



استخدام نبات البامبو في صناعة ادوات تناول طعام شخصية للاستخدام المتكرر للحجاج خلال موسم الحج للحد من النفايات البلاستيكية و الورقية والمساهمة في تحقيق الاستدامة البيئية

أ.د. هالة عبدالرحمن خطاب
استاذ بقسم الغذاء والتغذية
كلية علوم الانسان والتصاميم
جامعة الملك عبدالعزيز-جدة
المملكة العربية السعودية
hkhatab@kau.edu.sa

د. سماح محمد سامي حمدان
استاذ مشارك بقسم العلوم الأسرية
كلية علوم الانسان والتصاميم
جامعة الملك عبدالعزيز-جدة
المملكة العربية السعودية
sabdelghani@kau.edu.sa

د. ماجدة محمد علي
استاذ مشارك بقسم
كلية العلوم- قسم الأحياء
جامعة الملك عبد العزيز-جدة
المملكة العربية السعودية
mmmohammad@kau.edu.sa

د. سجي أحمد البلوي
استاذ مساعد بقسم
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الملك عبدالعزيز-جدة
المملكة العربية السعودية
salbliwi@kau.edu.sa

الملخص

تأتى النفايات الصلبة البلاستيكية والورقية في المرتبة الثانية والثالثة على الترتيب من أجمالي النفايات الصلبة، حيث تشكل 60% من أجمالي النفايات الصلبة في موسم الحج، لذا هدف هذا البحث الى التعرف على متوسط نسبة الاتفاق بين الحجاج وأصحاب الحملات و المطوفين على السلوكيات نحو استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة، متوسط نسبة الاتفاق بين الحجاج وأصحاب الحملات و المطوفين على السلوكيات بعد استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة، وزن النفايات لحجاج أفراد العينة المتولد من الاستهلاك اليومي لأدوات المائدة (أطباق، أكواب مشروبات ساخنة، باردة، شوك، ملاعق، سكاكين) البلاستيكية والورقية خلال اليوم الواحد في مكة أثناء الحج، متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين والحجاج على السلوكيات نحو توفير أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة وقد اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من 1300 حاج من حجاج عام (2022)، (19) من أصحاب ومطوفي الحملات، وقد أسفرت اهم النتائج نسبة موافقة أصحاب ومطوفي حملات الحج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد لحج بلغت (68.39 %)، أما الحجاج فقد بلغت (60.3%)، و أن استعمال الحجاج لأدوات تناول الطعام والشراب الشخصية المتكررة الاستخدام المصنوعة من البامبو أفضل اقتصاديا وفي تحقيق أهداف البيئة المستدامة من استخدام أدوات تناول الطعام والشراب المصنوعة من البلاستيك والورق ذات الاستخدام لمرة واحدة، وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالدراسة العملية للفكرة البحثية المقدمة من قبل الجهات المختصة لما لها من تأثير إيجابي على النواحي الاقتصادية والبيئية، وإجراء المزيد من البحوث التي تساعد على تقليل حجم النفايات الصلبة المتولدة من موسم الحج، والتي تكلف المملكة مبالغ طائلة للتخلص منها بشكل آمن صحيا، خاصة مع العمل على زيادة أعداد الحجاج وفقا لرؤية 2030.

الكلمات المفتاحية: نبات البامبو، النفايات الصلبة، نفايات البلاستيك، الاستدامة البيئية.

Use of bamboo plant in the manufacture of personal cutlery set for frequent use by pilgrims during hajj season to reduce plastic and paper waste and contribute to environmental sustainability

Dr. Samah Mohamed Sami Hamdan
Associate Professor, Department of Family Sciences
Faculty of Human Sciences and Designs
King Abdulaziz University – Jeddah
Kingdom Saudi Arabia
sabdelghani@kau.edu.sa

Dr. Saja Ahmed Al-Balawi
Assistant professor, department of Business Administration
Faculty of Administration and Economics
King Abdulaziz University - Jeddah
Kingdom Saudi Arabia
salbliwi@kau.edu.sa

Dr. Hala Abdul Rahman Khattab
Professor in the Department of Food and Nutrition
Faculty of Human Sciences and Designs
King Abdulaziz University – Jeddah
Kingdom Saudi Arabia
hkhattab@kau.edu.sa

Dr. Magda Mohamed Ali
Associate Professor, Department of Biology- College of Science section
King Abdulaziz University - Jeddah
Kingdom Saudi Arabia
mmmohammad@kau.edu.sa

ABSTRACT

Plastic and paper solid waste rank second and third, respectively, from the total solid waste. The amount of solid waste the pilgrims generated using tableware utensils made of plastic represent (60%) of the total solid waste during Hajj season. Therefore, the purpose of this research is to identify the average percentage of agreement between the pilgrims, the Organizers of Hajj affairs, and those who are involved in the behavior towards the use of plastic and paper Food and beverages tableware utensils during the Hajj period in Makkah, and to identify the weight of waste pilgrims generated in the sample during the daily consumption of tableware (dishes, cups of hot drinks, cold drinks cups, spoons, knives) made of plastic and paper during one day in Makkah during Hajj. The research followed the descriptive and analytical method, and the sample was taken from 1300 pilgrims from Hajj, year 2022, (19) from the owners and organizers of Hajj affairs, the percentage of the organizers of Hajj affairs who agreed to the suggestion of using tableware made of bamboo wood for personal and frequent use during the Hajj period, and preserving them even after the Hajj period was (68.39 %), As for the pilgrims, it reached (60.3%), This was the most important results. Also, the use of reusable bamboo tableware utensils is more economical and align with the goal of achieving the sustainable environment than the use of disposable tableware utensils made of plastic and paper. The study recommended the need to pay attention to the practical studies and research idea presented by the competent authorities because it has a positive impact on the economic and environmental aspects. and conducting more research to help reducing the volume of solid waste generated during the Hajj season, which costs the Kingdom huge amounts of money to dispose them in a healthy way, especially with the work to increase the number of pilgrims in accordance with the 2030 vision.

Keywords: bamboo, solid waste, plastic waste, environmental sustainability.

المقدمة:

تشكل كمية النفايات الصلبة المتولدة من استخدام الحجاج لأدوات تناول الطعام المصنوعة من البلاستيك والورق من أطباق، أكواب للمشروبات الساخنة والباردة، و شوك وملاعق وسكاكين مختلفة الأشكال و الأحجام، بالإضافة الى الاكياس البلاستيك المستخدمة في تغليف هذه الأدوات، والكراتين المستخدمة في تجميعهم وحفظهم ونقلهم أثناء عملية التخزين والنقل في مناطق المشاعر المقدسة خلال موسم الحج بمكة المكرمة عبئاً ثقيلاً على القائمين على منظومة ادارة النفايات الصلبة (السباعي، 1439، 1438)، فقد وصلت النفايات البلاستيكية الى (66%) من أجمالي النفايات الصلبة المتولدة في فترة الحج (السباعي، عبد الله - 1441).

ويته العالم منذ فترة لإيجاد بدائل للبلاستيك قابلة للتحلل، صديقة للبيئة لإنتاج أدوات تناول الطعام ذات الاستخدام الواحد منها استخدام النفايات الحيوية لشجرة نخيل التمر مع اصافة البوليمرات الأخرى والمستخرجة من قصب السكر أو الذرة والقابلة للتحلل، حيث يتم مزج هذه المكونات مع بعضها لتعطى مواد يمكن تشكيلها لصناعة أدوات تناول الطعام والشراب ذات الاستخدام لمرة واحدة القابلة للتحلل بعيدا عن مشاكل البلاستيك الصحية (البيان، 2022).

ويعد نبات البامبو من النباتات الخشبية الصديقة للبيئة المتعددة الاستخدامات، المنتشرة على سطح الأرض فمنها أكثر من ألف نوع، وهي دائمة الخضرة طوال العام، وتعد من أسرع النباتات في النمو على الإطلاق، حيث يصل نمو الأنواع العملاقة مئة الى (60) سم في اليوم، وقد يصل في أعلى معدلات النمو الى (1) متر لكل ساعة، ولكن في فترات محدودة (عبد السلام، محمد، 2008).

وهو من النباتات المفيدة الصديقة للإنسان في ثقافات عديدة، وله العديد من الفوائد عكس البلاستيك الذي له أضرار بالغة على الإنسان والبيئة في كافة مكوناتها من التربة (باخظمة، 2008)، المسطحات المائية، الهواء، الكائنات الحية بكافة أنواعها سواء بتعرضها للمواد الكيميائية داخل «اللدائن» التي تسبب اضطرابات في الوظائف البيولوجية، أو بسبب ابتلاعها للنفايات البلاستيكية (الوزارة لحماية البيئة، 2022)، مما يعيق تحقيق أهداف الاستدامة البيئية التي تسعى لحماية البيئة والحفاظ عليها أمانة من أجل الأجيال القادمة.

مشكلة البحث:

يحتاج الحجاج الى أدوات تناول الطعام والمشروبات الساخنة والباردة على الأقل (3) مرات يوميا، تقدر قيمتها بملايين الريالات (نظامي، 1438)، كما تقدر كميات النفايات الناتجة عن استخدام الحاج الواحد في موسم الحج في مكة يوميا ب (1.8) كجم، أي بما يعادل (3.6) مليون كجم يوميا لمليون حاج متوسط عدد الحجاج في السنة من عام (2010 الى 2019) (الهيئة العامة للأحصاء: 2019)، بما يوازي (3600) طن في اليوم الواحد، ويمثل (70%) منها نفايات عضوية منها البلاستيك والورق و الصناديق الكرتون، و التي يبلغ مجملها (520) طنا يوميا تقريبا بما يقدر بنحو (6200) طن خلال (5) أيام فقط هي أيام مشاعر الحج (الحج الأخضر، عكاز، 2019)، وقد تزيد هذه الكميات بناء على بقاء الحجاج في مكة لمدة تتعدى (5) أيام خاصة حجاج الخارج. من هنا نبحث مشكلة البحث الحالي التي تتمثل في الهدر في الموارد الاقتصادية المتمثل في المبالغ الطائلة التي تنفق بالملايين على شراء أدوات تناول الطعام ذات الاستخدام لمرة واحدة للحجاج خلال فترة الحج في مكة من خامات البلاستيك و الورق وهذه الأدوات متمثلة في أطباق، و ملاعق، شوك، سكاكين، أكواب للمشروبات الحارة، والباردة مختلفة الأحجام و الاكياس البلاستيكية المغلفة لهذه الأدوات و الكراتين التي تستخدم لحفظهم ونقلهم، و بعد ذلك المبالغ الضخمة التي تنفق على إعادة تدوير هذه الأدوات، أو محاولات التخلص منها ، بعد استخدامها وتحولها الى نقابيات تؤدي الى زيادة في معدلات التلوث البيئي والآثار السلبية المترتبة عليه خاصة مع صعوبة التخلص من المواد البلاستيكية، مما يعيق الوصول إلى الاستدامة البيئية، إضافة الى التشوه البصري الذي يحدث في مناطق المشاعر المقدسة بمكة المكرمة، و ستظل هذه المشكلة في تزايد مستمران لم يتم إيجاد حلول لها خاصة مع سعي المملكة العربية السعودية تحقيقا لرؤية 2030 لزيادة أعداد الحجاج للأعوام القادمة (انجاز رؤية المملكة، 2020)، مما يدعو الى ضرورة البحث عن استخدام خامات صديقة للبيئة ومتوفرة

بكثرة كذبات البامبو في تصنيع أدوات تناول طعام شخصية للحجاج وتكون متكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظ بها الحجاج بعد نهاية الحج.

ومن هنا فإن أسئلة البحث تحدت في الآتي:

- 1- ما متوسط نسبة الاتفاق بين الحجاج على السلوكيات نحو استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة؟
- 2- ما متوسط نسبة الاتفاق بين الحجاج على السلوكيات بعد استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة؟
- 3- ما متوسط وزن النفايات للحجاج أفراد العينة المتولد من الاستهلاك اليومي لأدوات المائدة (أطباق، أكواب مشروبات ساخنة، باردة، شوك، ملاعق، سكاكين) البلاستيكية والورقية خلال اليوم الواحد في مكة أثناء الحج؟
- 4- ما متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على السلوكيات نحو توفير أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة؟
- 5- ما متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على السلوكيات نحو التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة؟
- 6- ما نسبة موافقة الحجاج وأصحاب ومطوفي حملات الحج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك؟
- 7- ما المقترح البديل لاستخدام الحجاج لأدوات المائدة البلاستيكية والورقية أثناء فترة الحج في مكة المكرمة؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي التعرف على:

- 1- متوسط نسبة الاتفاق بين الحجاج على السلوكيات نحو استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة.
- 2- متوسط نسبة الاتفاق بين الحجاج على السلوكيات بعد استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة.
- 3- وزن النفايات لحجاج أفراد العينة المتولد من الاستهلاك اليومي لأدوات المائدة (أطباق، أكواب مشروبات ساخنة، باردة، شوك، ملاعق، سكاكين) البلاستيكية والورقية خلال اليوم الواحد في مكة أثناء الحج.
- 4- متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على السلوكيات نحو توفير أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة.
- 5- متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على السلوكيات نحو التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة.
- 6- نسبة موافقة الحجاج وأصحاب ومطوفي حملات الحج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك.
- 7- المقترح البديل لاستخدام الحجاج لأدوات المائدة البلاستيكية والورقية أثناء فترة الحج في مكة المكرمة.

فروض البحث:

- 1- نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة تتعدى 50%.
- 2- نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة تتعدى 50%.
- 3- وزن النفايات للحجاج أفراد العينة المتولد من الاستهلاك اليومي لأدوات تناول الطعام والشراب (أطباق، أكواب مشروبات ساخنة، باردة، شوك، ملاعق، سكاكين) البلاستيكية والورقية خلال اليوم الواحد في مكة أثناء الحج يزيد عن (500) جرام يومي.

- 4- متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في توفير أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة تتعدى 50%.
- 5- متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة تتعدى 50%.
- 6- نسبة موافقة الحجاج وأصحاب ومطوفي حملات الحج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك تزيد عن 50%.

أهمية البحث:

تتلخص أهمية البحث في المساهمة في:

- 1- تقليل المبالغ التي تنفق على أدوات تناول الطعام للحجاج إثناء فترة الحج في مكة المكرمة (أطباق، أكواب للمشروبات الساخنة والباردة، شوك، ملاعق، سكاكين).
- 2- الحد من الكميات الهائلة من النفايات العضوية البلاستيكية والورقية الناتجة من استخدام أدوات تناول الطعام وأكياس تغليفها والكراتين المستخدمة في نقلها وحفظها.
- 3- تقليل المبالغ الضخمة المنفقة على التخلص الآمن من النفايات البلاستيك أو إعادة تدويرها.
- 4- الحفاظ على بيئة المشاعر المقدسة في مكة المكرمة من التلوث، والتشوه البصري، والحد من ارتفاع معدلات التلوث على وجهه العموم خاصة الناتج من النفايات البلاستيكية والورقية.
- 5- الحفاظ على الصحة العامة، والكائنات الحية من أضرار اللدائن الصادرة من النفايات البلاستيكية.
- 6- المساهمة في تحقيق الاستدامة البيئية من خلال استخدام خامات صديقة للبيئة كخشب البامبو في صناعة أدوات تناول الطعام للحجاج أثناء فترة الحج.

حدود البحث:

- الحدود البشرية:** حجاج الداخل والخارج من العرب من حجاج عام (2022).—أصحاب ومطوفي حملات حجاج من الداخل والخارج من العرب عام (2022).
- الحدود المكانية:** مكة المكرمة.
- الحدود الموضوعية:** صناعة أدوات تناول الطعام والشراب لاستخدامها في فترة الحج من خامات طبيعية صديقة للبيئة، النفايات البلاستيكية والورقية، التعامل مع النفايات البلاستيكية والورقية في الحج ظل الاستدامة البيئية.
- الحدود الزمانية:** تم إجراء البحث في عام (2022م).

مجتمع عينة البحث:

مجتمع عينة البحث تكون من مجتمعين:

- مجتمع العينة الأولى:** حجاج الداخل والخارج من العرب لعام (2022).
- مجتمع العينة الثانية:** أصحاب ومطوفي حملات حجاج الداخل والخارج من العرب لعام (2022).

عينة البحث:

- عينة عشوائية من حجاج الداخل والخارج من العرب يبلغ قوامها (1300) حاج للإجابة على الاستبيان، عدد (100) تم اختيارهم بشكل عشوائي من نفس العينة السابقة لوزن أدوات الطعام التي قاموا باستخدامها يوميا.
- عينة عشوائية من أصحاب ومطوفي حملات حجاج الداخل والخارج من العرب بلغ قوامها (19).

أدوات البحث:

أولا استبيان: (استخدام الحجاج لأدوات تناول الطعام أثناء فترة الحج في أماكن المشاعر المقدسة بمكة المكرمة) موجه للحجاج.

ثانياً استبيان: (أدوات تناول الطعام في فترة الحج) موجه لأصحاب الحملات والمطوفين.

ثالثاً: بعض أجهزة الموازين الالكترونية، الزنبركي (ميكانيكي) استخدمت لوزن أدوات تناول الطعام البلاستيكية والورقية (أطباق، أكواب المشروبات الساخنة والباردة، ملاعق، شوكة، سكاكين)، أكياس بلاستيك لتجميع أدوات تناول الطعام المستخدمة ووزنها.

مصطلحات البحث:

نبات البامبو: شجرة البامبو، ويطلق عليه أيضاً الخيزران، كما يعرف باسم عصا موسى، ويسميه البعض (بالإنجليزية: Bamboo) أي نبتة الحظ، والاسم العلمي (*Bambusa vulgaris*)، تعود هذه النبتة إلى عائلة النباتات النجيلية (Poaceae)، ويصل عدد أنواعها إلى 1400 نوعاً أو تزيد، وتعد من النباتات المعمرة دائمة الخضرة "Bamboo.britannica. Edited"

نبات البامبو إجرانيا: يقصد به في هذا البحث خشب شجر نبات البامبو أو ما يطلق عليه الخيزران.

أدوات تناول الطعام: هي الأدوات التي تستخدم في تناول الطعام على الموائد وتشمل الأطباق، الأكواب، الملاعق، الشوك السكاكين. وهذه الأدوات هي من أصل عربي ولكن مع الوقت استخدمها أصبح عالمياً. لكن استخدامها أصبح عالمياً. (British PathéK, 2017)

أدوات تناول الطعام إجرانيا: يقصد بها في هذا البحث أدوات تناول الطعام التي يستخدمها الحجاج في تناول طعامهم أثناء فترة الحج في أماكن المشاعر المقدسة بمكة المكرمة من أطباق متنوعة مختلفة الأشكال، والأحجام، وأكواب لتناول للمشروبات الباردة والساخنة، ملاعق، شوكة، سكاكين.

أدوات تناول الطعام شخصية للاستخدام المتكرر إجرانيا: يقصد بها في هذا البحث أدوات تناول الطعام التي يستخدمها كل حاج بصفة شخصية في تناول الطعام العديد من المرات دون الحاجة لتغييرها أثناء فترة الحج في أماكن المشاعر المقدسة بمكة المكرمة من أطباق متنوعة مختلفة الأشكال، والأحجام، وأكواب لتناول للمشروبات الباردة والساخنة، ملاعق، شوكة، سكاكين.

النفايات البلاستيكية: هي نواتج ومخلفات استخدام الأدوات المصنوعة من البلاستيك، (العود، وآخرون، 2015).
النفايات الورقية: لنفايات الورقية عبارة عن ورق الجرائد والمجلات والكتب والمكتبات والكراتين بعد الانتهاء من استخدامها. (هاني، أحمد، 2010)

النفايات البلاستيكية والورقية إجرانيا: ويقصد بها في هذا البحث نواتج استخدام أدوات تناول الطعام من أطباق، أكواب للمشروبات الباردة، والساخنة، ملاعق، شوكة، سكاكين المصنوعة من البلاستيك والورق والأكياس البلاستيك والصناديق الكرتون المغلفة لهم أثناء النقل والحفظ.

التنمية البيئية المستدامة: هي قدرة البيئة على التجدد، وحماية نفسها والمحافظة على مواردها وبقائها للأجيال القادمة (عبد الغنى، حسونة، 2013).

التنمية البيئية المستدامة إجرانيا: يقصد بها الحفاظ على البيئة من التلوث واستخدام مواردها الطبيعية بما يسمح بتجديدها بشكل مستمر مع الأجيال القادمة.

الإطار النظري للبحث:

المبحث الأول: صناعة أدوات تناول الطعام والشراب لاستخدامها في فترة الحج من خامات طبيعية صديقة للبيئة.

تعد أدوات الطعام والشراب من أكثر الأشياء استخداماً خلال اليوم، فلا غنى للإنسان عنها وعن استخدامها العديد من المرات على مدار اليوم الواحد، وهي تعد من أكثر أنواع النفايات الصلبة المتولدة في موسم الحج في سكن الحجاج (السبيعي، 1438)، (نظامي، 1438)، لذا وجب الاهتمام بالخامات التي تصنع منها هذه الأدوات، مع ضمان خلوها من الآثار الصحية السيئة على الإنسان والسعي لأن تكون خامات صديقة للبيئة، تساهم في تحقيق

الاستدامة البيئية ، ومن هنا بدأ السعي نحو انتاج هذه الأدوات بخامات أخرى تتحقق فيها هذه الشروط التي لا تتحقق في البلاستيك الذي يعد الخامة الأساسية والأكثر انتشارا حاليا في صناعة هذه الأدوات.

استخدام نخيل التمر في صناعة أدوات المائدة:

بدأ مشروع انتاج أدوات مائدة من سعف النخيل عام (2019) من خلال استخراج مواد بلاستيكية عضوية حيوية قابلة للتحلل يمكن استبدالها بالبلاستيك المستخرج من النفط والغازات وصناعة أدوات تناول الطعام ذات الاستخدام الواحد منها، وذلك بهدف استخدام نفايات عضوية كسعف النخل الذي يتساقط بشكل طبيعي خلال العام بكميات ضخمة في الدول المنتجة للتمور ومنها المملكة العربية السعودية



وذلك للمساهمة في الوصول الى الاستدامة البيئية. ويتم ذلك من خلال خلط النفايات الحيوية لنخيل التمر مع البوليمرات القابلة للتحلل والمستخرجة من خامات طبيعية كقصب السكر أو الذرة.

أدوات تناول الطعام والشراب المصنعة من البامبو أو الخيزران:

يعد البامبو من أفضل الخامات لصناعة أدوات الطعام والشراب سواء الت تستخدم لمرة واحدة، او المتكررة الاستخدام، وذلك راجع الى ما يتمتع به نبات البامبو من خصائص صحية، واقتصادية تساعد على جعله من الخامات المثالية في هذا المجال، فهو من الخامات الصديقة للبيئة القابلة للتحلل الحيوي والتي تحقق الاستدامة البيئية، ذات تكلفة غير مرتفعة في تصنيعها، بالإضافة الى مظهره الجيد (T C ,2020)

المبحث الثاني: النفايات البلاستيكية والورقية:

كمية النفايات الصلبة المتولدة في موسم الحج في مناطق المشاعر المقدسة في مكة المكرمة أصبحت تشكل عبأ كبيرا على القائمين على النظافة و التخلص من النفايات، خاصة النفايات البلاستيكية، فقد أشار إبراهيم ،عصام في بحثه عام (1436) الى ان البلاستيك ثاني أكبر عنصر مكون للنفايات الصلبة بنسبة (26%) لموسم رمضان ، و(32%) لموسم الحج لنفس العام، يليه الورق والكرتون كالث أكبر نسبة من النفايات الصلبة(موسى، عصام،1436)، وللأسف تزداد هذه النسب مع تقدم السنوات وارتفاع أعداد الحجاج حبت وصلت لما يقارب (66%) من اجمالي النفايات المتولدة خلال موسم الحج عام 1440(السباعي، عبدالله،1440)، مما يدعو الى ضرورة البحث عن حلول عملية جديدة لمعالجة هذه المشكلة ووضعها ضمن منظومة التطوير المستمر(أصغر،عاطف،1439)، فبالنظر الى اعداد الحجاج خلال (10) سنوات من عام (2010) الى عام (2019) كما يتضح من شكل(1) نجد ان الأعداد في تزايد مستمر (الهيئة العامة للإحصاء، 2019).



صورة رقم (1)

ولا يقف الحد عند التلوث الناتج من مادة البلاستيك، الورق والكرتون في حد ذاتها بل يمتد الى تحلل بقايا الطعام الموجودة على أدوات تناول الأطعمة مما يتسبب في تلوث الجو في البيئة المحيطة بالبكتيريا و الفطريات، الأجسام الدقيقة (عوض، عبد الحميد، 1435).

فالبلاستيك دور هام وحيوي جدا في حياتنا المعاصرة، الا ان الحجم الزائد باستمرار لتراكم النفايات البلاستيكية، والأضرار الناتجة على صحة الإنسان جعلت من مشكلة بيئية خطيرة، حيث يؤكد بعض العلماء على أن للبلاستيك تأثيرات مسرطنة على البشر (Al-Salem-2009)، ويشير البعض الآخر الى مشاكل التلوث البيئي الناتجة من صعوبة تحلل البلاستيك (Ingle R 2014) ومدى خطورة ذلك على الكائنات الحية التي قد تبتلع أجزاء منه مما يؤدي الى وفاتها (Hopewell J., Dvorak RK 2014)، إضافة الى اللدائن التي تنتج كموايد وسيطة عند تحلل البلاستيك (ECE-2011)، كل ذلك يجعل من النفايات البلاستيكية مشكلة كبيرة تحتاج الى حلول مبتكرة لخامات تحلل محل البلاستيك في استخداماته، ولطرق تخلص من البلاستيك أمانة (العود، محمد، 2015).

أما الورق والكرتون يعتبر أقل ضرر من البلاستيك، نظرا لكونه مكون في الأساس من الأشجار والألياف النباتية كالقطن، الخيزران، القنب، وغيرها من الألياف النباتية التي تتميز بالخصائص المناسبة لصناعة الورق بإضافة بعض المواد الكيميائية الأخرى،

المبحث الثالث: التعامل مع النفايات البلاستيكية والورقية في الحج ظل الاستدامة البيئية:

النفايات نواتج ومخلفات لها قيمة عالية إذا أمكن استخدامها، واستثمارها لتتحول من نفايات عديمة القيمة الى منتجات ذات نفع اقتصادي (سلاطينة، بالقاسم، 2013)، ولكي تصبح نفايات الحج أكثر جدوى اقتصادية، وأفاده للبيئة وتساعد على الوصول للاستدامة البيئية من أجل الأجيال القادمة، ولتحقيق ذلك يجب أن تكون النفايات الناتجة الصلبة الناتجة من أدوات تناول الطعام والشراب، وزجاجات المياه بما انها من أكثر النفايات في الحج قابلة للتحلل أو إعادة التدوير بأقل نسبة تلوث وان تكون نواتج تحليلها أو إعادة تدويرها غير ضارة .

الطرق الحديثة للتخلص من أضرار النفايات البلاستيكية والاستفادة منها لتحقيق الاستدامة البيئية:

تتمثل الطرق الحديثة للتخلص من أضرار النفايات البلاستيكية والاستفادة منها في طريقتين الأولى هي انتاج الطاقة (ريحان، واخرون، 2015) وإعادة تصنيعها لتعبئة المواد الغذائية والمشروبات شرط ألا تكون تلك المواد ملوثة أو تكون استعملت من قبل لتعبئة السموم والكيماويات الخطرة أو المعادن (Markus K., David G 2014).

وحاليا يتم العمل على ابتكار أنواع من البلاستيك العضوي الحيوي القابل للتحلل والمعتمد في إنتاجه على بعض النباتات مثال القمح، الذرة، قصب السكر، البطاطس، حيث يتم الحصول على النشا والسكريات والسليلوز وبواسطة بعض المعالجات يتم إيجاد البديل للبلاستيك التقليدي المعتمد على النفط والغاز في صناعته. (العود، اخرون، 2015).

الاستفادة من النفايات الورقية لتحقيق الاستدامة البيئية:

إعادة تدوير النفايات الصلبة المتولدة من الورق والكرتون له جدوى اقتصادية مرتفعة، بالإضافة الى كونه يساهم في الوصول الى الاستدامة البيئية، حيث أن معظم أنواع النفايات الصلبة من الكرتون والورق قابلة لإعادة التدوير، الا ان بعض أنواع الأوراق تكون مختلطة بأنواع مختلفة من الملوثات التي تعيق إعادة تدويرها بشكل آمن كالمناديل الورقية، ورق الحمام، الأكواب الورقية، الورق والكرتون المستخدم في تغليف الطعام بشكل مباشر (www.quora.com 2020).



شكل (1) توضح مراحل إعادة تدوير الكرتون

ويمكن الاستفادة من النفايات الورقية والكرتونية للمساهمة في تحقيق الاستدامة البيئية من خلال عدة مجالات منها صناعة المشغولات اليدوية، المشغولات الفنية، وقطع الأثاث من خلال استخدام النفايات الورقية ذات الطبيعة المستدامة في تنفيذها طع (حسين،فاطمة، محمود،محمد،2020).

إجراءات البحث:

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، ويعدُّ المنهج الوصفي التحليلي أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة أو مشكلة محددة وتصويرها كمياً عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة (ملحم، ٢٠١٥).

أدوات البحث:

استخدم الباحثون الأدوات الأتية للحصول على النتائج:

أولا استبيان: (استخدام الحجاج لأدوات تناول الطعام أثناء فترة الحج في أماكن المشاعر المقدسة بمكة المكرمة) موجه للحجاج، يهدف الاستبيان الى التعرف على سلوكيات الحجاج في استخدام أدوات لطعام المكونة من الأطباق، المختلفة الأشكال والأحجام سواء مقسمة داخليا لتستوعب أكثر من نوع من الطعام او الغير مقسمة، وكذلك الأكواب المستخدمة للمشروبات الساخنة و الباردة مع اختلاف أنواعها من بلاستيكية وورقية وأحجامها كالصغيرة الخاصة بتناول القهوة العربي أو الحجم المعتاد لتناول باقي المشروبات، وأيضا ، الملاعق، الشوك، والسكاكين، كما يهدف الاستبيان للتعرف على سلوكيات الحجاج في التخلص من هذه الأدوات بعد استخدامها، ونسبة موافقتهم على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك.

ثانيا استبيان: (أدوات تناول الطعام في فترة الحج) موجه لأصحاب الحملات والمطوفين، يهدف الاستبيان الى التعرف على سلوك أصحاب الحملات أو المطوفين نحو توفير وتوزيع أدوات تناول الطعام البلاستيكية

والورقية على الحجاج في مناطق المشاعر المقدسة بمكة خلال فترة الحج، وسلوكياتهم في جمع النفايات الناتجة من استخدام هذه الأدوات، ونسبة موافقتهم على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك

ثالثاً: بعض أجهزة الموازين الالكترونية، الزنبركي (ميكانيكي) : استخدمت بهدف وزن أدوات تناول الطعام البلاستيكية والورقية بجميع أنواعها وأشكالها وأحجامها التي يستخدمها كل حاج على مدار اليوم (أطباق، أكواب المشروبات الساخنة والباردة، ملاعق، شوكة، سكاكين) .

أولاً: (استخدام الحجاج لأدوات تناول الطعام أثناء فترة الحج في أماكن المشاعر المقدسة بمكة المكرمة) موجه للحجاج

(أ) **محاور الاستبيان:** تكون الاستبيان من جزئين:

الجزء الأول: بيانات أولية عن الحاج.

الجزء الثاني: (9) عبارة تم تقسيمها على (3) محاور هي:

- المحور الأول: "سلوكيات الحجاج نحو استخدام أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة" وتكون من (3) عبارات.
- المحور الثاني "سلوكيات الحجاج نحو التخلص من أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية بعد استخدامها" وتكون من (4) عبارات
- المحور الثالث: "نسبة موافقة الحجاج على استخدام أدوات طعام شخصية مصنوعة من البامبو ومتكررة الاستخدام" وتكون من (2) عبارات.

الصدق والثبات:

صدق الأداة: (استخدام الحجاج لأدوات تناول الطعام أثناء فترة الحج في أماكن المشاعر المقدسة بمكة المكرمة):

ويقصد به التأكد من أنها تقيس ما أعدت لقياسه، كما يقصد به شمول الاستبانة لكل العناصر التي تدخل في التحليل ووضوح العبارة (دياب، 2003).

الصدق الظاهري:

تم استخدام أسلوب الصدق الظاهري، بهدف التأكد من مدى صلاحية الاستبانة وملاءمتها لأغراض البحث، وذلك من خلال عرضها على (5) من المحكمين المختصين الأكاديميين، ممن لهم إطلاع واهتمام بموضوع هذا البحث من أعضاء هيئة التدريس في جامعة الملك عبد العزيز، وجامعة أم القرى، الجمعية، طيبة من التخصصات ذات الصلة، وطلب منهم إبداء الرأي فيما يتعلق بمدى صدق وصلاحية كل فقرة من فقرات الاستبانة ومدى مناسبتها لقياس ما وضعت لقياسه، وإدخال التعديلات اللازمة سواء بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة. حيث قدم السادة المحكمين بعض التعديلات على أداة الدراسة، واستجابت الباحثات لهذه التعديلات، إعادة صياغة عبارات أرقام الاستبانة (7،4،9) في ضوء الملاحظات التي قدمها المحكمين، وقد حصلت عبارات الاستبانة على نسبة موافقة (88%) فأكثر وبالتالي لم يتم حذف أي عبارة.

الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور من الجزء الثاني في استبيان (مدى ملائمة الطعام المقدم للحجاج مع حالتهم الصحية وتفضيلاتهم الغذائية) والدرجة الكلية للاستبيان، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (1) قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان

الدالة	الارتباط	محاور استبيان (استخدام الحجاج لأدوات تناول الطعام أثناء فترة الحج في أماكن المشاعر المقدسة بمكة المكرمة)
0.01	0.854	المحور الأول: "مدى ملائمة الطعام المقدم لصحة الحجاج سلوكيات الحجاج نحو استخدام أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة".
0.01	0.876	المحور الثاني: الثاني "سلوكيات الحجاج نحو التخلص من أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية بعد استخدامها".
0.01	0.962	المحور الثالث: "نسبة موافقة الحجاج على استخدام أدوات طعام شخصية مصنوعة من البامبو ومتكررة الاستخدام"

يتضح من الجدول (1) أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01) لاقتربها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور الاستبيان.

الثبات لاستبيان (مدى ملائمة الطعام المقدم للحجاج):

يقصد بالثبات reability دقة الاختبار في القياس والملاحظة، وعدم تناقضه مع نفسه، واتساقه واطراده فيما يزودنا به من معلومات عن سلوك المفحوص، وهو النسبة بين تباين الدرجة على المقياس التي تشير إلى الأداء الفعلي للمفحوص (الكناني، 2014)، وتم حساب الثبات عن طريق:

- 1-معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach
- 2-طريقة التجزئة النصفية Split-half
- 3-معامل سبيرمان براون Spearman-Brown
- 4-جيوتمان Guttman.

جدول (2) قيم معامل الثبات لمحاور الاستبيان

المحاور	معامل الفا	التجزئة النصفية	سبيرمان براون	جيوتمان
المحور الأول: "مدى ملائمة الطعام المقدم لصحة الحجاج سلوكيات الحجاج نحو استخدام أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة".	0.845	0.712	0.911	0.876
المحور الثاني: الثاني "سلوكيات الحجاج نحو التخلص من أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية بعد استخدامها".	0.866	0.810	0.763	0.856
المحور الثالث: "نسبة موافقة الحجاج على استخدام أدوات طعام شخصية مصنوعة من البامبو ومتكررة الاستخدام"	0.865	0.977	0.870	0.954
ثبات الاستبيان ككل	0.981	0.862	0.786	0.875

يتضح من الجدول (2) أن جميع قيم معاملات الثبات: معامل الفاء، التجزئة النصفية، سبيرمان براون، جيومان دالة عند مستوى 0.01 مما يدل على ثبات الاستبيان.

ثانياً: استبيان (أدوات تناول الطعام في فترة الحج) موجه لأصحاب الحملات والمطوفين.

(ب) محاور الاستبيان: تكون الاستبيان من جزئين.

الجزء الأول: بيانات عامة عن المطوف المسئول عن الحملة وعن الحملة.

الجزء الثاني: تكون من (7) عبارات تم تقسيمها إلى (3) محاور هي:

- المحور الأول: "سلوكيات أصحاب الحملات والمطوفين نحو استخدام أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة" وتكون من (3) عبارات.
- المحور الثاني: "سلوكيات الحجاج أصحاب الحملات والمطوفين نحو التخلص من أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية بعد استخدامها" وتكون من (2) عبارات
- المحور الثالث: "نسبة موافقة أصحاب الحملات والمطوفين على استخدام أدوات طعام شخصية مصنوعة من البامبو ومتكررة الاستخدام" وتكون من (2) عبارات.

الصدق الظاهري:

تم استخدام أسلوب الصدق الظاهري، بهدف التأكد من مدى صلاحية الاستبانة وملاءمتها لأغراض البحث، وذلك من خلال عرضها على (4) من المحكمين المختصين الأكاديميين ممن لهم إطلاع واهتمام بموضوع هذا البحث من أعضاء هيئة التدريس، ومن ذو الخبرة من أصحاب الحملات الأكاديميين، وطلب منهم إبداء الرأي فيما يتعلق بمدى صدق وصلاحية كل فقرة من فقرات الاستبانة ومدى مناسبتها لقياس ما وضعت لقياسيه، وإدخال التعديلات اللازمة سواء بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة. حيث قدم السادة المحكمين بعض التعديلات على أداة الدراسة، واستجابت الباحثات لهذه التعديلات، ومنها إعادة صياغة عبارات الاستبانة أرقام (2،3،6) في ضوء الملاحظات التي قدمها المحكمين. وقد حصلت عبارات الاستبانة على نسبة موافقة (90%) فأكثر وبالتالي لم يتم حذف أي عبارة.

الصدق البنائي لاستبيان (أدوات تناول الطعام في فترة الحج):

جدول (3) قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان

الدالة	الارتباط	استبيان (أدوات تناول الطعام في فترة الحج)
0.01	0.861	المحور الأول: "سلوكيات أصحاب الحملات والمطوفين نحو استخدام أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة"
0.01	0.781	المحور الثاني: الثاني "سلوكيات الحجاج أصحاب الحملات والمطوفين نحو التخلص من أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية بعد استخدامها"
0.01	0.971	المحور الثالث: "نسبة موافقة أصحاب الحملات والمطوفين على استخدام أدوات طعام شخصية مصنوعة من البامبو ومتكررة الاستخدام"

يتضح من الجدول رقم (3) أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01) لاقتربها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور الاستبيان.

الثبات لاستبيان (أدوات تناول الطعام في فترة الحج):
جدول (4) قيم معامل الثبات لمحاوَر الاستبيان

المحاوَر	معامل الفا	التجزئة النصفية	سبيرمان براون	جيوتمان
المحور الأول: "سلوكيات أصحاب الحملات والمطوفين نحو استخدام أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة"	0.861	0.769	0.871	0.761
المحور الثاني: "سلوكيات الحجاج أصحاب الحملات والمطوفين نحو التخلص من أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية بعد استخدامها"	0.761	0.756	0.892	0.871
المحور الثالث: "نسبة موافقة أصحاب الحملات والمطوفين على استخدام أدوات طعام شخصية مصنوعة من البامبو ومتكررة الاستخدام"	0.890	0.912	0.872	0.842
ثبات الاستبيان ككل	0.981	0.872	0.892	0.875

يتضح من الجدول رقم (4) أن جميع قيم معاملات الثبات: معامل الفاء، التجزئة النصفية، سبيرمان براون، جيوتمان دالة عند مستوى 0.01 مما يدل على ثبات الاستبيان.

ثالثاً: بعض أجهزة الموازين الإلكترونية، الزنبركي (ميكانيكي) : استخدمت بهدف وزن أدوات تناول الطعام البلاستيكية والورقية بجميع أنواعها وأشكالها وأحجامها التي يستخدمها كل حاج على مدار اليوم (أطباق، أكواب المشروبات الساخنة والباردة، ملاعق، شوك، سكاكين) .

تطبيق الأدوات:

تم تطبيق استبيانات البحث خلال حج عام (2022) على (1300) من حجاج الداخل والخارج من العرب، و (19) من أصحاب الحملات والمطوفون الداخل والخارج من العرب لعام (2022).

طرق العمل لجمع عينات: "أدوات تناول الطعام والشراب التي استخدمها الحجاج على مدار اليوم " : تم اختيار حملة من (19) حملة التي تم تطبيق استبيان (أدوات تناول الطعام في فترة الحج) على أصحابها أو المطوفين بها من حجاج الخارج من العرب.

يقوم الحجاج بتجميع أدوات تناول الطعام من الأطباق، الاكواب الخاصة بالمشروبات الباردة أو الساخنة، المختلفة الأشكال والأحجام، الشوك، الملاعق، السكاكين من الحجاج بعد استخدامها، وذلك من خلال اعطاء كيس كبير من البلاستيك الخفيف (حتى لا يؤثر على وزن النفايات التي سيتم تجميعها) لكل حاج من (100) حاج تم اختيارهم بطريقة عشوائية من ضمن (1300) حاج من حجاج الداخل أو لخارج من العرب عينة البحث التي تم تطبيق استبيان الدراسة عليهم وذلك كل (24) ساعة تبدأ من الساعة (12) صباحاً وتستمر حتى الساعة (11.55) مساءً، وقد طلب من كل حاج:

1- تجميع كل أدوات الطعام والشراب المصنوعة من البلاستيك أو الورق التي استخدمها على مدار اليوم أو فتح التغليف الخاص بها واستخدم بعضها واستغنى عن البعض الآخر في الكيس البلاستيك الذي تم عطاءه للحاج

من قبل الباحثين ، من أطباق مختلفة الأشكال والأحجام استخدمها في تناول الوجبات الرئيسية أو الخفيفة على مدار اليوم مثال الفواكه، الحلى، الذرة الصفراء، الفشار، الأيس كريم، سلاطة فواكه... الخ، وأكواب للمشروبات الباردة كالمياه، العصائر الطبيعية، الكوفي المثلج، اكواب للمشروبات الساخنة كالشاي، القهوة بأنواعها، القهوة العربي، وأيضا تجميع كافة الأدوات التي تم استخدامها في تناول الطعام من ملاعق وشوك كبيرة أو صغيرة، سكاكين، وغلق الكيس في تمام الساعة (11:55).

2- يقوم الحاج بوزن الكيس على الموازين التي تم توفيرها (10) موازين بواقع ميزان لكل (10) حجاج وتدوين الوزن على الاصق المخصص بذلك على كل كيس (تم تدريب الحجاج في العينة على استخدام الموازين) وتدوين الوزن على الكيس ووضع في كراتين كبيرة محددة).

3- يقوم الفريق البحثي بأخذ نتائج الوزن وتدوينها بنهاية كل يوم لحساب متوسط النفائات اليومية لكل حاج المتولدة من أدوات تناول الطعام المصنوعة من البلاستيك والورق.

4- استمر العمل لمدة (4) أيام بدأت من الساعة 12 صباحا يوم الثامن الى الحادي عشر من ذي الحجة الساعة (12) ليلا نظرا لصعوبة التجميع في اليوم الثاني عشر من ذي الحجة لان أغلب الحجاج معجلين.

النتائج ومناقشتها:

أولا: وصف عينة البحث:

العينة الأولى: حجاج الداخل والخارج من العرب:

تم تطبيق استبانات الدراسة على 1300 حاج (من حجاج عام 2022) وجدول رقم (5) يوضح مواصفاتهم.

جدول رقم (5) وصف عينة حجاج الداخل والخارج من حيث (العمر - فئة الحملة - النوع - المستوى التعليمي - الامراض المزمنة)

الفئة العمرية	20 سنة فأقل	30-20 سنة	40-30 سنة	50-40 سنة	50 سنة فأكثر	
	30	105	210	540	415	
فئة نوع الحملة	(أ)	(ب)	(ج)	(د)	(هـ)	
	55	120	340	450	335	
نوعية الحجاج	داخل	خارج				
	905	395				
النوع	ذكر	أنثى				
	768	532				
المستوى التعليمي	ما بعد الجامعي	جامعي	ثانوي وما يعادله – فوق المتوسط			
	191	812	297			

يوضح الجدول رقم (5) وصف عينة حجاج الداخل والخارج من حيث (العمر-فئة الحملة - النوع - المستوى التعليمي) بلغ عدد استجابات أفراد العينة إجمالاً (1300) حاج من حجاج (2022) بواقع (768) ذكر و(532) أنثى، حيث بلغ عدد حجاج الداخل (905) حاج و(395) من حجاج الخارج، كما بلغ عدد حجاج فئة الحملة (هـ) (335) حاج، أما الفئة (د) 450 حاج، أما الفئة (ج) 340 حاج، أما الفئتين (ب) و(أ) 120 و55 حاج على التوالي.

العينة الثانية: أصحاب ومطوفي حملات حجاج الداخل والخارج من العرب:

تم تطبيق استبانات الدراسة على (19) من أصحاب ومطوفي حملات الداخل والخارج من العرب لعام (2022) وجدول رقم (6) يوضح مواصفاتهم: -

جدول رقم (6) وصف عينة مطوف الحملات الداخلية والخارجية للحجاج العرب

الفئة العمرية	30-20 سنة	40-30 سنة	50-40 سنة	50 سنة فأكثر	
	0	1	7	11	
فئة نوع الحملة	(أ)	(ب)	(ج)	(د)	(هـ)
	1	1	4	5	8
عدد سنوات اشتراك المطوف في حملات الحج	أقل عام	من 5 عام	من 5: 10 عام	من 10: 15 عام	15 عام - 20 عام وأكثر
	0	0	3	9	7
نوعية الحملات	داخل	خارج من مطوفي العرب			
	16	3			
المستوى التعليمي	ما بعد الجامعي	جامعي	ثانوي -متوسط		
	1	8	10		

يوضح الجدول رقم (6) عدد عينة مطوفي الحملات الداخلية والخارجية حيث بلغ عدد مطوفي حملات الداخل (16) مطوف، وعدد مطوفي حملات الخارج (3) مطوفين، ووضح الجدول فئة نوع الحملة حيث أن أعلى فئة هي فئة (هـ) وهي 8 حملات، تليها فئة (د) 5 حملات، ثم فئة (ج) 4 حملات، أما عدد فئتي حملة (أ) و(ب) 1 و1 على التوالي، وغالبية الحملات عدد سنوات اشتراكها في حملات الحج 15 -20 عام فأكثر.

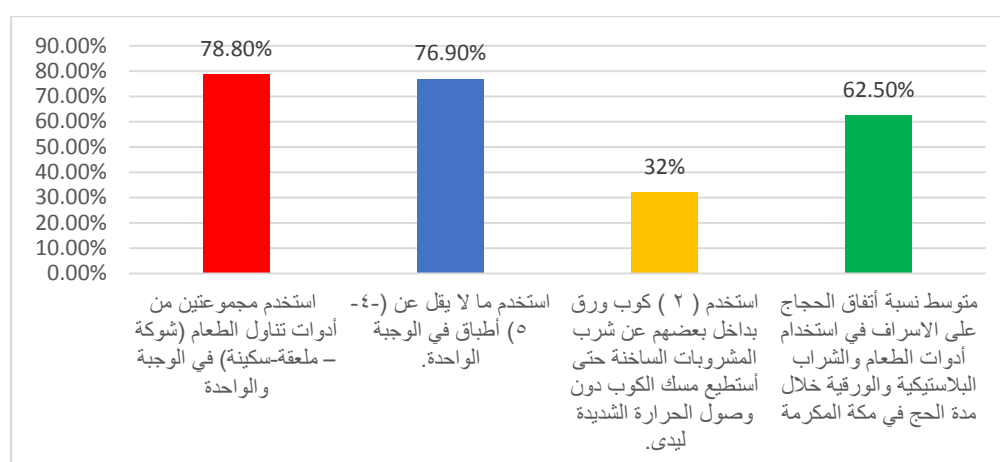
ثانيا: عرض ومناقشة نتائج الدراسة والتحقق من صحة الفروض الفرض الاول:

متوسط نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة تتعدى 50%.

للتحقق من صحة الفرضية قام الباحثين بدراسة استجابات الحجاج على الجزء الثاني من استبيان: (استخدام الحجاج لأدوات تناول الطعام أثناء فترة الحج في أماكن المشاعر المقدسة بمكة المكرمة) المحور الأول " سلوكيات الحجاج نحو استخدام أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة" وكانت الاستجابات كالتالي:

جدول (7) متوسط نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة

م	العبارة	نسبة الاتفاق
1	استخدم ما لا يقل عن (4-5) أطباق في الوجبة الواحدة.	76.9%
2	استخدم مجموعتين من أدوات تناول الطعام (شوكة – ملعقة – سكين) في الوجبة الواحدة	32%
3	استخدم (2) كوب ورق بداخل بعضهم عن شرب المشروبات الساخنة حتى أستطيع مسك الكوب دون وصول الحرارة الشديدة ليدي.	78.8%
*	متوسط نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة	62.5%



شكل (1) متوسط نسبة الاتفاق بين الحجاج على السلوكيات نحو استخدام أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة

يتضح من الجدول رقم (7) وشكل (1) ان متوسط نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة بلغت (62.5%) ، حيث كان حوالي (77%) من

الحجاج أفراد الغينة يستخدمون حوالي من (4-5) أطباق في الوجبة الواحدة، وأكثر من (78%) يستخدمون (2) كوب للمشروبات الساخنة خوفا من ان تتأثر أيديهم بشدة حرارة هذه المشروبات، هذا الاسراف في استخدام الأدوات يؤدي الى كم النفائات البلاستيكية والورقية الضخم، وهذا ما يتفق مع دراسة السباعي (1438)، ودراسة البشير (1438)، في تولد كميات ضخمة من النفائات العضوية في سكن الحجاج أغلبها من البلاستيك يليه الورق والكرتون. من الطرح السابق يتضح أن متوسط نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة تعدت 50% وبذلك تحقق الفرض الأول.

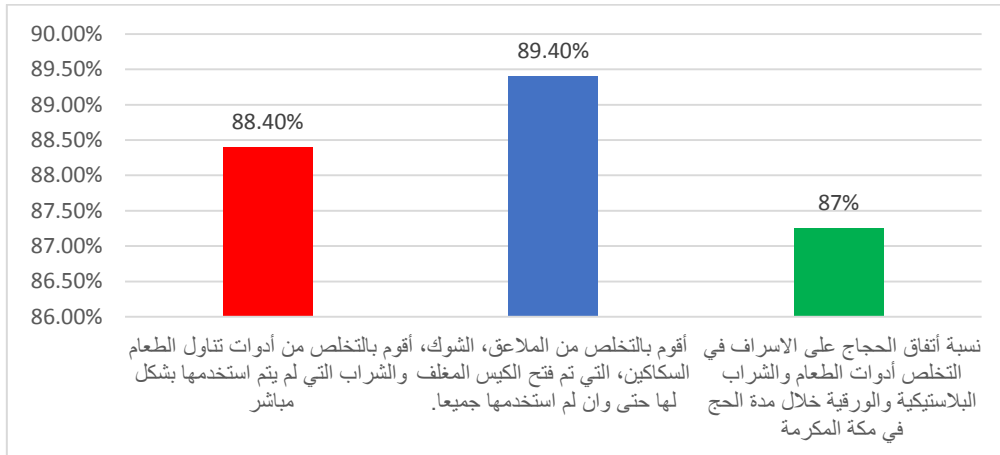
الفرض الثاني:

نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في التخلص أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة تتعدى 50%.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية قام الباحثين بدراسة استجابات الحجاج على الجزء الثاني من استبيان: (استخدام الحجاج لأدوات تناول الطعام أثناء فترة الحج في أماكن المشاعر المقدسة بمكة المكرمة) المحور الثاني " سلوكيات الحجاج نحو التخلص من أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية بعد استخدامها." وكانت الاستجابات كالتالي:

جدول (8) نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في التخلص أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة

م	العبارة	نسبة الاتفاق
1	أقوم بالتخلص من أدوات تناول الطعام والشراب التي تم استعمالها بشكل مباشر في تناول الطعام والشراب.	100%
2	أقوم بالتخلص من أدوات تناول الطعام والشراب التي لم يتم استخدامها بشكل مباشر (مثال كوبين بداخل بعض للمشروبات الساخنة لتخفيض الحرارة، طبقين بداخل الآخر استخدم كمساعد لدعم الطبق الأول). حتى وان كانت نظيفة وصالحة للاستخدام.	88.4%
3	أقوم بالتخلص من الملاعق، الشوك، السكاكين، التي تم فتح الكيس المغلف لها حتى وان لم استخدمها جميعا.	86.1%
4	أقوم بالتخلص من الأطباق والأكواب وبها بواقي الطعام والشراب	79%
*	نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في التخلص أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة	87.25%



شكل (2) نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في التخلص أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة

يتضح من الجدول رقم (8) وشكل رقم (2) أن نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في التخلص أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة كانت مرتفعة فقد بلغت النسبة (87.25%) وذلك بحسب متوسط إجابة السؤال الثاني في الاسراف في التخلص من أدوات تناول الطعام والشراب التي لم يتم استخدامها بشكل مباشر، من الأكواب أو الأطباق التي استخدمت كدعم للكوب أو الطبق الرئيس الذي تم استخدامه وتم التخلص منها رغم أنها مازالت نظيفة وصالحة للاستخدام، فقد بلغت نسبة الاتفاق بين الحجاج على التخلص منها (88.4%) ، وأيضا إجابة السؤال الثالث الذي اتفق فيه الحجاج على الاسراف في التخلص من الملاعق، الشوك، السكاكين، التي تم فتح الكيس المغلف لها حتى وإن لم يتم استخدامها بنسبة (86.1%) ، وهذا يفسر أطنان النفايات العضوية الناتجة من البلاستيك والمتولدة من اسراف الحجاج في التخلص من أدوات تناول الطعام المستخدمة والصالحة للاستخدام لمجرد استخدامها كداعم كالأكواب و الأطباق، أو خروجها من كيس تغليفها كالشوك ، الملاعق، السكاكين ، مما يشير الى حاجة الحجاج الى التثقيف في كيفية ترشيد استهلاك أدوات تناول الطعام والشراب، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة السباعي (1441) والتي اشارت الى ان (60%) من النفايات العضوية الصلبة بعد استبعاد بواقي الطعام من البلاستيك، وفي دراسته عام(1438) أشار الى تولد كميات ضخمة من البلاستيك في سكن الحجاج، وعصام (1436) في دراسة عن النفايات الصلبة المتولدة في مساكن الحجاج، كما ان الحجاج اتفقوا بنسبة مرتفعة بلغت (79%) على التخلص من الأدوات المستخدمة في تناول الطعام والشراب بما تحتويه من بواقي اطعمة مما يساعد على انتشار التلوث الهوائي نتيجة انتشار البكتريا و الفطريات الناتجة من تحلل هذه الأطعمة في البيئة المحيطة، وهذا ما أشار اليه عوض (1435) في دراسته عن تلوث الهواء في البيئة السكنية للحجاج، ومن الطرح السابق يتضح أنه يوجد نسبة اتفاق بين الحجاج على الاسراف في التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة تتعدى 50%، وبذلك تحقق الفرض الشان.

الفرض الثالث:

وزن النفايات للحجاج أفراد العينة المتولد من الاستهلاك اليومي لأدوات تناول الطعام والشراب (أطباق، أكواب مشروبات ساخنة، باردة، شوك، ملاعق، سكاكين) البلاستيكية والورقية خلال اليوم الواحد في مكة أثناء الحج يزيد عن (500) جرام يومي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية قام الباحثون باختيار (100) حاج بشكل عشوائي من أجمالي عينة حجاج البحث وتم حساب متوسط الوزن اليومي لأدوات تناول الطعام والشراب (أطباق، أكواب مشروبات ساخنة، باردة،

شوك، ملاعق، سكاكين) خلال اليوم الواحد خلال (4) أيام في الحج بدأ من الساعة (12) صباحا لليوم الثامن الى الساعة (12) مساء من اليوم الحادي عشر من شهر ذي الحجة بتوقيت مكة المكرمة، فقد قام الفريق البحثي بتوزيع أكياس من البلاستيك الخفيف جدا (حتى لا يؤثر على الوزن) لتجميع النفايات المتولدة من أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية و الورقية التي يتخلص منها الحجاج، وتوفير ميزان الكرتوني لكل (10) حجاج، طلب من كل حاج وضع كافة الأدوات التي يرغب في التخلص منها بداخل الكيس الخاص في جميع المناطق المقدسة التي يذهب إليها به بدأ من الساعة (12) صباحا واغلاق الكيس ووزنه عند الساعة (11.55) مساء وتسجيل الوزن على اللاصق الخاص بذلك على الكيس، ويقوم الباحثين بعد ذلك بتجميع أوزان (100) كيس للحصول على المتوسط اليومي للنفايات المتولدة من أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية و الورقية، كما يتضح من جدول(9) .

جدول (9) متوسط وزن النفايات الحجاج أفراد العينة اليومي لأدوات تناول الطعام والشراب (اطباق، أكواب مشروبات ساخنة، باردة، شوك، ملاعق، سكاكين) البلاستيكية والورقية خلال اليوم الواحد في مكة أثناء الحج

م	العبارة	متوسط وزن النفايات
1	اليوم الأول: الثامن من ذي القعدة	409 جرام
2	اليوم الثاني: التاسع من ذي القعدة	520 جرام
3	اليوم الثالث: العاشر من ذي القعدة	560 جرام
4	اليوم الرابع: الحادي عشر من ذي القعدة	575 جرام
●	متوسط وزن النفايات الحجاج أفراد العينة اليومي لأدوات تناول الطعام والشراب (اطباق، أكواب مشروبات ساخنة، باردة، شوك، ملاعق، سكاكين) البلاستيكية والورقية خلال اليوم الواحد في مكة أثناء الحج	538.5 جرام



صورة (2) توضح كم النفايات البلاستيك والورق من داخل مخيم صغير للحجاج والمتولدة من أدوات تناول الطعام البلاستيكية والورقية بعد تناول وجبة الإفطار

يتضح من الجدول رقم (9) ان متوسط وزن النفايات الحجاج أفراد العينة اليومي لأدوات تناول الطعام والشراب (اطباق، أكواب مشروبات ساخنة، باردة، شوك، ملاعق، سكاكين) البلاستيكية والورقية خلال اليوم الواحد في مكة أثناء الحج بلغ (538.5) جرام، وهي نسبة كبيرة تدل على عدم وعي الحجاج نحو ترشيد استهلاك أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية، كما يتضح من صورة (2) كم النفايات الكبير المتولدة من أدوات تناول الطعام والشراب المصنوعة من البلاستيك والورق والكراتين الخاصة بتجميعهم ونقلهم بعد تناول وجبة الإفطار فقط، ومن الطرح السابق يتضح ان وزن النفايات للحجاج أفراد العينة المتولد من الاستهلاك اليومي لأدوات تناول الطعام والشراب (اطباق، أكواب مشروبات

ساخنة، باردة، شوك، ملاعق، سكاكين) البلاستيكية والورقية خلال اليوم الواحد في مكة أثناء الحج يزيد عن (500) جرام يومي، وبذلك تحقق القرض الثالث.

الفرض الرابع:

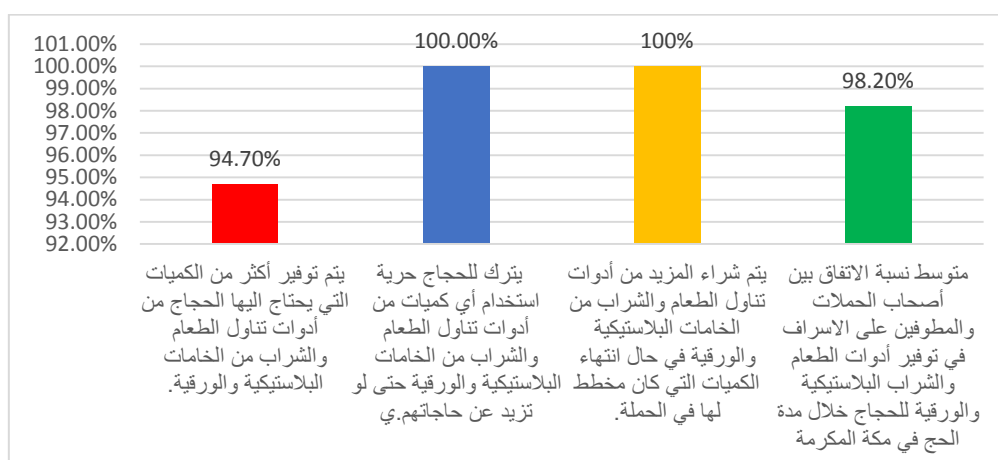
متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في توفير أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة تتعدى 50%.

للتحقق من صحة الفرضية قام الباحثين بدراسة استجابات الحجاج على الجزء الثاني من استبيان: (أدوات تناول الطعام في فترة الحج) المحور الأول "سلوكيات أصحاب الحملات والمطوفين نحو استخدام أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة" وكانت الاستجابات كالتالي:

جدول (10) متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في توفير

أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة

م	العبارة	نسبة الاتفاق
1	يتم توفير أكثر من الكميات التي يحتاج إليها الحجاج من أدوات تناول الطعام والشراب من الخامات البلاستيكية والورقية.	94.7%
2	يترك للحجاج حرية استخدام أي كميات من أدوات تناول الطعام والشراب من الخامات البلاستيكية والورقية حتى لو تزيد عن حاجاتهم.	100%
3	يتم شراء المزيد من أدوات تناول الطعام والشراب من الخامات البلاستيكية والورقية في حال انتهاء الكميات التي كان مخطط لها في الحملة.	100%
*	متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في توفير أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة	98.2%



شكل (3) متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في توفير أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة

يتضح من جدول رقم (10)، وشكل رقم (3) أن متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في توفير أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة بلغ (98.2%) وهي نسبة اسراف مرتفعة جداً، فبدل من ان يقوم أصحاب الحملات بتوعية الحجاج ضرورة ترشيد استهلاك، وتخفيض الكميات المستخدمة من أدوات الطعام المصنوعة من البلاستيك أو الورق لتخفيض كم النفايات المتولد من هذا الاستخدام ، كانوا يقومون بتوفير المزيد منها حتى لو تجاوز الميزانية المحددة له في الحملة والذي يؤدي الى زيادة في أطنان النفايات البلاستيكية و الورقية مما يكلف منظومة التخلص من النفايات الكثير من المال والجهد ويتسبب في تلوث البيئة لما للبلاستيك من أضرار عديدة بخلاف صعوبة تحللها، وقد أشارت العديد من الأبحاث منها (السباعي 1441، 1440، 1438) ، عوض (1435) الى كم النفايات البلاستيكية الهائل المتولد في سكن الحجاج، وقد يرجع ارتفاع هذه النسب الى رغبة أصحاب الحملات والمطوفين الى ارضاء رغبات الحاج للحصول على تقييم مرتفع ، ومن الطرح السابق يتضح ان متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في توفير أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة حيث بلغ (98.2%) ، وبذلك تحقق الفرض الرابع.

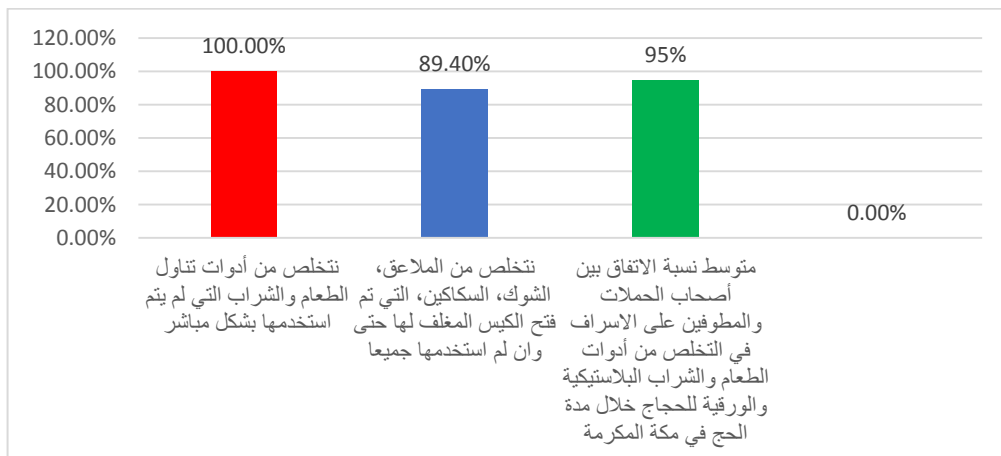
الفرض الخامس:

متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة تتعدى 50%.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية قام الباحثين بدراسة استجابات أصحاب الحملات والمطوفين على الجزء الثاني من استبيان: (أدوات تناول الطعام في فترة الحج) المحور الثاني "سلوكيات الحجاج أصحاب الحملات والمطوفين نحو التخلص من أدوات تناول الطعام والشراب البلاستيكية والورقية بعد استخدامها" وكانت الاستجابات كأتى:

جدول (11) متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة

م	العبارة	نسبة الاتفاق
1	نتخلص من أدوات تناول الطعام والشراب التي لم يتم استخدامها بشكل مباشر (مثال كوبين بداخل بعض للمشروبات الساخنة لتخفيض الحرارة، طبقين بداخل الآخر استخدم كمساعد لدعم الطبق الأول). حتى وان كانت نظيفة وصالحة للاستخدام.	100%
2	نتخلص من الملاعق، الشوك، السكاكين، التي تم فتح الكيس المغلف لها حتى وان لم استخدمها جميعاً	89.4%
*	متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة	94.7%



شكل (4) متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة

يتضح من الجدول رقم (11) وشكل رقم (4) أن متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة بلغت (94.7%)، حيث يتخلص (100%) من أصحاب الحملات والمطوفين من أدوات تناول الطعام والشراب التي لم يتم استخدامها بشكل مباشر (مثال كوبين بداخل بعض للمشروبات الساخنة لتخفيض الحرارة، طبقين بداخل الآخر استخدم كمساعد لدعم الطبق الأول). حتى وان كانت نظيفة وصالحة للاستخدام، ويقوم (89.4%) بالتخلص من الملاعق، الشوك، السكاكين، التي تم فتح الكيس المغلف لها حتى وان لم استخدمها جميعا، مما يساهم في تزايد أطنان النفايات البلاستيكية في مكة المكرمة خلال فترة الحج، وقد اتفقت هذه النتيجة مع جريدة عكاظ (9fhg20) التي اشارت ان أصحاب الحملات، والمطوفين يحتاجون للمزيد من التدريب نحو الحج الأخضر، ودراسة السباعي (1441)، (1440) التي أشارت الى كميات الى ان النفايات البلاستيكية والورقية تأتي في الترتيب الثاني والثالث على التوالي بعد نفايات الاطعمة، ومن الطرح السابق يتضح أن متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة تتعدى 50% وبذلك يتحقق الفرض الخامس.

الفرض السادس:

نسبة موافقة الحجاج وأصحاب ومطوفي حملات الحج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك تزيد عن 50%.

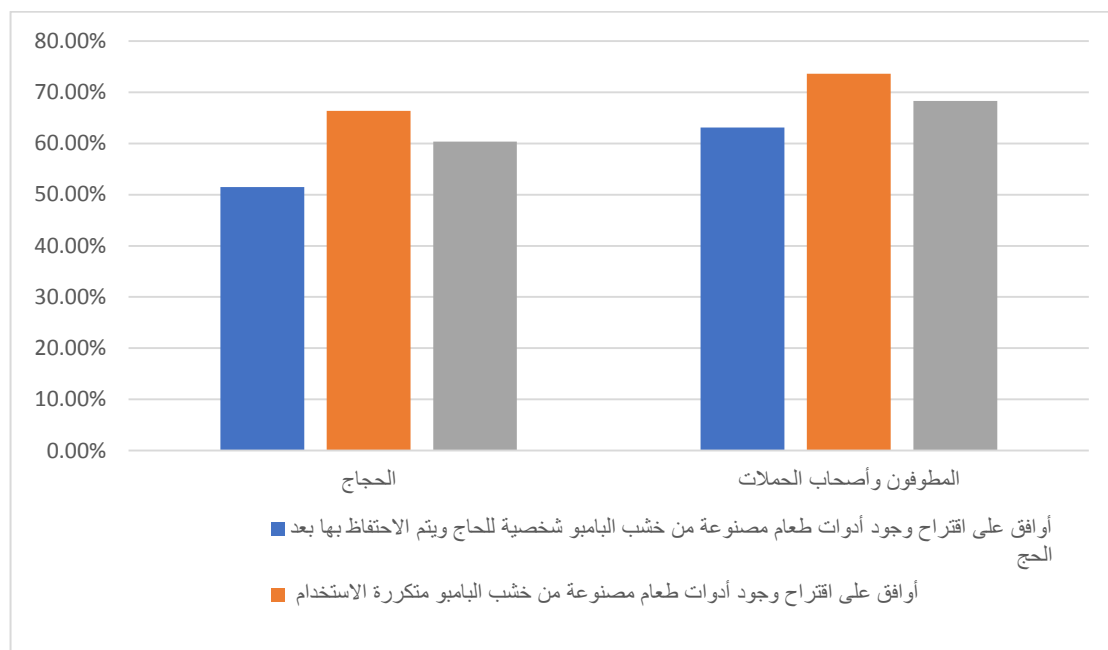
للتحقق من صحة الفرضية قام الباحثين بدراسة استجابات الحجاج على الجزء الثاني من استبيان الاول: (استخدام الحجاج لأدوات تناول الطعام أثناء فترة الحج في أماكن المشاعر المقدسة بمكة المكرمة)، في المحور الثالث "نسبة موافقة أصحاب الحجاج على استخدام أدوات طعام شخصية مصنوعة من البامبو ومتكررة الاستخدام" والاستبيان الثاني (أدوات تناول الطعام في فترة الحج) المحور الثالث "نسبة موافقة أصحاب الحملات والمطوفين على استخدام أدوات طعام شخصية مصنوعة من البامبو ومتكررة الاستخدام"، وكانت الاستجابات كالتالي:

جدول (12) نسبة موافقة الحجاج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك

م	العبارة	نسبة الاتفاق
1	أوافق على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية للحاج ويتم الاحتفاظ بها بعد الحج.	69.2%
2	أوافق على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو متكررة الاستخدام أثناء فترة الحج	51.5%
*	نسبة موافقة الحجاج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك	60.35%

جدول (13) نسبة موافقة أصحاب الحملات والمطوفين على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك

م	العبارة	نسبة الاتفاق
1	أوافق على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية للحاج ويتم الاحتفاظ بها بعد الحج.	63.1%
2	أوافق على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو متكررة الاستخدام أثناء فترة الحج	73.6%
*	نسبة موافقة أصحاب الحملات والمطوفين على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك	68.3%



شكل رقم (5) نسبة موافقة الحجاج وأصحاب ومطوفي حملات الحج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد الحج.

يتضح من جدول (12)، وشكل (5) أن نسبة موافقة الحجاج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد ذلك بلغت (60.35%)، وهي نسبة قريبة الى حد ما من نسبة موافقة أصحاب الحملات و المطوفين التي بلغت (63.1%) ، بينما نسبة المؤيدين لاقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو متكررة الاستخدام أثناء فترة الحج من الحجاج بلغت (51.5%)، وهي تقل عن نسبة المؤيدين من أصحاب الحملات والمطوفين التي بلغت (68.37%) وقد يرجع ذلك الى وجود اعتراض لدى مجموعة من الحجاج نحو إعادة استخدام الأدوات اعتقاداً منهم بصعوبة غسلها ، او انها تحتاج الى جهد خاص في العناية بها، لذلك يجب نشر ثقافة إعادة استخدام أدوات تناول الطعام والمشروبات بين الحجاج للإقلال من النفايات الصلبة، وما يتبعها من صعوبات في عمليات التخلص منها ، وعياً اقتصادي على الدولة، ومن الطرح السابق يتضح ان نسبة موافقة الحجاج وأصحاب ومطوفي حملات الحج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد الحج توقي (50%)، وبذلك تحقق الفرض السادس.

مقترح استخدام نبات البامبو في صناعة ادوات تناول طعام شخصية للاستخدام المتكرر للحجاج خلال موسم الحج بدلا من الادوات البلاستيكية والورقية

يقول الصينيون: “من الأفضل أن نأكل بدون لحم على أن نحيا بدون الخيزران” حيث أن كثير من الشعوب يعتبرون نبات البامبو من النباتات المعبرة عن الصبر، والفتائل، والسعادة، والاستمرار في العمل، وعدم اليأس. وذلك بسبب طريقة زراعة شجرة البامبو حيث يتم العمل على تجهيز التربة ووضع البذور بها ورعايتها وريها ونستمر في الاهتمام بها لمدة عام كامل دون أن نرى أي نبتة ظهرت على سطح الأرض، وطوال الأربع سنوات الأولى لن يظهر على الأرض المزروعة سوى نبتة صغيرة جدا ولكن في السنة الخامسة تنمو الشجرة حوالي 80 قدم مرة واحدة، هذا لا يعني أن الشجرة لم تكن تنبت في أول أربع سنوات من زراعتها ولكن الذي نبت هو الجزء

السفلي منها اسفل الأرض الذي لم تراها، لذلك فإنه يمكن أن تعمل لفترة طويلة دون أن ترى ثمرة نجاحك وبين ليلة والأخرى تفاجئ بالنتائج المبهرة ، الأهم هو أن لا تيأس وتتقدم في العمل.



صورة رقم (3) توضيح أشجار البامبو أو الخيزران

أسباب اقتراح استخدام نبات البامبو في صناعة أدوات طعام شخصية للحجاج متكررة الاستخدام:

- 1- انتشار شجر نبات البامبو في قارة آسيا وحول العلم في أكثر من 1400 نوع، و115 نوع.
- 2- المخزون الخشبي للبامبو الذي يمكن من استخدامه في كثير من الأغراض ومنها صناعة أدوات المائدة.
- 3- يقلل نبات البامبو من شعور الإنسان بالتوتر والضغط العصبي.
- 4- يحتوي نبات البامبو على مضادات الأكسدة التي تحمي الإنسان من خطر الإصابة بالسرطان.
- 5- احتواء خشب نبات البامبو على السيلينيوم واليوتاسيوم المفيدان لصحة القلب، مما يجعل تناول الطعام بأدوات مصنوعة من خشب البامبو أكثر صحة للإنسان.
- 6- النمو السريع لأشجار نبات البامبو وامتداد طولها في بعض الأحيان إلى (35).
- 7- يعد نبات البامبو من النباتات الصديقة للبيئة القابلة للتحلل.
- 8- يمتاز خشب البامبو بقوة شد تفوق الصلب مما يجعلها مناسبة لتشكيل وصناعة أدوات تناول الطعام على اختلاف أنواعها.
- 9- يمتاز نبات البامبو من قدرته على تحمل قوة الضغط أكثر من الخشب مما يجعلها قوى التحمل في حالي استخدام في صناعة أدوات تناول الطعام.
- 10- نبات البامبو عازل للحرارة عن الورق والبلاستيك مما يجعله أكثر أماناً عن استخدامه كأكواب لأعداد المشروبات الشديدة كحرارة دون الحاجة لاستخدام 2 كوب بداخل بعض لتخفيض حدة الحرارة.
- 11- تعدد أنواع نبات البامبو وتختلف ظروف زراعتها لذا يمكن انتقاء الأنواع التي يتناسب زراعتها مع طبيعة الأراضي في المملكة العربية السعودية، بحيث يتم استصلاح لبعض المناطق واختيار الأنواع التي تتناسب معها.
- 12- يطلق نباتات البامبو 30% من الأكسجين إلى الغلاف الجوي مما يساعد في تحسين البيئة المحيطة في الأماكن التي يتم الزراعة بها.
- 13- نباتات البامبو من النباتات المعمرة حيث تمتد أعمارها من 65 إلى 120 سنة، وبالتالي تعد اقتصادية عند زراعتها للاستفادة من أخشابها في صناعة أدوات تناول الطعام المختلفة للحجاج.
- 14- قابلية أدوات الطعام المصنوعة من البامبو للتحلل بالكامل والتحول إلى سماد طبيعي للأرض، بعكس البلاستيك الذي يصعب تحلل إلى عناصر مفيدة، بل بالعكس يعطى مواد ضارة بالبيئة.
- 15- حرص أغلب الحجاج على الاحتفاظ بأدوات تناول الطعام والشراب الشخصية المتعددة الاستخدام التي تذكرهم بأجمل الذكريات المرتبطة بالحج وأداء مناسكة.
- 16- تقليل نسبة النفايات الضخمة الناتجة من استخدام منتجات تناول الطعام ذات الاستخدام الواحد المصنوعة من البلاستيك أو الورق والتي تشكل عبأ كبيراً على القائمين على منظومة التخلص من النفايات (السباغي، عبد الله، 1440).

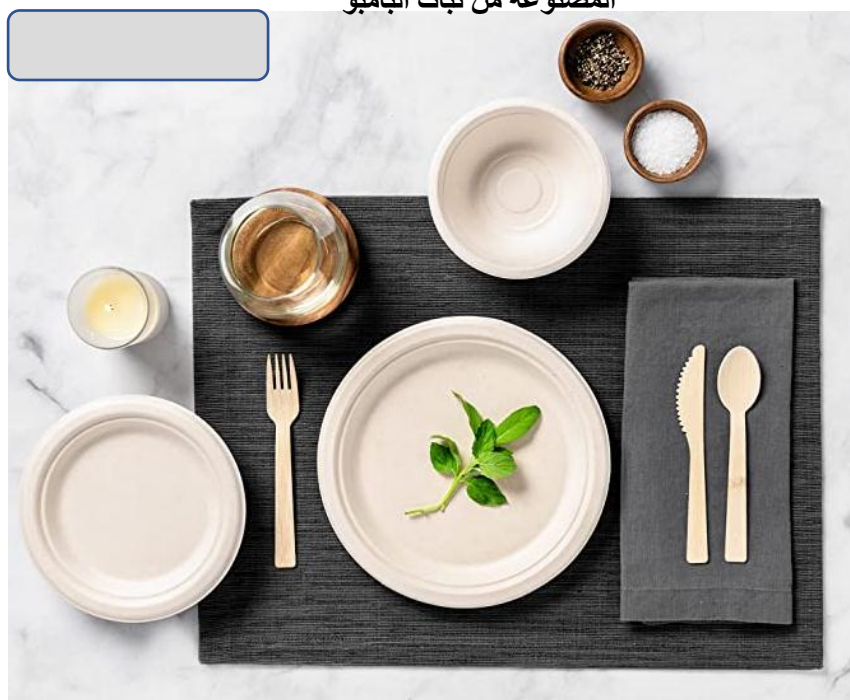
17- تقليل التلوث الحادث في سكن الحجاج نتيجة كم النفايات الناتج من أدوات تناول الطعام ذات الاستخدام الواحد والتي يتم القائها بما عليها من بقايا أطعمة قابلة للتحلل على مدار اليوم، مما يعمل على هواء بيئة السكن، والتشوه البصري في المكان. (محمد، عمر، 1439).

نماذج من أدوات تناول الطعام والمشروبات متكررة الاستخدام الساخنة والباردة المصنوعة من البامبو والتي تصلح كأدوات شخصية للحجاج لاستخدامها خلال فترة الحج:

- تقدم في علبة صغيرة عملية سهلة الغلق والفتح للاستخدام المتكرر خلال فترة الحج ويسمح للحاج الاحتفاظ بها بعد ذلك.



صورة رقم (4) توضح أشكال من أدوات المائدة المصنوعة المصنوعة من نبات البامبو



صورة رقم (5) توضح أشكال من أدوات المائدة المصنوعة من نبات البامبو



صورة رقم (6) توضح أشكال من أدوات المائدة المتنوعة من نبات البامبو

- Straw
- Spoon
- Cleaning Brush
- Knife
- Fork



صورة رقم (7) توضح أشكال من أدوات المائدة المتنوعة من نبات البامبو



صورة رقم (8) توضح أشكال من أدوات المائدة الممنوعة من نبات

توضح صور أرقام (4،5،5،7، 8) أدوات مائدة من البامبو (الخيزران) القابلة لإعادة الاستخدام بالكامل، فتوضح صورة رقم (4)، ورقم (5) طقم مكون من طبق رئيس، طبق متوسط، طبق عميق، كوب يصلح لتناول المشروبات الساخنة والباردة، شوكة، ملعقة، سكين.

وصورة رقم (6) توضح طقم مكون من طبق مقسم لكي يتمكن الحاج من وضع عدة أصناف من الطعام في نفس الوقت، بالإضافة الى طبق حجم وسط وطبق وكوب وشوكة وملعقة وسكين.

أما صورة (6،8) فتوضح طقم مكون من ملعقة، شوكة، سكين-ماصة لمشروبات متكررة الاستخدام مع وجود فرشاة رفيعة لتنظيفها يجمع الطقم في حافظة صغيرة لسهولة حملها وحفظها.

الجدوى الاقتصادية من استخدام أدوات طعام شخصية للحجاج متكررة الاستخدام خلال فترة الحج:

بناء على البحث ودراسة أسعار تكلفة صناعة أدوات المائدة على الأسواق المختلفة الخاصة بصناعات خشب البامبو (مدينة الصناعة المحدودة، T.C) والتي إنشأت عام 1999 وتعتمد على صناعات متعددة من خشب البامبو، وشركة (New The Future is Bamboo URA0)، وشركة (GREENPRINT Wooden Cutlery Sets) وعلامتها التجارية (GREENPRINT)، (ecovita)، وجد أن تكلفة الطقم المتكرر الاستخدام كمتوسط تبلغ (105) ريال ويتكون الطقم من (3) أطباق منها طبق الأكل الرئيسي، طبق متوسط، طبق عميق، وكوب للمشروبات الساخنة والباردة موجودة في صندوق صغير من البامبو سهل الفتح والغلق، مع ملعقة وسكين وشوكة وماصة للمشروبات مع فرشاة تنظيف لها مجموعة في كيس من الجلد بداخل الصندوق الصغير.



صورة رقم (9) توضيح Hالواح خشب من نبات البامبو

هذا المبلغ قابل للانخفاض كلما زادت عدد القطع المطلوبة، وإذا تم مقارنته بتكلفة الحاج من استخدام أدوات تناول الطعام في اليوم نجد انها تتكون من: الوجبة الرئيسية الواحدة (31 طباق مختلفة الأحجام، اكواب للساخن والبارد والقهوة العربي، عصائر الطبيعية، شوكة، ملعقة، سكين) مع تكرار هذه الأدوات 3 مرات يوميا للوجبات يوميا (أفطار – غداء-عشاء) بالإضافة الى الوجبات الخفيفة (فيشار-ذرة صفراء-ايس كريم-سلاطة فواكه-فاكهه طازجة -حلى... الخ) ، بالإضافة الى اكواب المشروبات الساخنة والباردة على مدار اليوم بحسب هذه الأدوات في (5) أيام (من يوم الثامن الى الثاني عشر من ذي الحجة) بحسب عدد القطع في تمناها وجد انها تتكلف في المتوسط (80 الى 130) نظرا لان بعد الحجاج تستمر فترة بقائهم في مكة مدة تفوق (5) أيام للمتممين أو حجاج الخارج.

وإذا تمت مقارنة التكلفة وجد ان أدوات تناول الطعام والشراب الشخصية المصنوعة من البامبو ذات الاستخدام المتكرر أقل سعرا من الأدوات البلاستيك والورق ذات الاستخدام لمرة واحدة، لكن ما يميز استخدام أدوات تناول الطعام المتكررة الاستخدام المصنوعة من البامبو أن اغلب الحجاج سيحتفظون بها مثل باقي الأدوات الشخصية خاصا لارتباطها في أذهانهم بأدائهم لمناسك الحج وهي من أكثر ذكريات المسلمين سعادة، مما يخفف لحد كبير جدا الكم الهائل من النفايات المتولد من استخدام أدوات تناول الطعام والشراب المصنوعة من البلاستيك والورق والتي فاقت (600 جرام) يوميا لكل حاج و إذا اعتبرنا ان عدد الحجاج متوسط 2 مليون حاج فقط ، فسنجد ان كم النفايات المتولد من أدوات تناول الطعام والشراب خلال اليوم الواحد بلغت (1.200) مليون كيلو جرام أي ما يعادل (1200) طن مخلفات في اليوم الواحد، فإذا تم حسابها خلال (5) أيام نجدها تبلغ (6000) طن من النفايات البلاستيك و الورق المتولدة فقط من أدوات تناول الطعام، وهذه أقل قيمة لها ، حيث انها قابلة للزيادة بكميات ضخمة تبعا لزيادة عدد الحجاج الت تسعى الية المملكة خلال الأعوام القادمة لتسع عدد المسلمين في العالم الراغبين في الحج.

هذا الكم الهائل من النفايات البلاستيكية والورقية من أكبر الأسباب لتلوث البيئة وأذى الكائنات الحية نتيجة اللدائن وما ينتج منها من مواد ضارة، ومشاكل صعوبة تحلل البلاستيك، مما يعيق الوصول الى تحقيق الاستدامة البيئية مما يتطلب مبالغ ضخمة للتخلص منه بشكل آمن على الصحة، والوصول الى الاستدامة البيئية.

من الطرح السابق يتضح أن استعمال الحجاج لأدوات تناول الطعام والشراب الشخصية المتكررة الاستخدام المصنوعة من البامبو أفضل اقتصاديا وفي تحقيق أهداف البيئة المستدامة من استخدام أدوات تناول الطعام والشراب المصنوعة من البلاستيك والورق ذات الاستخدام لمرة واحدة.

ملخص النتائج:

- 1- نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في استخدام أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة بلغت (62.5%).
- 2- نسبة اتفاق الحجاج على الاسراف في التخلص أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية خلال مدة الحج في مكة المكرمة بلغت (87.25%).
- 3- وزن النفايات للحجاج أفراد العينة المتولد من الاستهلاك اليومي لأدوات تناول الطعام والشراب (إطباق، أكواب مشروبات ساخنة، باردة، شوك، ملاعق، سكاكين) البلاستيكية والورقية خلال اليوم الواحد في مكة أثناء الحج بلغ (538.1) جرام يومي.
- 4- متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في توفير أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة بلغ (98.2%).
- 5- متوسط نسبة الاتفاق بين أصحاب الحملات والمطوفين على الاسراف في التخلص من أدوات الطعام والشراب البلاستيكية والورقية للحجاج خلال مدة الحج في مكة المكرمة بلغت (94.7%).
- 6- نسبة موافقة أصحاب ومطوفي حملات الحج على اقتراح وجود أدوات طعام مصنوعة من خشب البامبو شخصية ومتكررة الاستخدام أثناء فترة الحج ويحتفظوا بها بعد لحج بلغت (68.39%)، أما الحجاج فقد بلغت (60.3%).
- 7- بعد طرح مقترح البحث "استخدام نبات البامبو في صناعة أدوات تناول طعام شخصية للاستخدام المتكرر للحجاج خلال موسم الحج بدلا من الأدوات البلاستيكية والورقية" ومناقشة الجدوى الاقتصادية لذلك، أنضح أن استعمال الحجاج لأدوات تناول الطعام والشراب الشخصية المتكررة الاستخدام المصنوعة من البامبو أفضل اقتصاديا وفي تحقيق أهداف البيئة المستدامة من استخدام أدوات تناول الطعام والشراب المصنوعة من البلاستيك والورق ذات الاستخدام لمرة واحدة.

توصيات البحث:

- 1- الاهتمام بالدراسة العملية للفكرة البحثية المقدمة من قبل الجهات المختصة لما لها من تأثير إيجابي على النواحي الاقتصادية والبيئية، وتطبيقها.
- 2- اجراء المزيد من البحوث التي تساعد على تقليل حجم النفايات الصلبة المتولدة من موسم الحج، والتي تكلف المملكة مبالغ طائلة للتخلص منها بشكل آمن صحيا، خاصة مع العمل على زيادة أعداد الحجاج وفقا لرؤية 2030.
- 3- السعي لاستبدال البلاستيك المستخدم في أغلب المستهلكات (أدوات تناول الطعام، قوارير المياه، قوارير العصائر، الأكواب، قوارير منتجات العناية والنظافة الشخصية، الخ) بخامات صديقة للبيئة، سهلة التحلل كسعف النخيل الذي يعتبر النفايات الحيوية لشجرة نخيل التمر بخلطة مع البوليمرات الأخرى القابلة للتحلل المستخرجة من قصب السكر أو الذرة؛ وتمتاز هذه المواد مع بعضها لتشكيل مادة جديدة بديلة عن البلاستيك صديقة للبيئة.
- 4- ضرورة ارشاد الحجاج الى استخدام أقل قدر ممكن من أدوات تناول الأطعمة والمشروبات، وتنبيههم الى الأضرار الصحية الناتجة من التلوث البيئي بمخلفات البلاستيك، والاقتصادية المترتبة على الهدر في استخدام هذه الأدوات.
- 5- ضرورة تثقيف الحجاج بأضرار النفايات البلاستيكية على الاستدامة البيئية، ليصبحوا عون ومعين في الحفاظ على بيئة المشاعر المقدسة من تراكم أطنان النفايات، ويقوموا بنقل هذه الثقافة عند العودة لأوطانهم، مما يساعد في العموم على تقليل الآثار الضارة للنفايات البلاستيكية على وجه الأرض.

المراجع

1. إبراهيم، عصام عبدالحليم مرسى، 1435: صد المخلفات الصلبة بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة "معدل تولد النفايات ونوعياتها للحاج بمشعر منى وإسكان الحجاج 1-معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة - أم القرى.
2. إبراهيم، عصام عبدالحليم مرسى، 1436: معدل تولد النفايات وتصنيفها بإسكان الزائرين بالمدينة المنورة 1436هـ، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة - أم القرى.
3. البيان، 2022: سعف النخيل. أدوات المائدة،
4. إنجازات رؤية المملكة (2016-2020)
5. <https://www.vision2030.gov.sa/ar/v2030/achievement>
6. أصغر، عاطف بن حسين مصطفى، 1439: تقييم البيئة الصحية للمصلين في المسجد الحرام لعام 1439هـ، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة - أم القرى.
7. <https://www.albayan.ae/expo/news/2022-01-22-1.435144>
8. السباعي، عبدالله بن فيصل، 1438: تقييم منظومة إدارة النفايات الصلبة بالمسجد الحرام، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة - أم القرى.
9. السباعي، عبدالله بن فيصل، 1438، النفايات العضوية الناتجة من خدمة الإعاشة بمساكن الحجاج بمكة المكرمة وطرق تقليلها للحد من الهدر، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة - أم القرى.
10. السباعي، عبد الله فيصل، 1440: تقييم معدل الاستفادة من قوارير المياه المعبأة بمشعر عرفات، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة - أم القرى
11. السباعي، عبدالله فيصل، 1440: تقرير البرنامج المستمر إدارة النفايات الصلبة بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة (مخيم الحج الأخضر بمشعر منى - موسم حج 1440هـ). معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة - أم القرى
12. السباعي، عبدالله بن فيصل 1441: شروع مخيم الحج الأخضر بالمشاعر المقدسة - موسم حج 1441هـ، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة - أم القرى.
13. العود، محمد رشيد، قشوط صالح محمد، سلامة، احمد محمد، مسعود فتحي عبد العزيز، 2015: النفايات البلاستيكية وآثارها على البيئة والانسان والطرق الحديثة للاستفادة والتخلص منها، مجلة علوم البحار والتقنيات البيئية، المجلد (1)، (العدد 2) (ديسمبر-2015).
14. النعيمي، محمد، صويص ، غالب ، صويص ، راتب، 2020، إدارة الجودة المعاصرة، دار اليازوري العلمية للنشر .
15. الهيئة العامة للإحصاء: إجمالي أعداد الحجاج لموسم حج خلال 10 سنوات من 2010 الى 2019
16. <https://www.stats.gov.sa/ar/news/340>
17. الهيئة العامة للإحصاء (2019): إحصائيات لموسم الحج (1441).
18. <https://arabic.rt.com/photolines/964492-%D8%B9%D8%AF%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%AC%D8%A7%D8%AC-%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%84-10-%D8%B3%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%AA>
18. الوزارة لحماية البيئة، 2022: المنتجات البلاستيكية الأضرار للبشر والبيئة: https://www.gov.il/ar/departments/general/plastic_products_environmental_damage
19. باخطمة، بلقيس بنت عابد، الزهراني، حسن علي (2008)، الثقافة الصحية (الصحة -الغذاء-المرض)، كنوز المعرفة، جدة.
20. جريدة عكاظ، 2019: "الحج الأخضر" مبادرة ينقصها وعي المنفذين وتوعية الحجاج، الخميس 29 أغسطس 2019: <https://www.okaz.com.sa/local/na/1744012>
21. حسين، فاطمة أحمد محمد، محمود، محمد محيي الدين، 2020: جدوى استخدام الكرتون المعاد تدويره في تنفيذ وحدات الأثاث المستدامة، مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية، جامعة بنى سويف، مصر

22. ربحان/محمد، نظامي عبد الستار، شاهزاد، خوارم، إسماعيل، أقبال محمد وأخرون(2016): تحويل النفايات البلاستيكية إلى طاقة ومنتجات ذات القيمة المضافة في مدينة مكة المكرمة، مركز التميز البحثي في الدراسات البيئية، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.
23. سلاطنية، بالقاسم (2013): أسس التعامل مع النفايات الصلبة في ظل الاستدامة البيئية، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خضير باسكرة، العدد الثاني والثلاثون، الجزائر
24. عبد السلام، محمد 2008: البامبو و الخيزران، منتدى زراعة نت ، السودان: <https://f.zira3a.net/t11400>
25. عبدالغنى، حسونة،(2013): الحماية القانونية للبيئة في إطار التنمية المستدامة أطروحة لنيل درجة الدكتوراه في علوم الحقوق كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خضير بسكرة-الجزائر.
26. عوض،عبد الحميد،1435: تعرض الحجاج والمعتمرين لملوثات الهواء - أثرية الشوارع كمصدر رئيسي لملوثات الهواء، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة -أم القرى.
27. قطيشات ، تالا، البياري، نهله، أباطة، إبراهيم، نزال، شذى ،عبدالرحيم، منى (2009)، مبادئ في الصحة والسلامة العامة، دار المسيرة للنشر، عمان
28. محمد، عمر بشير أحمد،1439: التقييم الصحي والبيئي لمساكن المعتمرين والحجاج لعام 1439هـ، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة -أم القرى.
29. نظامي ، عبدالستار ،ظفر، سلمان، ربحان، محمد ،شاهزاد،خوارم ،ميانداد ،رشيد، بايج، ميرزا ،الميلبي، طلال، إسماعيل، إقبال، عودة ،عمر،1437، القيمة الاقتصادية والبيئية لإعادة تدوير النفايات بمكة المكرمة ،معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة -أم القرى.
30. هانى، أحمد،2010 : فوايد النفايات الورقية -مقال اون لاين <https://kenanaonline.com/users/printingpapers/tags/67570/posts#https://kenanaonline.com/users/printingpapers/posts/134308>
31. وكالة الأنباء السعودية،(2022)، وزارة الحج والعمرة: تقرر رفع عدد حجاج هذا العام إلى مليون حاج من داخل المملكة وخارجها،مكة المكرمة.

31- britannica. Edited.” Bamboo

<https://www.britannica.com/plant/bamboo>

32- : The Master Cutler" britishpathe.co (British PathéK ,2017

33- Al-Salem S., Lettieri P., and Baeyens J. (2009). Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): A review. Waste Management, 29(10): 2625–2643.

34- ECE (European Commission Environment) (2011). Plastic Waste: Ecological and Human Health- Impacts. Science for Environment Policy In-depth Reports

35. Farag M.G. (2010). Market study: Plastic industry in Libya. Italia Instituto Nazionale per il Commercio Estro.

36-Hopewell J., Dvorak R., and Kosior E. (2009). Plastics recycling: challenges and opportunities. The Royal Society Publishing, 10.1098/rstb

37-. Ingle R., Masal R., and Gargade A. (2014) . Obtaining Fuels from Plastic Waste. International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication , 2(4): 2321-8169.

38- Markus K., David G., Andreas P., Cecilia H., and Ulrika D. (2014). Everything you (don't) want to know about plastics. Report by; Aturskyddsforening

39-"What should everyone know about paper recycling",www.quora.com Retrieved 2020-05-06.

"تم تمويل هذا البحث من قبل مشاريع الصندوق المؤسسي بموجب المنحة رقم (IFPAS-056-253-2020). لذلك، يقر المؤلفون بامتنان تقنيًا وماليًا بدعم من وزارة التربية والتعليم وجامعة الملك عبد العزيز بجدة ، المملكة العربية السعودية "

"This Research was funded by Institutional Fund Projects under grant no (IFPAS-056-253-2020).

Therefore, authors gratefully acknowledge technical and financial support from the Ministry of Education and king Abdelaziz University ,Jeddah ,Saudi Arabia"