحسين مستويات المنافع التي يمكن الحصول عليها في الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية سواء للجيل الحالي أو الأجيال المستقبلية.

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

ب. يقصد بالاستدامة المساهمة في تلبية احتياجات ورغبات الجيل الحالي من في شتى المجالات والأنشطة والاستثمارات دون أن يكون هناك أي أضرار ومخاطر بمصالح وأهداف الأجيال القادمة من ثمار هذه التنمية التي يتم تحقيقها من خلال الالتزام بالمعايير الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

٢. أبعاد الاستدامة:

تتضمن الاستدامة مجموعة من الأبعاد التي يتوجب توافرها بشكل شامل ومتكامل والتي يتمثل أهمها في الأبعاد التالية (Tarnovskaya, 2023):

أ. البعد الاقتصادي: اختيار الأنشطة والاستثمارات الاقتصادية التي يتحقق معها المنافع الاقتصادية المتزايدة على مستوى الأفراد والمؤسسات والدول وبما يؤدي إلى تحسين مستوى معيشة الجيل الحالي والأجيال المستقبلية من خلال الاختيار للاستثمارات النافعة في كل الأحوال، حيث يتم تحقيق العوائد الاقتصادية المرجوة.

ب. البعد البيئي: توجيه الأنشطة والاستثمارات في الجوانب الاقتصادية نحو السياسة الخضراء التي تحافظ على البيئة وتحمي الموارد المستخدمة من الضياع والتبذير، وبالتالي الحماية الكافية للجيل الحالي والأجيال المستقبلية في العيش في بيئة آمنة خالية من التهديدات والمخاطر الصحية المختلفة.

ج. البعد الاجتماعي: الاستفادة التي يمكن تحقيقها على مستوى المجتمع ككل، حيث تساهم الاستدامة في الاهتمام الكافي بالجوانب الخاصة بالأفراد ومستوى معيشتهم والارتقاء بالمجتمع من حيث تقليل معدلات الفقر والأمية وتقديم الرعاية الصحية والحماية والوقاية من المخاطر الصحية المختلفة وبالتالي تحسين مستوى معيشة الأفراد في المجتمع.

٣. أهمية وأهداف الاستدامة:

يتحقق من خلال الاستدامة مجموعة من الأهداف الأساسية التي يصاحبها أهمية متزايدة على مستوى الأفراد والمؤسسات والدول، ويمكن توضيح ذلك كما يلي (Pereira-Moliner, et al, 2021):

أ. تساهم الاستدامة في تحقيق الحفاظ على البيئة وحماية الموارد من الإهدار وبالتالي تحسين مستويات المنافع المترتبة على البيئة.

ب. تضمن الاستدامة تحقيق أقصى منفعة من حيث تخفيض مستويات التكلفة وتحسين مستوى الجودة والتنافسية لأنها تراعي مصالح الجيل الحالي والأجيال المستقبلية.

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

ج. تساهم الاستدامة في تحقيق الأهداف الاقتصادية في ظل الحماية الكافية للجيل الحالي والأجيال المستقبلية مثل النمو الاقتصادي المستدام والارتقاء بنوعية الاستثمارات وتخفيض مستويات التلوث وغيرها من المنافع الأخرى.

د. تتزايد أهمية الاستدامة في كونها هدف أساسي لدول العالم وبالتالي أصبح متطلب أساسي في ممارسات الأفراد والمؤسسات وهو ما يعني الأهمية المتزايدة لتحقيق الاستدامة والاستفادة منها على مستوى الأفراد والمؤسسات والدول.

ه. الاستدامة هي المصدر الأساسي في عالم اليوم لتنافسية المؤسسات من حيث إرضاء العملاء في تحسين الجودة وتقديم الحماية الكافية لهم وتقليل التكلفة وغيرها من جوانب التنافسية الأخرى.

٤. التشجير في المناطق الحضرية:

أصبحت المناطق الحضرية في عالم اليوم أكثر توجهاً نحو تحقيق الاستدامة، حيث أنها تعتمد بشكل كبير على التشجير كوسيلة فعالة للوصول إلى الاستدامة على اعتبار أنه يحقق أهداف اقتصادية واجتماعية وبيئية مميزة، حيث أن العمران الجديد من خلال مساهمة التشجير في تحقيق هدف المدن المستدامة والذي يعتبر من الأهداف الأساسية للتنمية المستدامة، حيث لأنها مدن تتسم بأنها أكثر اعتماداً على الوسائل الصديقة للبيئة والوسائل الذكية التي تعتمد على الطرق الرقمية في الحصول على الخدمات المختلفة؛ ولذلك فإن المناطق الحضرية الجديدة أكثر توجهاً نحو الوسائل الخضراء والتشجير حتى يمكنها تقديم معظم خدماتها من خلال الطرق المستدامة والتي يمكن من خلالها الوصول إلى منافع أفضل على مستوى الأفراد والمؤسسات والدول وبالتالي الوصول إلى أهدف الجيل الحالي والأجيال المستقبلية دون تعارض (جمعه وفؤاد، ٢٠٢٢).

خامسًا: الاستراتيجيات الفعّالة في توسيع المشاريع التشجيرية

يمكن الاعتماد على مجموعة من الاستراتيجيات التي يمكن من خلالها الوصول إلى مستويات أفضل من التشجير المتحقق، والتي يتمثل أهمها في مجموعة الاستراتيجيات التالية (Osman et al, 2023):

أ. استراتيجيات السياسة الخضراء، وهي تلك الاستراتيجيات التي تتبنى فلسفة الاستدامة في كل الأهداف والعمليات والمدخلات والمخرجات وبما يضمن الوصول إلى مستويات أفضل من التوجه الأخضر ومنها تبني فلسفة التشجير بشكل أفضل.

ب. استراتيجيات المدن المستدامة، وهي تلك الاستراتيجيات التي تتبنى فلسفة الاستدامة ومراعاة المعايير البيئية والاقتصادية والاجتماعية والتي يمكن

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

من خلالها توسيع قاعدة التشجير بما يضمن الوصول إلى مستويات أفضل من الكفاءة والفعالية.

ج. استراتيجيات التوسعات الخضراء، وهي تلك الاستراتيجيات التي تتبنى فلسفة التشجير في شتى المشروعات التي يتم إقامتها بما يضمن المزيد من التوجهات نحو عمليات التشجير.

سادسًا: الجهود التي تبذلها المملكة العربية السعودية في التشجير وتحدياتها

قامت المملكة العربية السعودية ببذل العديد والمزيد من الجهود التي يمكن من خلالها تحقيق أفضل تجربة تشجير ممكنة تساهم في تحقيق جهود الاستدامة بالمملكة حيث أنها تخطو خطوات جادة في عمليات التشجير المختلفة حتى يمكنها تحقيق الاستدامة من خلال مجموعة من الخطوات والإجراءات والتي يتمثل أهمها في الآتي (البلوشي، ٢٠٢٣):

أ. الاهتمام الكافي بالتشجير والغطاء الأخضر في المدن المستدامة الحديثة التي تراعي بشكل فعال تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية بشكل متميز كما قامت المملكة العربية السعودية بتنظيم المعارض والمنتديات الدولية المتعلقة بتقنيات التشجير بالإضافة إلى الجهود التي يقوم المركز الوطني بتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر في مركز الرياض الدولي بالمؤتمرات والمعارض بتقديم جهود مستمرة في عمليات التشجير حتى يمكنها تحقيق الاستدامة المستهدفة ومن الجهود التي تدل على حرص المملكة في مواجهة التغيرات المناخية وتحقيق الاستدامة عن طريق التشجير مشروع الرياض الخضراء الذي يعد أحد المشاريع الكبرى التي تتوافق مع رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في تحقيق الاستدامة بكل أبعادها البيئية والاقتصادية والاجتماعية بالإضافة إلى التخطيط لزراعة ١,٠٠٠,٠٠٠ شجرة من أجل تحسين جودة الحياة في منطقة الرياض والمساهمة بشكل فعال في رفع مستوى الغطاء الأخضر وزيادة نصيب الفرد من هذا الغطاء الأخضر عبر الزمن.

ب. قامت المملكة العربية السعودية أيضاً بجهود مثمرة في مسار تنظيم عمليات التشجير، حيث قامت أمانة الرياض بإصدار دليل تنظيم وتشجير المجمعات التجارية والمولات ووضع الاشتراطات المختلفة من أجل اختيار أنسب الأشجار وتحديد المواصفات الإنشائية واشتراطات ما بعد التشجير وغيرها من الاشتراطات الأخرى التي تحقق الكفاءة من وراء عمليات التشجير، بالإضافة إلى قيام المملكة باعتماد الأشجار ذات الظلال الوفيرة التي لديها احتياج مائي منخفض وتتأقلم بشكل فعال مع التغيرات المناخية وتقاوم بشكل أفضل الآفات الحشرية الضارة، بالإضافة إلى تقليل

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

استخدام الأنواع ذات التأثيرات السلبية على البنى التحتية مثل الكونوكابرس والأنواع الاستوائية.

ج. ساهمت المملكة العربية السعودية في تحقيق مستويات الكفاءة في عمليات التشجير من خلال وضع المعايير المنظمة للتشجير من خلال تحديد المسافات الفاصلة بين الأشجار والأرصفة والمباني وعمل المخططات التفصيلية المتعلقة بإنشاء المباني السفلية والأماكن الفاصلة بين الأشجار والجدران وتحديد الأنواع النباتية التي يتم التشجير بها وتحديد الخصائص والمواصفات التي يمكن من خلالها تحقيق أفضل أداء ممكن في تحقيق الاستدامة ومكافحة التغيرات المناخية.

د. تمثل الهدف الأساسي للبحث في تحليل طبيعة العلاقة بين التشجير والتغيرات المناخية، وذلك بالتطبيق على المملكة العربية السعودية، وقد اتضح من النتائج أن التشجير يحتل أهمية متزايدة عبر الزمن لما له من دور فعال تحقيق الاستدامة ومواجهة التغيرات المناخية والمساهمة الفعالة في تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للاستدامة وبما يعني أن التشجير أصبح أحد الأدوات الأساسية التي يمكن من خلالها مواجهة التغيرات المناخية بكفاءة وهو ما توضحه التجربة السعودية في كونها أكثر توجهاً نحو الاستدامة من خلال رؤيتها ٢٠٣٠ وبما يساهم بدور أساسي في تحقيق التنمية المستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية من خلال مجموعة من المبادرات والتنظيمات المختلفة التي تحسن من كفاءة وفعالية التشجير في الأراضي السعودية.

المحور الثاني: الدراسات السابقة والتعقيب عليها:

١. دراسة (البدوي، ٢٠٢٤م) بعنوان: الاستراتيجية اليابانية لمكافحة التغير المناخي التغلب على العقبات واغتنام الفرص.

وقد هدفت هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على جهود اليابان للانتقال نحو مستقبل للطاقة الخضراء والمستدامة. هذا بشكل خاص استجابة لوضعها كخامس أكبر مصدر لانبعاث ثاني أكسيد الكربون في العالم والكوارث الطبيعية التي تعرضت لها. يشير البحث إلى أهداف وغايات محددة تم وضعها في استراتيجية النمو الأخضر التي أعلنها مجلس الوزراء الياباني، إلى أنه على الرغم من العقبات مثل الاعتماد على الوقود الأحفور بوري والتحديات الجغرافية للطاقة المتجددة، فقد وضعت اليابان أهداف طموحة الحياد الكربون والنمو الأخضر بحلول عام ٢٠٥٠، بما في ذلك خطط لتحويل جميع السيارات الحالية التي تعمل بالبنزين إلى سيارات كهربائية بحلول منتصف القرن الحالي وتوسيع الطاقة المتجددة لتشكل ما بين ٥٠ و٦٠% من توليد الكهرباء بحلول عام ٢٠٥٠. وتستند الدراسة إلى المنهجية التحليلية عبر المعلومات الموثقة إلى مجموعة من البيانات الرسمية اليابانية والتقارير من الحكومة اليابانية،

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

بالإضافة إلى معلومات من المصادر الدولية. وتوصلت الدراسة إلى أن هذا التحول يوفر فرصة لليابان لاستعادة ريادتها في الابتكار، لا سيما في صناعة تكنولوجيا الطاقة الخضراء. هذا يتطلب مهارات هندسية متقدمة واستثمارات طويلة الأجل. كما قدمت الدراسة تقريرا عن تقدم مشروع الطاقة الحالي في اليابان وتحديات التحول مصادر الطاقة المتجددة تتضمن الدراسة أيضا تحليلا وتعليقا على الفرص المحتملة لليابان في صناعة تكنولوجيا الطاقة الخضراء.

٢. دراسة (العلواني، والجابري، ٢٠٢٤م) بعنوان: أثر التغير المناخي على التنمية المستدامة في الفرات الأوسط للعراق للمدة (١٩٨٩) -٢٠٢١).

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التغير المناخي على التنمية المستدامة في منطقة الفرات الأوسط للمدة من (١٩٨٩ (٢٠٢١) ومنها التباين في ارتفاع درجات الحرارة من سنة الأخرى، وما صاحبه من أثر على الأمن الغذائي والمائي والزراعي، أذ لا يؤثر تغير المناخ على القطاع الزراعي فحسب، بل يمثل تهديداً خطيراً لحقوق الانسان الاساسية ويضعف امكانات التنمية المستدامة ، وكان اثرهما مباشراً على التنمية المستدامة في منطقة الفرات الأوسط، كذلك يهدف الى البحث عن الأسباب الحقيقية التي تقف عائقاً امام تحقيق التنمية المستدامة في منطقة الفرات الأوسط، وطبقت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف دقيق للظاهرة محل الدراسة، ولقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها متابعة عنصر الحرارة وتوضيح مدى التغير في درجات الحرارة التي دفعت سكان تلك المناطق الى استخدام شتى الوسائل البدائية والتكنولوجية في سبيل تعويض النقص الحاصل من الموارد الطبيعية جراء التغيرات المناخية ، مما أدى ذلك إلى ضعف إمكانات التنمية المستدامة ومواجهة العديد من الصعوبات التي بدى اثرها واضح على منطقة البحث.

٣. دراسة (Mohammad Danish, Rima Isaifan, 2024) بعنوان: الخطط الاستراتيجية لدعم العمل ضد تغير المناخ في الدول العربية في منطقة الشرق الأوسط.

وقد هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على آثار تغير المناخ في منطقة الشرق الأوسط والاستراتيجيات المقترحة لمكافحة آثاره. اعتمدت منهجية الدراسة على المنهج التحليلي حيث تضمنت مراجعة وتحليل المقالات المنشورة من قواعد البيانات الرئيسية في هذا المجال. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أن تلتزم العديد من الدول بالمبادئ الدولية، وتدعم الجهود العالمية لمكافحة تغير المناخ، مثل اعتماد مصادر متجددة لإنتاج الطاقة بكفاءة. علاوة على ذلك، تعتبر بعض دول منطقة الشرق الأوسط مركزًا لانبعاث ثاني أكسيد الكربون بسبب مناخها الحار، مما يتطلب استخدام الطاقة لتكييف الهواء، وارتفاع الطلب على تحلية المياه بسبب ندرة المياه، والاعتماد على الصناعات التي تستنفد الطاقة. في الآونة الأخيرة، ولقد

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

أوصت الدراسة بأن جميع بلدان الشرق الأوسط يجب أن تعزز الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة من خلال تعزيز التعليم والبحث وتنفيذ آليات تسعير الكربون. ومع ذلك، كجزء من اتفاق باريس والالتزامات الدولية الأخرى، هناك حاجة متزايدة لتطوير المزيد من السياسات الاجتماعية والاقتصادية لتلبية هذه الرؤية.

الإجراءات المنهجية للدراسة

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من مجموعة من العاملين في المشاعر المقدسة بمكة المكرمة – المملكة العربية السعودية بعدد إجمالي (٢٠٣).

تصميم أداة الدراسة.

قامت الباحثة بتصميم أداة الاستبيان من أجل تقييم الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي، وقد مر الاستبيان بالخطوات التالية:

الخطوة الأولى: تم تحديد الهدف الرئيسي للبحث وهو دراسة تقييم الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي.

الخطوة الثانية: الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة ذات الصلة بالدراسة الحالية وكذلك على أدبيات البحث حول موضوع الدراسة الحالية.

الخطوة الثالثة: صياغة تعليمات أداة البحث: تمت صياغة تعليمات الاستبانة بغرض تعريف أفراد عينة البحث المستهدفين على الهدف من أداة البحث، مع مراعاة وضوح العبارات وملاءمتها لمستوى المستجيبين، والتأكيد على سرية البيانات التي يُدلي بها أفراد العينة. وقد تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مشرف البحث بغرض مراجعتها وإبداء الملاحظات وإجراء التعديلات المناسبة.

الخطوة الرابعة: تم عرض أداة الدراسة بصورتها الأولية على عدد (٥) محكمين، وذلك بغرض تحكيم الأداة، وعلى ضوء الملاحظات الواردة منهم تم عمل التعديلات بعد التشاور مع الدكتور المشرف.

اختبارات صدق وثبات أداة الدراسة الميدانية.

١. ثبات أداة الدراسة

أجرت الباحثة اختبار معامل كرونباخ- ألفا وحصلت على النتائج التالية:

جدول (١) معامل الثبات بطريقة كرونباخ ألفا لأداة الدراسة

المحاور	عدد العبارات	درجة الثبات ألفا كرونباخ	درجة المصداقية
المحور الأول	٩	٠.٧٠٦	٠.٨٤
المحور الثاني	١٠	٠.٧٠	٠.٨٣٧
المحور الثالث	٦	٠.٧٢٢	٠.٨٥
الإستبيان كاملاً	٢٥	٠.٨٧١	٠.٩٣٣

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

الجدول رقم (١) والذي يوضح معاملات الثبات المقدرة بمعادلة كرونباخ ألفا" α " لمحاور الإستبانة، فنجد أن معاملات الثبات للمحاور وكذلك درجة المصداقية لها جاءت مرتفعة. نجد أن درجة الثبات للإستبانة ككل بلغت (٠.٨٧١) ودرجة المصداقية للإستبانة ككل بلغت (٠.٩٣٣) وهي قيم مرتفعة ومقبولة لأغراض تطبيق الدراسة، وتشير إلى أن الإستبانة لها القدرة عند التكرار والإعادة على تحقيق نتائج متسقة، وبالتالي يمكن الإعتماد على النتائج والوثوق بها.

٢. صدق الاتساق الداخلي

ويقصد به هو أن تؤدي وتقيس أسئلة الإستبانة ما وضعت لقياسه فعلاً، ويقصد به وضوح الإستبانة وفقراتها ومفرداتها وأن تكون مفهومة لمن سوف تشملهم الإستبانة وكذلك تكون صالحة للتحليل الإحصائي، والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول رقم (٢) صدق الإتساق الداخلي لأداة الدراسة حسب المحاور

المحور	رقم العبارة	معامل الإرتباط	الدلالة الإحصائية	رقم العبارة	معامل الإرتباط	الدلالة الإحصائية
المحور الأول: الإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة	١	.559**	0.000	٦	.542**	0.000
	٢	.590**	0.000	٧	.508**	0.000
	٣	.503**	0.000	٨	.564**	0.000
	٤	.568**	0.000	٩	.565**	0.000
	٥	.536**	0.000			
المحور الثاني: مصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة	١٠	.514**	0.000	١٥	.518**	0.000
	١١	.544**	0.000	١٦	.543**	0.000
	١٢	.487**	0.000	١٧	.471**	0.000
	١٣	.575**	0.000	١٨	.486**	0.000
	١٤	.533**	0.000	١٩	.556**	0.000
المحور الثالث: التحديات المؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة	٢٠	.643**	0.000	٢٣	.679**	0.000
	٢١	.660**	0.000	٢٤	.629**	0.000
	٢٢	.605**	0.000	٢٥	.672**	0.000

** معامل الارتباط دال عند (٠.٠١)

يتضح من الجدول رقم (٣-٢) أن معاملات الارتباط بين كل عبارة مع الدرجة الكلية للمحور التابعة له تراوحت بين (٠.٤٧١) و (٠.٦٧٩) وهي قيم موجبة ودالة احصائياً عند مستوى معنوية (٠.٠١). وبالتالي فإنه يمكن التوصل إلى أن أداة الدراسة يتوفر فيه صدق الاتساق الداخلي في جميع محاورها، وأن العبارات تؤدي وتقيس ما وضعت لقياسه فعلاً.

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها

تحليل محاور تقييم الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لاستجابات عينة الدراسة حول عبارات محاور أداة الدراسة، كما في الجداول التالية:

جدول رقم (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لاستجابات عينة الدراسة حول مستوى الإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	التقدير اللفظي	الترتيب
٢	يساهم التشجير في خفض درجات الحرارة في المشاعر المقدسة، مما يقلل من الإجهاد الحراري أثناء أداء مناسك الحج.	4.47	0.82	%89.4	موافق بشدة	١
٦	تُقلل الأشجار من مستوى الضوضاء الناتجة عن الحشود الكبيرة في المشاعر المقدسة عبر امتصاص الموجات الصوتية وتقليل الانعكاسات الصوتية.	4.23	0.98	%84.6	موافق بشدة	٢
٧	يسهم التشجير في تعزيز الجوانب الجمالية للمشاعر المقدسة، مما يعزز التجربة الروحانية للحجاج ويخلق بيئة أكثر راحة.	4.12	0.91	%82.4	موافق	٣
٨	يحسن التشجير من جودة الهواء من خلال امتصاص الغازات الضارة وتقليل تراكيز الجسيمات العالقة؛ مما يسهم في توفير بيئة أكثر صحة للحجاج والعاملين.	4.11	0.96	%82.2	موافق	٤
٩	تعزز الأشجار كفاءة إدارة مياه الأمطار عبر تحسين امتصاص التربة وتقليل جريان المياه السطحية، مما يقلل من مخاطر التعرية المائية في المشاعر المقدسة.	4.10	0.98	%82.0	موافق	٥
١	توفر الأشجار المزروعة في ساحات المشاعر المقدسة، بيئة ظليلة تسهم في تقليل التعرض المباشر لأشعة الشمس وتحسين راحة الحجاج.	4.00	0.86	%80.0	موافق	٦
٥	تساهم الأشجار في منع تآكل التربة وتحسين خصوبتها في المشاعر المقدسة.	3.99	1.03	%79.8	موافق	٧
٤	يلعب الغطاء النباتي دورًا رئيسيًا في الحفاظ على التوازن البيئي في المشاعر المقدسة عبر تقليل انبعاثات الكربون وتعزيز الاستدامة البيئية.	3.98	1.00	%79.6	موافق	٨
٣	تساعد الأشجار في الحد من انتشار	3.80	1.03	%76.0	موافق	٩

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

	الغبار الناتج عن حركة الحجاج في المناطق المفتوحة، مثل منى، مما يحسن من جودة الهواء.				
المتوسط الحسابي لمستوى الإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة كاملاً	4.09	0.95	%81.8	موافق	

يتضح من الجدول (٤-٥) أن المتوسط الحسابي لإستجابات أفراد العينة نحو (الإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة) بلغ (٤.٠٩) بإنحراف معياري (٠.٩٥)، كما بلغت نسبة الموافقة العامة على فقرات المحور (٨١.٨ %)، والمتوسط يقع ضمن الفترة (من ٣.٤٠ إلى أقل من ٤.٢٠) ويشير إلى مستوى الإستجابة (موافق)، وبالتالي فإن أفراد العينة من العاملين في المشاعر المقدسة يوافقون بنسبة ٨١.٨ % على أن هناك وعي وإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة.

تم ترتيب العبارات تنازلياً وفقاً للمتوسطات الحسابية حيث جاءت العبارة رقم (٢) في المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (٤.٤٧) ودرجة موافقة (٨٩.٤ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون بشدة على أن التشجير يساهم في خفض درجات الحرارة في المشاعر المقدسة، مما يقلل من الإجهاد الحراري أثناء أداء مناسك الحج، وهذا يشير إلى مدى أهمية التشجير على البيئة وخفض درجات الحرارة. ثم جاءت في المرتبة الثانية العبارة رقم (٦) بمتوسط حسابي بلغ (٤.٢٣) ودرجة موافقة (٨٤.٦ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون بشدة على أن الأشجار تقلل من مستوى الضوضاء الناتجة عن الحشود الكبيرة في المشاعر المقدسة عبر امتصاص الموجات الصوتية وتقليل الانعكاسات الصوتية، وهذا يشير إلى مدى أهمية التشجير خاصة وأنها تعتبر مصدات للرياح وكذلك تقلل من الضوضاء بإمتصاصها للموجات الصوتية. ثم جاءت في المرتبة الثالثة العبارة رقم (٧) بمتوسط حسابي بلغ (٤.١٢) ودرجة موافقة (٨٢.٤ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أن التشجير يسهم في تعزيز الجوانب الجمالية للمشاعر المقدسة، مما يعزز التجربة الروحانية للحجاج ويخلق بيئة أكثر راحة وهذا يشير إلى أهمية التشجير من الناحية الجمالية ووقعها الجميل والمريح للناظر حيث أن الإنسان بطبعه يميل إلى رؤية الأشجار الخضراء. ثم جاءت في المرتبة الرابعة العبارة رقم (٨) بمتوسط حسابي بلغ (٤.١١) ودرجة موافقة (٨٢.٢ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أن التشجير يحسن من جودة الهواء من خلال امتصاص الغازات الضارة وتقليل تراكيز الجسيمات العالقة؛ مما يسهم في توفير بيئة أكثر صحة للحجاج والعاملين، وهذا يشير إلى أهمية التشجير في تنقية الهواء من الشوائب وامتصاص الغازات الضارة مما يجعل الهواء منعشاً، ثم جاءت في المرتبة الخامسة العبارة رقم (٩) بمتوسط حسابي بلغ (٤.١٠) ودرجة موافقة (٨٢.٠ %) وتشير إلى أن الأشجار تعزز كفاءة إدارة مياه الأمطار عبر تحسين امتصاص التربة وتقليل جريان المياه السطحية، مما يقلل من مخاطر التعرية المائية في المشاعر المقدسة وذلك، وهذا يشير إلى أهمية التشجير من الناحية الحيوية للتربة وتحسين امتصاص مياه الأمطار بحيث تقلل من الأخطار التي قد تنجم من عدم أو قلة إمتصاصها. ثم جاءت في المرتبة

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

السادسة العبارة رقم (١) بمتوسط حسابي بلغ (٤.٠٠) ودرجة موافقة (٨٠.٠ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أن الأشجار المزروعة في ساحات المشاعر المقدسة، توفر بيئة ظليلة تسهم في تقليل التعرض المباشر لأشعة الشمس وتحسين راحة الحجاج، وهذا بالفعل من فوائد التشجير إذ أنها تمد المارين بجوارها بالظل وتقليل التعرض لضربات الشمس الحارقة في فصل الصيف مثلاً، ثم جاءت في المرتبة السابعة العبارة رقم (٥) وقد بلغ متوسطها الحسابي (٣.٩٩) ودرجة موافقة (٧٩.٨ %) وتشير إلى أن الأشجار تساهم في منع تآكل التربة وتحسين خصوبتها في المشاعر المقدسة، وهذا من أهم الفوائد البيئية والحيوية للتربة مما يزيد من درجة الخصوبة وإمكانية زراعة المزيد من الأشجار والنباتات سواءاً المثمرة أو للزينة، ثم جاءت في المرتبة الثامنة العبارة رقم (٤) بمتوسط حسابي بلغ (٣.٩٨) ودرجة موافقة (٧٩.٦ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أن الغطاء النباتي يلعب دورًا رئيسيًا في الحفاظ على التوازن البيئي في المشاعر المقدسة عبر تقليل انبعاثات الكربون وتعزيز الاستدامة البيئية، وهذا يشير إلى أهمية التشجير المتعلق بالبيئة الصحية المحيطة بالمشاعر المقدسة إذ أنها تساعد في توفير الهواء النقي فيها. ثم جاءت في المرتبة التاسعة والأخيرة العبارة رقم (٣) بمتوسط حسابي بلغ (٣.٨٠) ودرجة موافقة (٧٦.٠ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أن الأشجار تساعد في الحد من انتشار الغبار الناتج عن حركة الحجاج في المناطق المفتوحة، مثل منى، مما يحسن من جودة الهواء، وهذا يشير إلى أهمية التشجير في تنقية الهواء خاصة في المشاعر المفتوحة وتقوم بتنقية الهواء من العوالق والأتربة ويجعله نقياً بدرجة كبيرة للحجاج.

جدول رقم (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لاستجابات عينة الدراسة حول مستوى الوعي بمصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	التقدير اللفظي	الترتيب
١١	أكتسب معرفتي حول فوائد التشجير من خلال حضور الندوات البيئية المتخصصة التي تُعقد خلال موسم الحج.	4.36	0.93	%87.2	موافق بشدة	١
١٤	أعتمد على الكتب والمراجع العلمية المتوفرة في المكتبات العامة والمتخصصة في مكة المكرمة للحصول على معرفة متعمقة حول التشجير وفوائده البيئية.	4.12	1.06	%82.4	موافق	٢
١٠	أحصل على المعلومات المتعلقة بأهمية التشجير من التقارير والدراسات البيئية الصادرة عن الجهات الحكومية المختصة في مكة المكرمة.	4.11	0.75	%82.2	موافق	٣
١٥	أتعلم أهمية التشجير من خلال البرامج التدريبية التي تدرج مفاهيم الاستدامة والتشجير ضمن محتواها المخصص للعاملين في المشاعر المقدسة.	4.10	0.99	%82.0	موافق	٤
١٦	أستفيد من الكتيبات التوعوية والإرشادات البيئية	4.09	0.97	%81.8	موافق	٥

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

	التـي توفرهـا مؤسسـات الحـج والعمـرة لفهـم تـأثير التشجير على البيئة في المشاعر المقدسة.					
١٨	أستخدم المصادر الرقمية، مثل المواقع الإلكترونية البيئيـة والمنصـات الحكوميـة ووسـائل التواصـل الاجتمـاعي، للاطـلاع علـى أحـدث الأبحـاث والمبادرات المتعلقة بالتشجير.	4.03	1.10	%80.6	موافق	٦
١٩	أكتسب المعرفة حول التشجير من خلال الحملات التوعوية والمبادرات البيئية التي تستهدف العاملين فـي المشـاعر المقدسـة لتعزيـز الـوعي البيئـي والاستدامة.	3.96	1.15	%79.2	موافق	٧
١٧	أعتمد على وسائل الإعلام الرسمية، مثل القنوات التلفزيونيـة المتخصصـة والمجـلات العلميـة، للحصـول علـى معلومـات دقيقـة حـول أهميـة التشجير.	3.95	1.09	%79.0	موافق	٨
١٣	أطّلـع علـى المعلومـات الخاصـة بالتشـجير مـن المنشـورات التوعويـة والتقـارير البيئيـة التـي يـتم توزيعهـا علـى الحجـاج والعـاملين فـي المشـاعر المقدسة.	3.92	0.96	%78.4	موافق	٩
١٢	أتعرف علـى دور التشـجير فـي التخفيـف مـن آثـار التغيـر المنـاخي عبـر المشـاركة فـي ورش العمـل البيئية الموجهة للعاملين في المشاعر المقدسة.	3.80	1.02	%76.0	موافق	١٠
المتوسط الحسابي لمستوى الوعي بمصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة كاملاً		4.05	1.0	%81.0	موافق	

يتضح من الجدول (٤) أن المتوسط الحسابي لاستجابات أفراد العينة نحو (مصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة) بلغ (٤.٠٥) بانحراف معياري (١.٠)، كما بلغت نسبة الموافقة العامة على فقرات المحور (٨١.٠ %)، والمتوسط يقع ضمن الفترة (من ٣.٤٠ إلى أقل من ٤.٢٠) ويشير إلى مستوى الاستجابة (موافق)، وبالتالي فإن أفراد العينة من العاملين في المشاعر المقدسة يوافقون بنسبة ٨١.٠ % على أن هناك وعي وإلمام بمصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة.

تم ترتيب العبارات تنازلياً وفقاً للمتوسطات الحسابية حيث جاءت العبارة رقم (١١) في المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (٤.٣٦) ودرجة موافقة (٨٧.٢ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون بشدة على أنهم يكتسبون المعرفة حول فوائد التشجير من خلال حضور الندوات البيئية المتخصصة التي تُعقد خلال موسم الحج وهذا يشير إلى أهمية تلك الندوات التي تقدم للمنسوبين، ثم جاءت العبارة رقم (١٤) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (٤.١٢) ودرجة موافقة (٨٢.٤ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أنهم يعتمدون على الكتب والمراجع العلمية المتوفرة في المكتبات العامة والمتخصصة في مكة المكرمة للحصول على معرفة متعمقة حول التشجير وفوائده البيئية وهذا يشير إلى

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

مدى ثراء وشمولية المكتبة ومدى توفر الكتب والمراجع التي يحتاجها العاملون في المشاعر. ثم جاءت في المرتبة الثالثة العبارة رقم (١٠) والتي بلغ متوسطها الحسابي (٤.١١) ودرجة موافقة (٨٢.٢ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أنهم يحصلون على المعلومات المتعلقة بأهمية التشجير من التقارير والدراسات البيئية الصادرة عن الجهات الحكومية المختصة في مكة المكرمة، وهذا يشير إلى أن الجهات المختصة تتوفر لديها كل المعلومات والبيانات التي قد يحتاجها العاملون في المشاعر. ثم جاءت في المرتبة الرابعة العبارة رقم (١٥) بمتوسط حسابي بلغ (٤.١٠) ودرجة موافقة (٨٢.٠ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أنهم يتعلمون أهمية التشجير من خلال البرامج التدريبية التي تدرج مفاهيم الاستدامة والتشجير ضمن محتواها المخصص للعاملين في المشاعر المقدسة، وهذا يشير إلى أهمية البرامج التدريبية التي يتحصل عليها العاملون في المشاعر. ثم جاءت في المرتبة الخامسة العبارة رقم (١٦) بمتوسط حسابي بلغ (٤.٠٩) ودرجة موافقة (٨١.٨ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أنهم يستفيدون من الكتيبات التوعوية والإرشادات البيئية التي توفرها مؤسسات الحج والعمرة لفهم تأثير التشجير على البيئة في المشاعر المقدسة وهذا يشير إلى مدى توفر الكتيبات التوعوية والإرشادات لدى مؤسسات الحج والعمرة.

جاءت في المرتبة السادسة العبارة رقم (١٨) بمتوسط حسابي بلغ (٤.٠٣) ودرجة موافقة (٨٠.٦ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أنهم يستخدمون المصادر الرقمية، مثل المواقع الإلكترونية البيئية والمنصات الحكومية ووسائل التواصل الاجتماعي، للاطلاع على أحدث الأبحاث والمبادرات المتعلقة بالتشجير وهذا يشير إلى مدى التطور الذي تشهده إدارة المشاعر المقدسة ومدى ثراء محتواها الرقمي المنشور على مواقع الإنترنت ومنصات التواصل الاجتماعي. ثم جاءت في المرتبة السابعة العبارة رقم (١٩) وقد بلغ متوسطها الحسابي (٣.٩٦) ودرجة موافقة (٧٩.٢ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أنهم يكتسبون المعرفة حول التشجير من خلال الحملات التوعوية والمبادرات البيئية التي تستهدف العاملين في المشاعر المقدسة لتعزيز الوعي البيئي والاستدامة، وهذا يشير إلى مدى أهمية الحملات التوعوية والمبادرات البيئية التي تقوم بها إدارة المشاعر نحو العاملين فيها. ثم جاءت في المرتبة الثامنة العبارة رقم (١٧) بمتوسط حسابي بلغ (٣.٩٥) ودرجة موافقة (٧٩.٠%) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أنهم يعتمدون على وسائل الإعلام الرسمية، مثل القنوات التلفزيونية المتخصصة والمجلات العلمية، للحصول على معلومات دقيقة حول أهمية التشجير، وهذا يشير إلى أن إدارة المشاعر تهتم ببث ونشر موادها المتعلقة بالوعي البيئي وأهمية التشجير على قنوات التلفزيون والمجلات العملية ذات الإنتشار الواسع. ثم جاءت في المرتبة التاسعة العبارة رقم (١٣) وقد بلغ متوسطها الحسابي (٣.٩٢) ودرجة موافقة (٧٨.٤ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أنهم يطّلعون على المعلومات الخاصة بالتشجير من المنشورات التوعوية والتقارير البيئية التي يتم توزيعها على الحجاج والعاملين في المشاعر المقدسة

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

وهذا يشير إلى أهمية تلك المطبوعات والمنشورات التوعوية. ثم جاءت في المرتبة العاشرة والأخيرة العبارة رقم (١٢) بمتوسط حسابي بلغ (٣.٨٠) ودرجة موافقة (٧٦.٠ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أنهم يتعرفون على دور التشجير في التخفيف من آثار التغير المناخي عبر المشاركة في ورش العمل البيئية الموجهة للعاملين في المشاعر المقدسة، وهذا يشير إلى أهمية ورش العمل البيئية التي تعقدها إدارة المشاعر المقدسة وتوجهها للعاملين بها.

جدول رقم (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لاستجابات عينة الدراسة حول التحديات المؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	التقدير اللفظي	الترتيب
٢١	تؤثر الظروف المناخية القاسية، مثل درجات الحرارة المرتفعة ونقص المياه، في قدرة الأشجار على النمو بشكل مستدام في المشاعر المقدسة	4.16	1.00	%83.2	موافق	١
٢٠	يشكل ازدحام الحجاج في المشاعر المقدسة تحديًا رئيسيًا لتنفيذ مشاريع التشجير بشكل فعّال.	4.10	0.88	%82.0	موافق	٢
٢٥	تؤثر الممارسات غير المنضبطة من قبل بعض الحجاج، مثل إلقاء النفايات أو التعدي على المساحات الخضراء، سلبًا على استدامة مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة.	4.04	1.05	%80.8	موافق	٣
٢٤	تحد قلة التدريب والمهارات لدى العاملين في المشاعر المقدسة من قدرتهم على إدارة وصيانة مشاريع التشجير بشكل مستدام وفعّال.	4.00	1.01	%80.0	موافق	٤
٢٢	تؤثر التعاون والتنسيق بين المؤسسات البيئية ومؤسسات الحج على تنفيذ مشاريع التشجير بشكل فعّال.	3.91	1.06	%78.2	موافق	٥
٢٣	يشكل نقص الوعي بأهمية التشجير لدى الحجاج تحديًا في تحقيق الفوائد البيئية والتوعوية المرجوة من هذه المبادرات في المشاعر المقدسة.	3.87	1.04	%77.4	موافق	٦
المتوسط الحسابي للتحديات المؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة كاملاً		4.01	1.01	%80.2	موافق	

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

يتضح من الجدول (٥) أن المتوسط الحسابي لإستجابات أفراد العينة نحو (التحديات المؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة) بلغ (٤.٠١) بإنحراف معياري (١.٠١)، كما بلغت نسبة الموافقة العامة على فقرات المحور (٨٠.٢ %)، والمتوسط يقع ضمن الفترة (من ٣.٤٠ إلى أقل من ٤.٢٠) ويشير إلى مستوى الإستجابة (موافق)، وبالتالي فإن أفراد العينة من العاملين في المشاعر المقدسة يوافقون بنسبة ٨٠.٢ % على وجود تحديات مؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة.

تم ترتيب العبارات تنازلياً وفقاً للمتوسطات الحسابية حيث جاءت العبارة رقم (٢١) في المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (٤.١٦) ودرجة موافقة (٨٣.٢ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أن الظروف المناخية القاسية، مثل درجات الحرارة المرتفعة ونقص المياه، تؤثر في قدرة الأشجار على النمو بشكل مستدام في المشاعر المقدسة وهذا يشير إلى مدى تأثير الظروف المناخية على نمو الأشجار والنباتات مما يعتبر تحدياً حقيقياً. ثم جاءت في المرتبة الثانية العبارة رقم (٢٠) وقد بلغ متوسطها الحسابي (٤.١٠) وبدرجة موافقة (٨٢.٠ %) وتشير إلى أن إزدحام الحجاج في المشاعر المقدسة يشكل تحديًا رئيسيًا لتنفيذ مشاريع التشجير بشكل فعّال، حيث أن الزحام له مردوداته السالبة على القدرة على تنظيم الممرات بشكل آمن بما لا يؤثر على التشجير. ثم جاءت العبارة رقم (٢٥) في المرتبة الثالثة وبلغ متوسطها الحسابي (٤.٠٤) ودرجة موافقة (٨٠.٨ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أن الممارسات غير المنضبطة من قبل بعض الحجاج، مثل إلقاء النفايات أو التعدي على المساحات الخضراء، تؤثر سلبًا على استدامة مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة، حيث أن العديد من الحجيج قد يفتقدون لثقافة الحفاظ على التشجير ولا يهتمون بها وهذا قد يؤدي إلى ممارسات خاطئة تؤثر بشكل سلبي على التشجير. ثم جاءت العبارة رقم (٢٤) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي بلغ (٤.٠٠) ودرجة موافقة (٨٠.٠ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أن قلة التدريب والمهارات لدى العاملين في المشاعر المقدسة تحد من قدرتهم على إدارة وصيانة مشاريع التشجير بشكل مستدام وفعّال، حيث أنه وبالرغم من توفر الدورات التدريبية التي تقدمها إدارة المشاعر للعاملين إلا أن هناك بعض العاملين في المشاعر قد لا يهتموا بتطبيق ما تعلموه من الدورات التدريبية. ثم جاءت العبارة رقم (٢٢) في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي بلغ (٣.٩١) ودرجة موافقة (٧٨.٢ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أن التعاون والتنسيق بين المؤسسات البيئية ومؤسسات الحج يؤثر على تنفيذ مشاريع التشجير بشكل فعّال، وهذا يدعوا إلى مزيد من التنسيق بين الجهات ذات الصلة وتكامل الجهود للحد من التحديات التي تواجه مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة. ثم جاءت في المرتبة السادسة والأخيرة العبارة رقم (٢٣) حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.٨٧) ودرجة موافقة (٧٧.٤ %) وتشير إلى أن أفراد العينة يوافقون على أن نقص الوعي بأهمية التشجير لدى الحجاج يشكل تحديًا في تحقيق الفوائد البيئية والتوعوية المرجوة من هذه المبادرات في المشاعر المقدسة وهذا يشير إلى أهمية

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

وضرورة توعية الحجاج بأضرار إتلاف مشاريع التشجير أو عدم الحفاظ عليها وذلك من خلال توزيع المطويات والملصقات خاصة وأن الحجيج يأتون من جميع أنحاء العالم بإختلاف ثقافاتهم ومستوياتهم التعليمية وتباين فهمهم لضرورة الحفاظ على مشاريع التشجير في المشاعر.

ثالثاً: الإجابة عن تساؤلات الدراسة

ما مدى الوعي لدى أفراد العينة بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي في المشاعر المقدسة وفقاً للمتغيرات (النوع ، العمر ، المؤهل الدراسي ، الخبرة الوظيفية)

للتحقق من دلالة الفروق بين إستجابات أفراد العينة نحو محاور أداة الدراسة وفقاً للمتغيرات الأولية، فقد تم إستخدام إختبار (ت) للعينات المستقلة وتحليل التباين الأحادي (ANOVA) كما هو موضح في الجداول التالية:

جدول رقم (٦). نتائج إختبار (ت) للعينات المستقلة لدراسة الفروق بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي وفقاً لمتغير النوع الإجتماعي

المحاور	النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة Tالاختبار	الدلالة الإحصائية
الإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة	ذكر	131	4.07	0.57	-0.718	0.474
	أنثى	72	4.12	0.41		
مصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة	ذكر	131	4.02	0.58	-0.992	0.322
	أنثى	72	4.09	0.41		
التحديات المؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة	ذكر	131	3.99	0.68	-0.795	0.428
	أنثى	72	4.06	0.61		

الجدول (٦) يوضح نتائج اختبار (ت) لدراسة الفروق بين أفراد العينة نحو مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي وفقاً لمتغير النوع الإجتماعي (ذكر – أنثى)، وبمتابعة قيم الإختبار (T) وقيم الدلالة الإحصائية نجدها جاءت أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي في المشاعر المقدسة وفقاً لمتغير النوع الاجتماعي – حيث أن قيم الدلالة الإحصائية المقابلة لجميع المحاور جاءت أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥).

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

جدول (٧) نتائج إختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي وفقاً لمتغير العمر

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
الإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة	بين المجموعات	1.00	2	0.50	1.871	0.157
	داخل المجموعات	53.66	200	0.27		
	الكلي	54.66	202			
مصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة	بين المجموعات	0.94	2	0.47	1.736	0.179
	داخل المجموعات	54.30	200	0.27		
	الكلي	55.24	202			
التحديات المؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة	بين المجموعات	0.16	2	0.08	0.191	0.826
	داخل المجموعات	85.89	200	0.43		
	الكلي	86.05	202			

الجدول (٧) يوضح نتائج إختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي وفقاً لمتغير العمر، وبمتابعة قيم الاختبار (F) وقيم الدلالة الإحصائية نجدها جاءت أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي في المشاعر المقدسة وفقاً لمتغير العمر – حيث أن قيم الدلالة الإحصائية المقابلة لجميع المحاور جاءت أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥).

جدول (٨) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي وفقاً لمتغير المؤهل الدراسي

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
الإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة	بين المجموعات	0.75	2	0.38	1.396	0.250
	داخل المجموعات	53.91	200	0.27		
	الكلي	54.66	202			
مصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة	بين المجموعات	0.94	2	0.47	1.732	0.180
	داخل المجموعات	54.30	200	0.27		
	الكلي	55.24	202			

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

التحديات المؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة	بين المجموعات	0.22	2	0.11	0.253	0.776
	داخل المجموعات	85.83	200	0.43		
	الكلي	86.05	202			

الجدول (٨) يوضح نتائج إختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي وفقاً لمتغير المؤهل الدراسي، وبمتابعة قيم الاختبار (F) وقيم الدلالة الإحصائية نجدها جاءت أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإنه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي في المشاعر المقدسة وفقاً لمتغير المؤهل الدراسي – حيث أن قيم الدلالة الإحصائية المقابلة لجميع المحاور جاءت أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥).

جدول (٩) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي وفقاً لمتغير الخبرة الوظيفية

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
الإلمام بالفوائد البيئية للتشجير في المشاعر المقدسة	بين المجموعات	1.59	2	0.79	2.987	0.053
	داخل المجموعات	53.08	200	0.27		
	الكلي	54.66	202			
مصادر اكتساب المعرفة حول أهمية التشجير ودوره البيئي في المشاعر المقدسة	بين المجموعات	1.34	2	0.67	2.494	0.085
	داخل المجموعات	53.90	200	0.27		
	الكلي	55.24	202			
التحديات المؤثرة على تنفيذ مشاريع التشجير في المشاعر المقدسة	بين المجموعات	0.80	2	0.40	0.934	0.395
	داخل المجموعات	85.25	200	0.43		
	الكلي	86.05	202			

الجدول (٩) يوضح نتائج إختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لدراسة الفروق بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي وفقاً لمتغير الخبرة الوظيفية، وبمتابعة قيم الاختبار (F) وقيم الدلالة الإحصائية نجدها جاءت أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد العينة في مستوى الوعي بدور التشجير في مواجهة التغير المناخي في المشاعر المقدسة وفقاً لمتغير الخبرة الوظيفية – حيث أن قيم الدلالة الإحصائية المقابلة لجميع المحاور جاءت أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥).

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

التوصيات

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها، فإن الباحثة توصي بالآتي:

١- زيادة الدورات التدريبية المتخصصة في مجال أهمية التشجير وفوائده في الحفاظ على البيئة

٢- عمل لوحات إعلانية ووضعها في أماكن واضحة تعكس أهمية التشجير وضرورة الحفاظ على مشاريع التشجير

٣- عمل ندوات وورش عمل مفتوحة في مواسم الحج لتوعية الحجيج بفوائد التشجير وضرورة الحفاظ عليه.

٤- عمل مطويات توعوية وإرشادية وتوزيعها على الحجيج في جميع المشاعر لتوعيتهم بأهمية المحافظة على المساحات الخضراء.

٥- وضع لوحات تحذيرية في أماكن واضحة لتحذير الحجيج من سوء إستخدام المساحات الخضراء او العبث بمشاريع التشجير.

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

قائمة المراجـع:

أولاً: قائمة المراجع العربية

أحمد، عبدالله الدغيري، مستهدفات التشجير وفقا لتقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في محمية الإمام تركي بن عبد الله الملكية. *مجلة العلوم الطبيعية و الحياتية والتطبيقية*. ٧ (٣), ١٥-٤٣, ٢٠٢٣.

البدوي، حبيب (٢٠٢٤) الاستراتيجية اليابانية لمكافحة التغير المناخي التغلب على العقبات واغتنام الفرص، *مجلة شؤون استراتيجية*. ١٨ ٨ - ٣٩.

http://search.mandumah.com/Record/1490887

البلوشي، علي بن سعيد سالم. (٢٠٢٣). *استدامة التشجير في المناطق الحضرية باستخدام الأشجار المحلية بمدينة البريمي في سلطنة عمان*. [رسالة ماجستير]. جامعة السلطان قابوس. كلية الآداب والعلوم الاجتماعية.

جمعه، أحمد عواد وفؤاد، محمود. (٢٠٢٢). تقييم مستوى جودة الحياة في البيئات الحضرية بالمدن الجديدة في مصر دراسة حالة مدينة حدائق أكتوبر. *مجلة الأبحاث الحضرية*. المجلد ٤٦.

حسن، د. بركات حمزة، (٢٠٠٨م)، *مناهج البحث في علم النفس*، ط، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

زين مطلق الجميعي، ٢٠٢٠، دور مشاريع التشجير في الحد من ظاهرة الجزر الحرارية في مدينة مكة المكرمة: دراسة تحليلية باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، *مجلة العلوم الانسانيه والاجتماعية*، العدد الثامن والثلاثون محرم ١٤٣٧ ه.

شحاتة، حسن أحمد، عوض، محمد حسان. (٢٠١٨)، *"قضية المناخ، وتحديات العولمة البيئية"*، الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي، الطبعة الأولى، عدد الصفحات:١٧٠.

شمس على عبد المنعم على عبد الرحمن أشرف حسين ابراهيم و ابراهيم نهى محمد رضا السيد. (٢٠٢٣) التصميم الداخلي المستدام لقاعات التصميم بكليات الفنون المواجهة التغير المناخي في القرن الحادي والعشرين. *مجلة التراث والتصميم* مج ٣ ١٥ ١٣٤ - ١٦٠.

http://search.mandumah.com/Record /1383968

شيرين بشير الرّداوي، أثر التّشجير الحراجي والحماية والنّهج التّشاركي على الّتنوّع الحيوي النباتي في غابة حير عباس المحروقة في مصياف (حماه/سورية). *مجلة جامعة البعث*-سلسلة العلوم الزراعية والتقانة الحيوية ٤٥ (٥), ٢٠٢٣.

ISSN : *2537-0421* eISSN : *2537-043X*

شيزاد، كامران. (٢٠٢٣). *دليل الوعي البيئي خلال شهر رمضان"، بدعم من أمة لأجل الأرض، غرينبيس*، [ماجستير في العلوم] - عالم في المجال البيئي وعضو في معهد الإدارة والتقييم البيئيين، عدد الصفحات ٢٤.

عبدالله، على محمد(٢٠٢٤). "التغيرات المناخية آثارها، التكيف، الحلول"، وكالة الصحافة العربية للنشر والتوزيع، مصر، طبعة ٢٠١٢، عدد الصفحات ٢٢٠.

العتيبي، زين بنت مطلق. (٢٠١٥). دور مشاريع التشجير في الحد من ظاهرة الجزر الحرارية في مدينة مكة المكرمة دراسة تحليلية باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*. العدد ٣٨.

عطية ، محمد الأربش. أحمد، حسن أبو شعالة. أسمهان. علي المختار عثمان. (٢٠٢٠). التغير في درجة الحرارة والأمطار في منطقة طرابلس وأثرهما في تغير معامل الجفاف للفترة من(٢٠٢١-١٩٦٢). *مجلة العلوم الإنسانية والتطبيقية*. المجلد ٨ العدد ١٥. الصفحات : ٣٤١-٣٥٧.
http://search.mandumah.com/Record/1397742

العطية، محمد عدنان. (٢٠١٠)، *أسباب التغيير المناخي*، دراسة أعدت لنيل الإجازة في الجغرافيا الطبيعية، جامعة حلب، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، عدد الصفحات ٢٠٢.

العلواني. عادل مجيد كسار، والجابري. سجى سالم هاشم. (٢٠٢٤). أثر التغير المناخي على التنمية المستدامة في الفرات الأوسط للعراق للمدة ٢٠٢١-١٩٨٩م . *المجلة الدولية أبحاث في العلوم التربوية والإنسانية والآداب واللغات*، ٣١ ٣٥١ - ٣٧٢.
http://search.mandumah.com/Record/1486557

علي، مصطفى سليم، شيرين. مجبل الحميداوي، أسمهان على المختار. (٢٠٢١). أثر التغير المناخي في المعدلات الفصلية لدرجة الحرارة في العراق للفترة ١٩٨٠- ٢٠١٩م. *مجلة جامعة سرت للعلوم الإنسانية*. المجلد الحادي عشر - العدد الأول - يونيو ٢٠٢١. الصفحات : ٤١٠-٤٥٨.
http://search.mandumah.com/Record/1417408.

لامه، محمد عبد الله. (٢٠٢٣). *"البيئة بين التوازن والاختلال والاستدامة"*، دار حميثرا للنشر والتوزيع، عدد الصفحات:٥٣٢.

مجلة الفيصل (١٩٩٩)، *مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية*، العدد ٢٧٠، عدد الصفحات ٢٧.

المشهداني، أ.د. سعد سلمان (٢٠١٧م)، مناهج البحث الإعلامي، جامعة تكريت، دار الكتاب الجامعي، لبنان.

ISSN : 2537-0421 eISSN : 2537-043X

نجلاء، السبيعي، عبير. السلمان. (٢٠٢٢). محمية روضة التنهاة. *المجلة الجغرافية العربية*. ٥٣ (٧٩), ٣٩١-٤١٦, ٢٠٢٢.

هدى،الح العواجي. (٢٠٢٢) استخدام الأرض في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن : دراسة المسطحات الخضراء والتشجير باستخدام تقنيتَيْ الاستشعار عن بُعد ونُظُم المعلومات الجغرافية. *مجلة الآداب والعلوم الإنسانية*. Article 1, Volume 94, Issue 2, January 2022, Page 1-33. DOI: 10.21608/fjhj.2022.110157.1236.

ثانيًا: قائمة المراجعة الأجنبية

Aba, S. , Ndukwe O, Amu, C., and Baiyeri, K. (2017). The role of trees and plantation agriculture in mitigating global climate change. *African Journal of Food*, Agriculture, Nutrition and Development 17(04).

Breil, M., Vanessa K., Schneider, M., and Joaquim G. (2024). *The effect of forest cover changes on the regional climate conditions in Europe during the period* . 1986–2015. Biogeosciences, 21.

Hongyan Liu, Chongyang Xu, Craig D. Allen, Henrik Hartmann, Xiaohua Wei, Dan Yakir, Xiuchen Wu, Pengtao Yu. Nature-based framework for sustainable afforestation in global drylands under changing climate. Global Change Biology. Volume 28, Issue 7 p. 2202-2220. First published: 25 December 2021. https://doi.org/10.1111/gcb.16059.

Isabelle Ménard, Evelyne Thiffault, Werner A Kurz, Jean-François Boucher. Carbon sequestration and emission mitigation potential of afforestation and reforestation of unproductive territories. New Forests 54 (6), 1013-1035, 2023.

Livia Ricciardi, Paolo D'Odorico, Nikolas Galli, Davide Danilo Chiarelli and Maria Cristina Rulli. Hydrological implications of large-scale afforestation in tropical biomes for climate change mitigation. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. Published:27 June 2022https://doi.org/10.1098/rstb.2021.0391.

Matteo Zampieri-Thang M. Luong Karumuri Ashok Hari P. Dasari. Alberto Pistocchi Ibrahim Hoteit. Leveraging atmospheric moisture recycling in Saudi Arabia and neighboring countries for irrigation and afforestation planning. Regional

ISSN : ***2537-0421*** **eISSN :** ***2537-043X***

Environmental Change (2024) 24:124 https://doi.org/10.1007/s10113-024-02284-7.

Melissa Wagner, Effects of Climate Change on Social and Economic Factors, Berfin Göksoy Sevinçli Bitlis Eren Üniversitesi İİBF, Turkey, Dilek Alma Savaş Bitlis Eren Üniversitesi İİBF, Turkey, page numbers :570.

Mohammad Danish and Rima J. Isaifan, 2024. Strategic plans to support action against climate change in the Arab countries in the middle east region. The Journal of Sustainable Development Law and Policy. Vol. 15:1, 304-335, DOI: 10.4314/jadlp.v15.1.11.

Mohammad Imdadul Haque and Md Riyazuddin Khan. Impact of climate change on food security in Saudi Arabia: a roadmap to agriculture-water sustainability. Journal of Agribusiness in developing and Emerging Economies. Vol.12. No. 1. 2022. Pp. 1 - 18. https://www.emerald.com/insight/2044-0839.html.

Mohd Anul Haq and Mohd Yawar Ali Khan. Crop Water Requirements with Changing Climate in an Arid Region of Saudi Arabia. Sustainability 2022, 14, 13554. https://doi.org/10.3390/su142013554.

NATALIA ODNOLETKOVA" AND TADEUSZ W. PATZEK, 2021. Data-Driven Analysis of Climate Change in Saudi Arabia: Trends in Temperature Extremes and Human Comfort Indicators. JOURNAL OF APPLIED METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY. Vol. 60. DOI:10.1175/JAMC-D-20-0273.1.

Osman, A., Fawzy, S., Lichtfouse, E., and Rooney, D. (2023). Planting trees to combat global warming. Environmental Chemistry Letters, 21.

Pereira-Moliner, J., López-Gamero, M.D., Font, X., Molina-Azorín, J.F., Tarí, J.J. & PertusaOrtega, E.M. (2021). Sustainability, Competitive Advantages and Performance in the Hotel Industry: A Synergistic Relationship. Journal of Tourism and Services, 23(12)

Purwanto, M. (2024). Green innovation strategy improve sustainability competitive advantage: Role of organizational green learning and green technological turbulence. World Journal of Advanced Research and Reviews, 21(02).

ISSN : *2537-0421* eISSN : *2537-043X*

Song, S., Zhang, X., and Yan, X. (2024). Mapping the future afforestation distribution of China constrained by a national afforestation plan and climate change. Biogeosciences, 21.

Tarnovskaya, V. (2023). Sustainability as the Source of Competitive Advantage. How Sustainable is it?. Ghauri, P.N., Elg, U. and Hånell, S.M. (Ed.) Creating a Sustainable Competitive Position: Ethical Challenges for International Firms (International Business and Management, Vol. 37), Emerald Publishing Limited, Leeds.

Thamir Al Shehri, Jan Frederik Braun, Nicholas Howarth, Alessandro Lanza and Mari Luomi. Saudi Arabia's Climate Change Policy and the Circular Carbon Economy Approach. CLIMATE POLICY 2023, VOL. 23. NO. 2. 151-167. https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2070118.

UNESCO (2021), Atlas of Natural Hazards in the Arab Region, a Tool for Enhancing the Resilience and Adaptation Capacity of Social-Ecological Systems, No. of Pages: 122

Upeksha Caldera & Christian Breyer. Afforesting arid land with renewable electricity and desalination to mitigate climate change. Nature Sustainability | Volume 6 | May 20231526-538. https://doi.org/10.1038/s41893-022-01056-7.

Zhang X, Busch J, Huang Y, Fleskens L, Qin H and Qiao Z (2023) Cost of mitigating climate change through reforestation in China. Front. For. Glob. Change 6.

ISSN : ***2537-0421*** **eISSN :** ***2537-043X***