مجلة كلية التربية - جامعة سرت
المجلد (1) العدد (1) يناير(2022)

النفايات المنزلية الصلبة وأثرها على السياحة ببلدية شحات

Solid household waste and its impact on tourism in the municipality of Shahat

د/زينب محمد ابريدان الفرجاني
أستاذ مساعد بقسم الدراسات السياحية
كلية السياحة والآثار–جامعة عمر المختار
Zainaalhissa12@gmail.com

أ/عبد الرحيم عبدالله فرج الغيثي
محاضر بقسم الجغرافيا/ كلية الآداب والعلوم
جامعة درنة
ofarahem@gmail.com

المُلخص:

تُعدُّ النفايات المنزلية الصلبة واحدة من أهم التحديات التي تواجه الإنسان في هذا العصر، من حيث عملية جمعها ونقلها والتخلص النهائي منها كونها ترتبط بعلاقة طردية مع أعداد السكان وتطورهم، وفي بلدية شحات تعتبر النفايات المنزلية الصلبة واحدة من أهم المشكلات اليومية التي تواجه البلدية، وأصبحتْ أخطارها قضية غاية في التعقيد والحساسية من حيثُ طبيعتها واتصالها بحياتنا اليومية، ونظرًا لكون مدينة شحات وإقليمها ذات مقصد سياحي وتتمتع بمقومات سياحية ويقصدها الكثير من السواح، إلا إن التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة بها له تأثيرات سلبية على السياحة بالمنطقة، مما يستلزم ضرورة تنميتها وحمايتها من تكدس النفايات المنزلية الصلبة والمحافظة على نظافتها، وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على العوامل المؤثرة في النفايات الصلبة من حيث الكم والنوع إلى جانب التعرف على طبيعة النفايات ومكوناتها، وقد أنتجت الدراسة إن هناك ارتفاع في كمية النفايات المنزلية الصلبة حيث بلغت نحو 0.79 كجم/فرد/يوم، مما يترتب عليه تهديد صحة وسلامة المحيط البيئي ككل بالإضافة إلى تدهور السياحة نتيجة تشويه المنظر العام للمنطقة السياحية ذات الإرث الحضاري العالمي, وتبين أن هناك عجزا وقصور في الإمكانيات والمعدات بجهاز حماية البيئة وسوء تشغيلها وصيانتها، كذلك نقص الخبرات والمهارات البشرية وانخفاض الوعي البيئي وسوء السلوكيات في التعامل مع النفايات المنزلية الصلبة، كما قدمت الدراسة العديد من التوصيات للبلدية بضرورة التركيز على أسلوب جمع النفايات وتشجيع السكان على فصل النفايات مقابل عائد مالي وتفعيل الرقابة على المناطق الغابية لمنع تراكم النفايات وتناثرها في الهواء كما قدمت توصيات بضرورة توفير حاويات بالقرب من الأماكن السياحية.

الكلمات المفتاحية:

السياحة البيئية، التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة، التوازن البيئي، التلوث البيئي، التلوث البيئي الحضري.

Abstract:

Solid house waste is one of the most important challenges faced by humans in this age, in terms of collection, transport and final disposal, As it is linked to a direct relationship with population numbers and their development In a direct , In the Shahat area, solid house waste is one of the most important daily problems facing the municipality, Its danger became an issue is very complex and sensitive in terms of their nature and their connection to our daily lives,

Given Of the universe City of Shahat And its territory With a tourist destination And enjoy tourist attractions It is intended for many tourists , But the pollution of solid house waste has negative effects on tourism in the region, The need to develop and protect them from the accumulation of house solid waste and maintain its cleanliness, The study aimed to identify the factors affecting solid waste in terms of quantity and type, The study also relied on the analytical descriptive approach in addition to relying on the questionnaire in data collection The study showed that there is an increase in kg / person / day, 79the amount of house solid waste, which reached about 0. which is a threat to the health and safety of the environment as a whole, in addition to the deterioration of tourism as a result of distorting the landscape of the tourist area with a global cultural heritage, The study also presented several recommendations to the municipalities to focus on the method of collection of waste and encourage the population to separate the waste in exchange for And the activation of control over the forest areas to prevent the accumulation of waste and scattered in the air and made recommendations for the need to provide containers near the tourist places

المقدمة:

بالرغم من إن أهمية السياحة البيئية الحفاظ على التوازن البيئي في أكمل صوره وفي أجمل عناصره وحماية الحياة الطبيعية البرية والبحرية والجوية من أي تلوث يدمر هذه الحياة أو يؤثر فيها بشكل سلبي إلا إن هذا لا ينطبق على منطقة الجبل الأخضر ذات المقصد السياحي حيثُ تعاني مدن الجبل الأخضر من تفاقم وتكدس النفايات الصلبة وخاصة بلدية شحات التي يقصدها أعداد كبيرة من السواح، حيث يلاحظ تراكم النفايات في الشوارع ومداخل المدينة وانتشار المكبات العشوائية، التي تؤدي إلى تكاثر الحشرات والقوارض والحيوانات التي تسبب في انتقال الكثير من الأمراض للإنسان وإخلالها بالمظهر الجمالي للمدينة بالإضافة إلى ما تسببه من إزعاج للسكان والسواح.

مشكلة الدراسة:

ظهور بعض الآثار السلبية بالمنطقة لعل من أبرزها التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة، حيثُ يلاحظ تراكمها في الشوارع ومداخل المدينة وانتشار المكبات العشوائية التي تؤدي إلى تكاثر الحشرات والقوارض والحيوانات؛ مما ينتج عنه انتقال الكثير من الأمراض للإنسان وانتشار الروائح الكريهة وحرقها يؤدي إلى تلوث الهواء.

كذلك إخلالها بالمظهر الجمالي للمدينة بالإضافة إلى ما تسببه من إزعاج للسكان والسواح، وهذه المعاناة تستحق البحث والدراسة وإيجاد الحلول المناسبة لهذه المشكلة.

تساؤلات الدراسة:

أ. هل للنفايات الصلبة المنزلية أثر على السياحة والمواقع الأثرية بالمنطقة؟

ب. ما هي مكونات النفايات الصلبة في منطقة الدراسة؟

ج. ما هي المشكلات الناجمة عن تكدس النفايات المنزلية الصلبة وانتشارها في المدينة؟

حدود الدراسة:

المحدد المكاني: لقد اقتصرت هذه الدراسة على حدود مخطط بلدية شحات فقط، ولم تشمل المناطق الاخرى المجاورة.

المحدد الزماني: أجريت الدراسة خلال عام 2020م.

أهداف الدراسة:

يهدف البحث إلى الكشف عن الواقع البيئي للنفايات الصلبة المنزلية في بلدية شحات وتقييم مدى كفاءة الجمع، وتأثيرها على البيئة الحضرية للبلدية، كذلك حساب كمية النفايات المنزلية الصلبة ومكوناتها.

كما يستهدف هذا البحث التعرف على درجة التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة في المواقع السياحية ببلدية شحات، ومعرفة الأسباب التي تؤدي إلى تراكم وانتشار النفايات الصلبة والآثار البيئية الناتجة عن تكدسها.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من الحاجة إلى فهم ورصد ظاهرة التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة وعلاقتها بالسياحة في منطقة الدراسة، والتعرف على الوسائل التي يمكن من خلالها الحد من هذه الظاهرة؛ بسبب علاقتها المباشرة بسلامة البيئة وصحة الإنسان، لدى جاءت هذه الدراسة لكي تسلط الضوء على جوانب المشكلة لحماية البيئة من مخاطر التلوث الناتج عن النفايات المنزلية وتأثيرها على السياحة البيئية.

منهجية الدراسة:

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، فهو يتيح إمكانية الدراسة التحليلية لمختلف جوانب الظاهرة في وصفها وتحليلها، فهو يهدف إلى جمع البيانات والمعلومات عن المشكلة قيد الدراسة من خلال وصفها وتحديد نوعها وتوزيعها الجغرافي واكتشاف العوامل التي تؤدي إلى انتشارها، كذلك استخدام الأسلوب الإحصائي بالاعتماد على البيانات المجمعة من خلال الدراسة الميدانية وتحليلها.

كما استخدمت الدراسة الراهنة تقنية الاستمارة كإحدى تقنيات البحث الميداني بحيث تدور محاورها حول مشكلات تلوث البيئة بالنفايات الصلبة بمنطقة الدراسة وأثرها على السياحة البيئية، حيث استهدفت 500 أسرة خلال عام 2020م.

الدراسات السابقة:

لقد درس (**الغماري قويدر، 2014م**) التلوث الحضري في مدينة القبة، وتوصل إلى أن النفايات المنزلية تمثل 90% من إجمالي النفايات الصلبة، وأن جهاز النظافة يجمع النفايات الصلبة مباشرة من أمام المنازل بنسبة 70% ومن الحاويات 30%، كذلك درس (**فرج المبروك وعقيلة عبد الحميد فوناس، 2003 م**)، النفايات الصلبة في مدينة بنغازي وتوصل إلى أن إجمالي كمية المخلفات الصلبة التي تصل في الشهر إلى المكب العام لمدينة بنغازي بلغت نحو (493 طن/اليوم) وتبين أن سعة المكب لا تستطيع استقبال هذه الكمية من ناحية الهندسة البيئية وعدم مطابقتها للمواصفات بموجب أنظمة مواقع الدفن الصحي للنفايات.

البيئة الطبيعية والبشرية للمنطقة:

أولًا: البيئة الطبيعية للمنطقة:

حدود منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في شمال شرق ليبيا تمتد على جزء من هضبة الجبل الأخضر بدرجاتها الأولى حيث يتراوح ارتفاعها بين 250 و300 متر فوق سطح البحر تقريبا، وتقطع سطحها شبكة عظيمة من الأودية التي تنحدر بشدة نحو الشمال وأغلبها

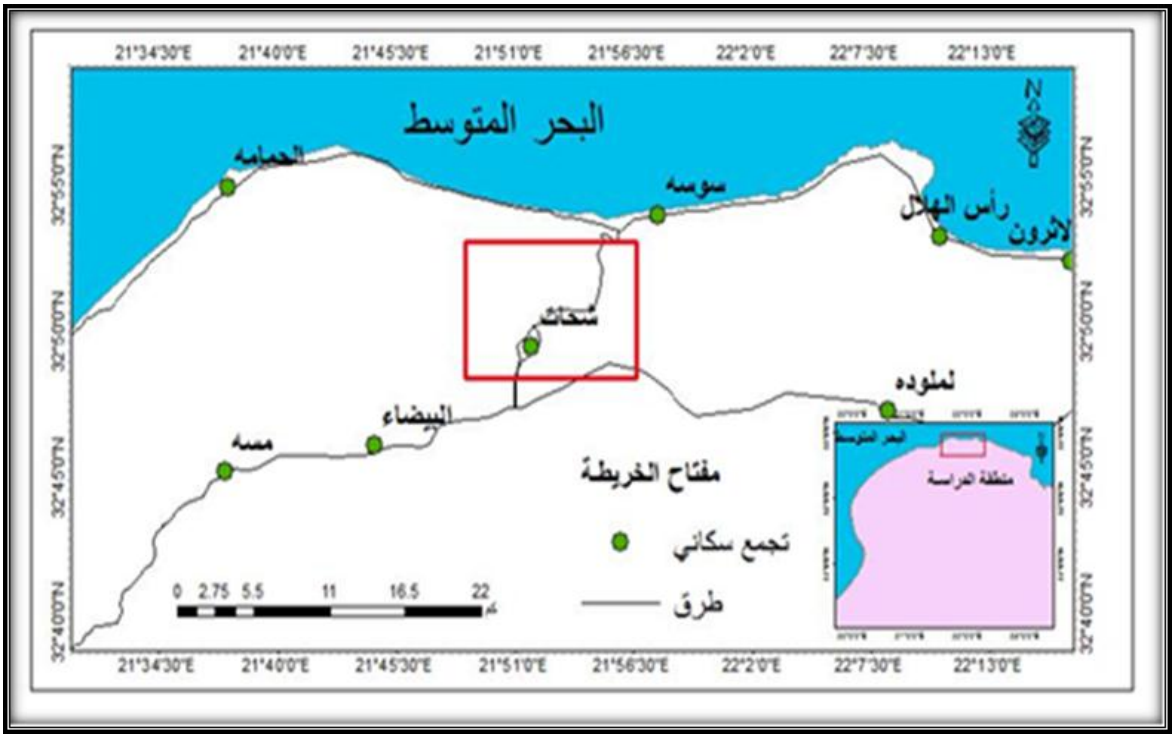
أودية عميقة تكسوها أحراش دائمة الخضرة، أما الدرجة الثانية يتراوح ارتفاعها ما بين 450 و600 متر فوق سطح البحر تقريبا وسطحها بسيط الانحدار، (**عبد العزيز طريح شرف، 2008، ص 50–54**)، وهذا المظهر العام للمنطقة من الناحية الطبيعية زاد من جمال مناظرها الطبيعية ونقاء هوائها؛ ولكن للأسف هذه الأحراش والأودية تعاني من انتشار النفايات الصلبة ومن تصريف المخلفات السائلة بها، أما فلكيًا تقع عند تقاطع دائرة العرض [49˜. 32°] شمالاً، مع خط الطول [51˜. 27°] شرقًا، يحدها مناطق: من الشمال سوسة، ومن الجنوب قرنادة، ومن الشرق الأبرق، ومن الغرب البيضاء شكل (1).

الظروف المناخية السائدة في منطقة الدراسة:

تُعدُّ الظروف المناخية من العوامل الطبيعية المهمة المؤثرة في حياة الإنسان ونشاطه، كما إن لها علاقة بالمشكلات البيئية المختلفة، ومن هذه العناصر ما يلي:

–الحرارة:

تتباين درجات الحرارة بمنطقة الدراسة حيثُ تبدأ بالصعود التدريجي مع بداية شهر إبريل حتى تصل إلى قمتها في شهر أغسطس الذي يعتبر أعلى الشهور حرارة في المنطقة بمعدل 33.4 درجة مئوية، إن ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف يساعد على تحلل وتعفن المواد العضوية الرطبة بالمخلفات المنزلية، مما يؤدي إلى سرعة تكاثر الحشرات والذباب كما يساهم في زيادة الروائح الكريهة؛ لذلك يتطلب الأسراع في عملية التخلص اليومي منها.



شكل (1) موقع منطقة الدراسة في شمال شرقي ليبيا عام 2020م.

المصدر: أمانة التخطيط، مصلحة المساحة، الأطلس الوطني، 1978، ص25

–الأمطار:

تتساقط الأمطار بمنطقة الدراسة بشكل متقطع في فصل الشتاء، ويبلغ المتوسط السنوي لهطولها حوالي 589 ملم، وتؤثر الأمطار على زيادة النفايات الصلبة المتراكمة في المكبات من خلال زيادة تحللها، وزيادة العصارة في المكبات مما يشكل مشكلة في التخلص منها صورة (1)، كما تجرف معها النفايات من مكان إلى آخر وتلويث المناطق المجاورة لها.

صورة (1) أثر الأمطار على النفايات الصلبة

– الرياح:

تتعرض المنطقة إلى هبوب رياح متنوعة عبر فصول السنة ومن الجدول (1) يلاحظ إن الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية حيث تبلغ نسبة هبوبها 23%، ويتضح أثرها بشكل مباشر على التجمعات السكنية التي تقع جنوب وشرق المكب، حيثُ أفاد اغلب سكان تلك المنطقة من تضررهم من الحرائق التي تنشب في المكب الرئيس، أما النوع الثاني فهي الرياح الجنوبية (القبلي) ويبلغ متوسطها حوالي 17.8%، ويظهر تأثيرها على التجمعات السكنية التي تقع إلى الشمال من المكب الرئيس، حيثُ يعانى سكان تلك التجمعات من انتشار الغازات والروائح الكريهة والأبخرة المنبعثة من المكب

جدول (1) نسب متوسط اتجاهات الرياح بمدينة شحات

نوع الرياح	شمالية	ش/ش	ش/غ	جنوبية	ج/غ	ج/ش	شرقية	غربية	فترة سكون
المتوسط	%21	%12	%23	17.8	%6	%3	%4	%9.4	%3.8

المصدر: عبدا لرحيم عبد الله فرج، (2012 م)، التغير الحضري لمدينة شحات – دراسة جغرافية، رسالة ماجستير–غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، ص 21 – 23.

كما يتأثر معدل انتشار الملوثات وتبديدها أفقيا بسرعة الرياح، (**محمد امقيلي، 2002 م، ص163**)، حيثُ تساهم الرياح بفاعلية قوية في نقل الملوثات والغبار والأتربة وتطاير الأوراق والأكياس البلاستيكية وتعلقها بكل ما تصادفه في طريقها من أشجار وشجيرات والأسلاك الكهربائية وفي منافذ مياه الأمطار صورة (2)، مما يؤدي إلى تلويث المساحات المفتوحة وتشويه المنظر العام للمدينة.

صورة (2) توضح انتشار الأكياس البلاستيكية

الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة:

يمثل النبات الطبيعي أساسا مهما من أسس صناعة السياحة لما يتمتع به من ملامح طبيعية ذات قيمة جمالية وأهمية حضارية ومجالا للعديد من أنشطة السياحة والترويح، (**محمد خميس الزوكة، 2003 م، ص160**)، كذلك يلعب دورًا مهما في الحفاظ على التوازن البيئي، حيثُ تمثل النباتات الطبيعية أحد المقومات الطبيعية للسياحة؛ وذلك لتأثيراتها المباشرة على الحياة الاقتصادية، (**سعد خليل القزيري، 2006 م، ص32–33**).

وأهم النباتات التي تنمو في منطقة الدراسة نباتات البحر المتوسط دائمة الخضرة، كغابات العرعار أو الشعرة كذلك أشجار الزيتون والخروب والبطوم بالإضافة إلى غابات الصنوبر والسرو التي تغطى مساحات كبيرة من المدينة وعلى المنحدرات الشمالية للجبل وعلى جوانب الأودية التي تقطع هذه المنحدرات.

تشهد هذه المواقع الطبيعية والتاريخية تراكم للنفايات ومخلفات المتنزهين، حيثُ توجد كميات كبيرة من النفايات والمواد البلاستيكية ما يهدد البيئة بالتلوث ويتسبب في تشويه المنظر الجمالي للمنطقة وسجلت منطقة شحات أعلى قيمة تلوث بالأكياس البلاستيكية حيث بلغت 338 ملوث بلاستيكي، كما أفاد حوالي 72.5% من السياح بأنهم يقومون برمي فضلاتهم دون مراعاة للبيئة أو القيمة الجمالية للغابات مكان الرحلة، أما 20.3% يقومون برميها في أقرب مكان مخصص لتجميع النفايات المنزلية الصلبة، (**أحلام مصطفى عامر، 2010م، ص23**).

وتعد غابات شحات أكثر الأماكن تلوثا من قبل السياح حيث بلغ إجمالي الملوثات بها 3250 ملوث، (**أحلام مصطفى عامر، 2010م، ص24**)، من معلبات وبلاستيك وكارتون وغيرها ولا شك إن لتلك الملوثات أثرها السيئ على البيئة وعلى الناحية الجمالية للمنطقة.

ثانيا: البيئة البشرية للمنطقة:

النمو السكاني في مدينة شحات:

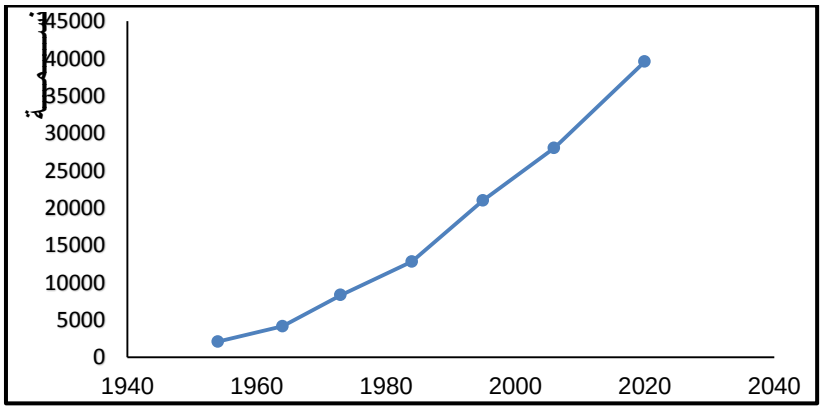
يُلاحظ من بيانات الجدول (2) والشكل (2)، تضاعف أعداد السكان في منطقة الدراسة إلى أكثر من 18 مرة تقريبًا خلال 66 سنة، بحيث كان عدد إجمالي السكان 4149 نسمة في تعداد 1964، ثم زاد إلى 8322 نسمة في تعداد 1973، وارتفع إلى 12800 نسمة في تعداد 1984، وإلى 21001 نسمة في تعداد 1995م، ووصل العدد إلى 28018 نسمة في تعداد 2006، وأخيرًا وصل إلى 39589 نسمة في سنة 2020 م.

جدول (2) تطور عدد سكان بلدية شحات ومعدل نموهم السنوي بين عامي 1954م , 2020م.

السنوات	عدد السكان	الزيادة السكانية		معدل النمو السنوي % (*)
		الكلية	السنوية	
1954	2100	–	–	–
1964	4149	2049	204	6.8
1973	8322	4173	463	7.7
1984	12800	4478	407	3.9
1995	21001	8200	745	4.5
2006	28018	7018	638	2.6
2020	39589	11571	827	2.5

المصدر: 1–بيانات التعدادات العامة للسكان للسنوات 1964–1954–1973–1984–1995–2006.

2–السجل المدني شحات، بيانات غير منشورة، 2020.



شكل (2) تطور عدد سكان مدينة شحات بين عامي 1954م , 2020م.

يرجع سبب هذه الزيادة إلى ارتفاع معدلات الزيادة الطبيعية في منطقة الدراسة، بالإضافة إلى ارتفاع معدلات الهجرة الوافدة إليها، بمعدل نمو سنوي 6.8% عام 1964، ثم انخفض إلى 2.5% عام 2020، ونتيجة لهذه الزيادة المتتالية في عدد سكان منطقة شحات، توسعت وزادت مساحتها من 24.9 هكتاراً عام 1968، إلى 658 هكتارا عام 2020، (**امراجع الهيلع، 2014 م، ص37**).

النفايات المنزلية الصلبة:

تعد النفايات الصلبة الفضلات الناجمة عن الأنشطة اليومية التي تمثل الحركة المألوفة لحياة الإنسان في المنزل وتشمل كل البقايا الناتجة عن العمليات التي يتخلص منها الإنسان (**Tchobanoglous, G, Thiesen, 1993, p69**)، أي مخلفات

(*) معدل النمو السنوي = $\left|\frac{\text{التعداد السكاني الأقدم /لو التعداد السكاني الأحدث}}{\text{الفترة الزمنية بين التعدادين} \times 0.4343}\right| \times 100$ راجع:

فايز العيسوي، اسس جغرافية السكان، مرجع سابق، ص126.

أودية عميقة تكسوها أحراش دائمة الخضرة، أما الدرجة الثانية يتراوح ارتفاعها ما بين 450 و600 متر فوق سطح البحر المطابخ والمنازل والمطاعم والمحلات التجارية وأوراق المجلات والجرائد والمعلبات المعدنية والبلاستيكية والزجاجية ,والمخلفات الزراعية من تقليم أشجار الحديقة المنزلية وأوراق نباتاتها، (**حسين العروسي، 1999م، ص119**).

كمية ومكونات النفايات المنزلية الصلبة بمنطقة الدراسة:

تختلف النفايات المنزلية الصلبة من مجتمع لآخر حسب حجم السكان والحالة الاقتصادية والمستوى المعيشي والثقافي للسكان، فعلى سبيل المثال يتراوح ما يخلفه الفرد من النفايات المنزلية الصلبة في دولة الكويت 2.1 كجم/يوم، وفي الولايات المتحدة 2 كجم/يوم، ولبنان 0.6 كجم/يوم، ومصر 0.7 كجم/يوم (**عبد الله أبو رويضة و عماد الدين الطاهر، 2008 م، ص14**).

معدلات الانتاج من النفايات حسب الفرد

أظهرت النتائج التي توصلت اليها الدراسة إن معدل إنتاج الفرد اليومي من النفايات المنزلية الصلبة بمنطقة الدراسة يصل إلى 0.79 كجم/ فرد/يوم (*)، في حين يصل المعدل الأسبوعي إلى نحو 5.53 كجم, أما معدل ما يتخلف عن الفرد في الشهر فقدر بنحو 23.7 كجم، والمعدل السنوي للنفايات المنزلية المتخلفة عن الفرد حوالي 255.35 كجم، وعلى هذا الأساس فأن إجمالي معدل إنتاج النفايات المنزلية الصلبة لسكان المدينة خلال عام 2020 بلغ نحو 28540 كجم/يوم, من خلال تحليل العينات في المنطقة على مدار أيام الأسبوع فقد سجل أعلى معدل إنتاج للنفايات الصلبة المنزلية خلال يومي الجمعة والسبت إذ بلغ معدل الإنتاج فيهما (0.90) و(0.95) كجم/فرد/يوم، في حين تراوحت قيم معدل الإنتاج خلال بقية أيام الأسبوع بين(0.63-0.81)، ويعزى ارتفاع معدل الإنتاج خلال يومي الجمعة والسبت لكونهما من أيام العطل الرسمية بالإضافة إلى سوق الجمعة، حيث يزداد إقبال الناس على التسوق الأسبوعي، وبالتالي زيادة كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة.

مكونات النفايات المنزلية الصلبة:

تعد النفايات المنزلية من أهم وأكبر مكونات النفايات الصلبة التي تتكون من النفايات العضوية القابلة للتعفن مثل بقايا الطعام المنزلي، ومخلفات المطاعم, وتعد أكثر ضررًا على البيئة من غير العضوية كبقايا الملابس والأوراق والزجاج والمعادن والعبوات البلاستيكية، والأكياس بمختلف أنواعها، وتختلف كمية النفايات الصلبة من مكان لآخر حسب الكثافة السكانية وارتفاع مستوى المعيشة والفصل من السنة إذ غالبًا ما تصل كميات النفايات أقصاها في فصل الصيف، حيثُ تكثر فيه الفواكه والخضراوات ومن بيانات الجدول (3) والشكل (3) يتضح ما يلي:

جدول (3) النسبة المئوية لمكونات النفايات الصلبة في منطقة الدراسة.

نوع النفايات	النسبة المئوية
النفايات العضوية	55
الأوراق والكرتون	10
نفايات الإنشاءات	9
البلاستيكية	8

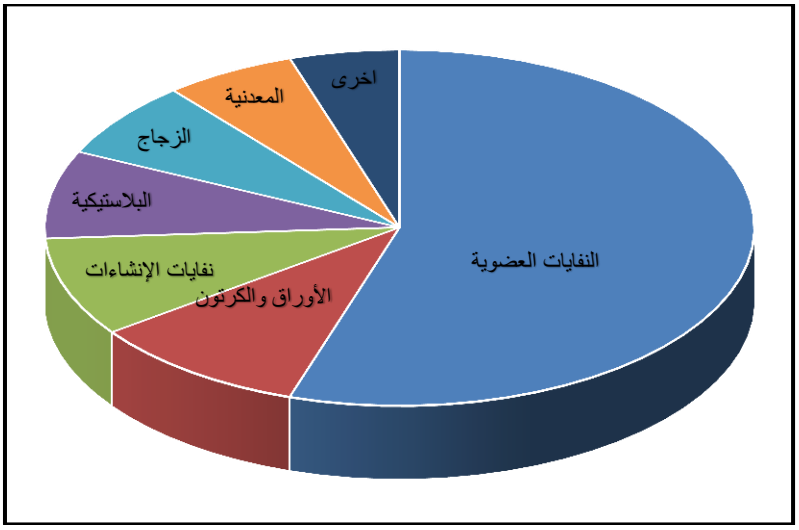
(*) لعدم وجود بيانات عن كمية ومكونات النفايات الصلبة وتصنيفها لدى الجهات المسئولة تم اختيار عينة تتكون من 15 أسرة بالمدينة، وتم توزيع أكياس بلاستيكية عليها لتسهيل عملية التصنيف لمعرفة مكونات النفايات الصلبة ثم وزنها على مدى أسبوع، لتقدير كمية النفايات التي ينتجها الفرد في اليوم، وتم وزن الأكياس مع تسجيل عدد أفراد كل أسرة.

الزجاج	7
المعدنية	6
اخرى	5
المجموع	100

المصدر: الدراسة الميدانية 2020.

تمثل النفايات العضوية نصف النفايات المنزلية الصلبة حيث تبلغ نسبتها 55% من مكونات النفايات الصلبة، بالإضافة إلى ذلك النفايات ذات الأحجام كالأجهزة التالفة من ثلاجات وسخانات وغسالات وقطع الأثاث الخشبي والمعدني، أيضًا الإطارات والسيارات الخردة مما يؤدي إلى التلوث البصري حيث تتعرض عناصر الجمال في الطبيعة إلى كثير من مظاهر التلوث والتشويه؛ بسبب إلقاء القمامة على جوانب الطريق والمساحات الخضراء والأراضي الفضاء مما يشوه جمال الطبيعة، (**صلاح محمود الحجار، 2003، ص69**).

وتشكل النفايات البلاستيكية احد أهم عناصر مكونات النفايات المنزلية الصلبة، وتصل نسبتها 8% من إجمالي مكونات النفايات المنزلية الصلبة، أما النفايات المعدنية تشكل 6% من إجمالي مكونات النفايات المنزلية، وأغلبها عبوات المشروبات وعلب المواد الغذائية وخزانات المياه وغيرها، أما الأوراق والكرتون تشكل حوالي 10% من مكونات النفايات المنزلية الصلبة، فهي على شكل كتب ومجلات وكراسات وعلب كرتون ومغلفات سلع استهلاكية، بينما نسبة الزجاج حوالي 9% تتمثل في الأدوات الزجاجية المنزلية وقوارير المواد الغذائية والأدوية.



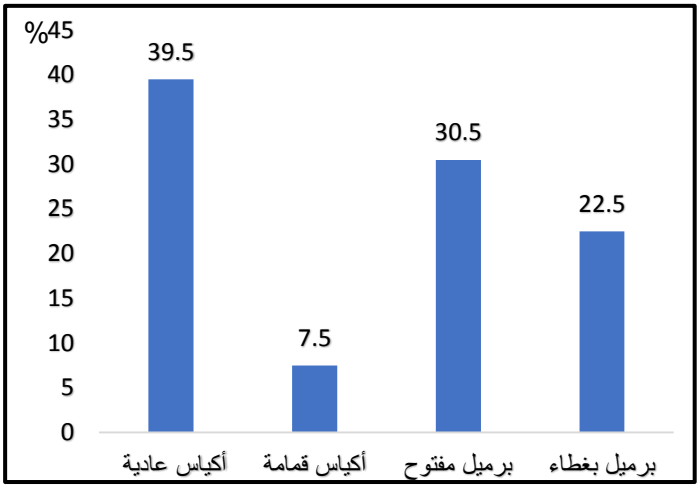
شكل (3) نسبة مكونات النفايات المنزلية الصلبة بمنطقة الدراسة

نفايات الإنشاءات:

نفايات الإنشاءات هي مخلفات الهدم والبناء من حجارة وملحقاتها، وما ينتج من الحفريات لمد خدمات جديدة مثل ماء صرف صحي كهرباء تلفون أو إصلاح خدمات قائمة سابقا، وشهدت منطقة الدراسة نموًا كبيرًا في العديد من القطاعات ومنها قطاع البناء وعادة ما يتخلف عنها العديد من المخلفات الصلبة تصل نسبتها حوالي 9% من مكونات النفايات الصلبة.

طرق حفظ النفايات الصلبة:

تعد عملية حفظ النفايات المنزلية أول خطوة في مواجهة مشكلة تراكم القمامة المنزلية في الأحياء والشوارع ويوضح الشكل (4) وسائل حفظ النفايات المنزلية بمنطقة الدراسة بالنسبة للسكان المحلين حيثُ نستنتج منه ما يلي:



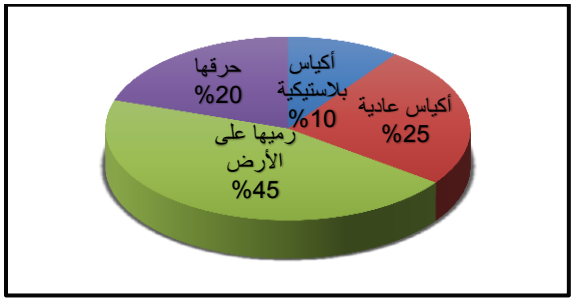
شكل (4) نسبة وسائل حفظ النفايات المنزلية للسكان المحليين بالمنطقة

- أكثر الوسائل استخدام في حفظ النفايات داخل المنازل الأكياس المتخلفة من عملية الشراء من المحلات التجارية وتتصف بحجمها الصغير وسهولة تمزقها مما يؤدي إلى بعثرة النفايات وبلغت نسبتها عند السكان المحليين بالمنطقة حوالي 39.5% من إجمالي العينة، أما نسبة السياح فبلغت حوالي 10%.
- يأتي في المرتبة الثانية البرميل المفتوح بنسبة 30.5% كوسيلة لحفظ القمامة داخل المنزل، بينما سجل البرميل بغطاء نسبة 22.5% من إجمالي العينة.
- انخفضت نسبة الأسر التي تستخدم الأكياس المخصصة للقمامة حيثُ بلغت 7.5%.

طرق تخلص السياح من النفايات الصلبة:

من بيانات الشكل (5) يتضح ما يلي:

يقوم السياح مرتادي الغابات والأحراش بالتخلص من مخلفاتهم بعدة طرق منها تجميعها في أكياس بلاستيكية خاصة بالقمامة بلغت حوالي 10% من إجمالي العينة, وهذه الفئة على درجة كبيرة من الوعي البيئي وحرصا منها في المحافظة على البيئة حيث يتم تجميع القمامة الخاصة بها ورميها في الحاويات الخاصة لجمع النفايات المنزلية الصلبة، أما حوالي 25% من إجمالي العينة يقومون بجمعها في أكياس عادية ثم رميها في تلك الغابات والأحراش، وحوالي 45% يقومون برميها على الأرض، بينما حوالي 20% من إجمالي العينة يقومون بحرقها؛ مما يتسبب في بعض الأحيان في انتشار الحرائق بالغابات نتيجة عدم وعي هذه الفئة واللامبالاة والسلبية بعدم اهتمام السياح المحليين بالمشكلات البيئية.



شكل (5) طرق تخلص السياح من النفايات الصلبة

جمع ونقل النفايات المنزلية الصلبة:

تنتج منطقة الدراسة كميات كبيرة من النفايات الصلبة، وتتزايد هذه الكميات مع تزايد الدخل، وبشكل عام تعاني المنطقة من سوء إدارة النفايات الصلبة في جميع مراحلها سواء في عملية الجمع أو النقل أو من حيثُ إلقاؤها في مكبات عشوائية قريبة من التجمعات السكانية كما إن حوالي 50 % من النفايات المنزلية الصلبة في مدن العالم النامي تظل دون تجميع، (**عزة محمد حسن، 2006م، ص16**).

وتستخدم في عملية النقل مجموعة من الآليات كالسيارات الضاغطة بلغ عددها أربع سيارات والتي تتراوح حمولتها من 3-18 طن تقريبا والسيارات المكشوفة التي تقوم بنقل النفايات من أماكن التجميع إلى المكب المخصص من قبل البلدية لتخلص منها، وهذه السيارات المكشوفة تعمل أحيانًا على زيادة تلوث المنطقة نتيجة شحن كميات أكثر من حمولتها مما ينتج عنه تطاير النفايات على الطرق، حيث تقوم سيارة واحدة بجمع المخلفات مباشرة من المنازل بالإضافة إلى وجود عدد 2 من آليات الهدم والتسوية.

هذا العدد من السيارات والآليات لا يكفي لتغطية كافة أعمال النظافة بالمدينة يوميًا, أما فيما يخص (حاويات) صناديق جمع المخلفات فقد بلغ عددها تقريبًا 400 حاوية موزعة عشوائيًا في بعض شوارع المدينة، ولكن عددها أيضًا غير كافي لجمع كافة المخلفات التي تخرج يوميًا من المنازل والمحلات التجارية وغيرها.

كما يقوم الجهاز بتنظيف المنطقة التجارية يوميًا؛ وذلك بنقل مخلفاتها من الشوارع ومن أمام المحلات، وتتضمن أنواع هذه المخلفات الصلبة على أتربة وزجاج وخضروات وعظام ومعلبات حديدية وعبوات بلاستيك فارغة ثم الورق والكرتون ومخلفات محلات الحلاقة والمطاعم.

نلاحظ من خلال العينة ان 53% من أسر المدينة تتخلص من مخلفاتها بجمعها في الحاويات المعدة لذلك، وأن 20% منها تتخلص من مخلفاتها عن طريق التحميل المباشر في آليات النقل، بينما 27% من هذه الأسر لا تجد الطريقة الملائمة لجمع مخلفاتها والتخلص منها, وبالتالي تقوم برميها في الأماكن المكشوفة ولا يكاد يخلو شارع أو تجمع سكاني من مكب نفايات لم تراعِ الشروط الصحية في عملية اختياره.

ويمثل تراكم النفايات بشوارع منطقة الدراسة وبالقرب من المواقع الأثرية وبالنطاق الغابي المحيط بالمدينة القديمة والغابات الطبيعية في المنطقة مشكلة كبيرة وتزايدت حدتها بمظاهرها السيئة والمؤذية للمشاعر والأبصار وتأثيراتها الضارة بل الخطيرة المباشرة وغير المباشرة التي تهدد الصحة العامة والبيئة، وأفاد اغلب أفراد العينة بأنه يوجد قصور في نظم جمع النفايات ونقلها؛ ويؤدي ذلك إلى حرق النفايات بالشوارع والمكبات العشوائية.

الطريقة المستخدمة في التخلص من النفايات:

يوجد نوعين من المكبات بالمنطقة وهي:

المكب الرئيس:

يتم التخلص من النفايات الصلبة عن طريق نقلها بسيارات جهاز حماية البيئة إلى المكب المخصص من قبل البلدية ويقع جنوب المدينة، وتبلغ مساحته (4) هكتار وهو غير مسور وتتغذى عليه الحيوانات مما يعرضها للإصابة بأمراض عديدة، ويستقبل المكب النفايات الصلبة لبلدية شحات والبلديات المجاورة لها، والطريقة المتبعة فيه هي الطريقة التقليدية حيثُ تلقى فيه أنواع النفايات الصلبة دون وجود أدنى معالجة لها مما يعرض الصحة العامة والبيئة للخطر والمكب بحالته الحالية أصبح

مشبعا، والنفايات على هيأة أكوام يصل ارتفاعها إلى عدة أمتار حيث يتم تركها ركامات مبعثرة فوق بعض دون فرز النفايات المنزلية أو الطبية...إلخ، كما لا تتوفر به شروط الصحة والسلامة المهنية مثل المياه ومعدات الإطفاء لمكافحة الحرائق التي قد تنشب، ويتم التخلص من هذه النفايات بالحرق حيثُ ينتج عنها سحب كثيفة من الدخان والروائح التي تضايق السكان المحليين المجاورين للمكب الذين لا يبعدون عنه إلا بضعة أمتار، كما تحملها الرياح إلى التجمعات السكانية المحيطة بالمكب حيثُ تساهم الرياح بفاعلية قوية في نقل الغازات والروائح المتصاعدة من المكبات، مما ينتج عنها اثأر سلبية على صحة الإنسان؛ لذلك أوصتْ جميع التشريعات والاتفاقيات الدولية بإنشاء مكبات النفايات في مناطق تقع عكس اتجاه الرياح بالنسبة للمناطق السكنية.

المكبات العشوائية:

تعد المكبات العشوائية من أكثر المشاكل التي تواجهها المنطقة حيث تشاهد على أطراف الشوارع والأودية والمناطق الحرجية يؤدي إلى تشويه منظرها الجمالي، حيث يقوم المواطنين بإلقاء النفايات الصلبة في مدخل المدينة الجنوبي على جانب الطريق المؤدي إلى قرنادة ومكب طريق الصفصاف والمكب الآخر خلف شركة الجبل، ومكب بالمدخل الشمالي للمدينة على الطريق المؤدي إلى مدينة سوسة عند ملعب الكرة القديم ومكب بالمدخل الغربي بجوار خزان المياه، ومكب خلف مصرف الوحدة كذلك المكب الموجود بالمدينة القديمة بالقرب من معبد زيوس ومكب بساحة سوق الجمعة، وآخر بقرب البوابة الجنوبية للموقع الأثري، وهذه المكبات تفتقر إلى أدنى شروط السلامة الصحية والبيئية مما يؤدي إلى تكاثر القوارض والذباب عليها، وانبعاث الروائح الكريهة الناتجة عن تخمر المواد العضوية لمخلفات المجازر وجثث الحيوانات بالإضافة إلى التلوث البصري الناتج عن انتشار وتطاير الأكياس البلاستيكية بالهواء بسبب الرياح وتكدس الأكياس وقطع الرخام.

أساليب المعالجة والتخلص من النفايات داخل منطقة الدراسة:

أما أساليب وطرق معالجة النفايات الصلبة المتبعة في المدينة، أتضح من الدراسة الميدانية، ومن خلال بيانات الجدول (4) والشكل (6)، أن أساليب المعالجة تنقسم إلى :

جدول (4) طرق معالجة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة

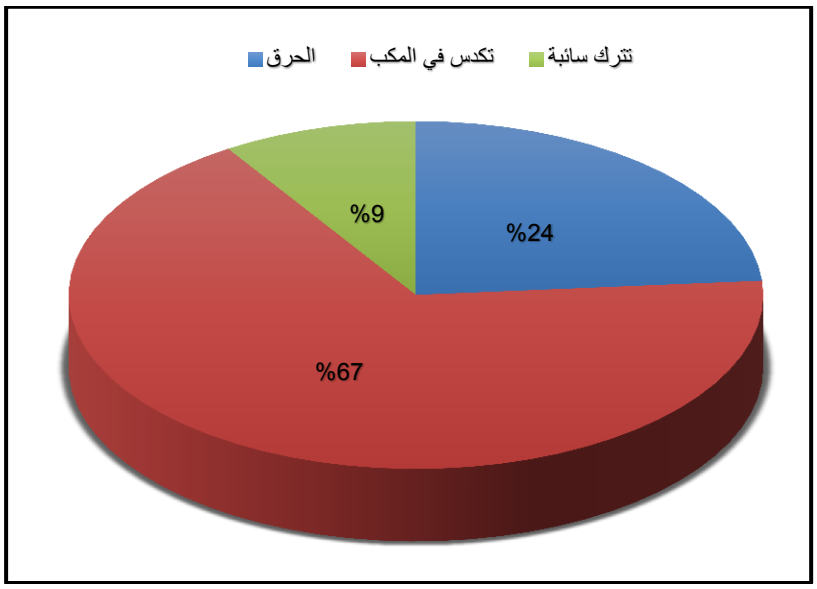
الحالة	العدد	%
الحرق	119	23.7
تكدس في المكب	336	67.2
تترك سائبة	45	9.1
مجموع	500	100

المصدر: الدراسة الميدانية 2020.

أ. أسلوب الحرق وهذا يتم داخل الأحياء أحياناً عندما تتكدس النفايات، وكذلك داخل المؤسسات الإدارية والتعليمة، وبلغت نسبة عملية الحرق 23.7% في المدينة، وهذا سلوك خاطئ مما ينتج عنه كميات كبيرة من غاز أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون التي تسبب أضرارًا بصحة الإنسان، (**حسن أحمد شحاتة، 2002 م، ص74**).

ب. أما الأسلوب الثاني نقل النفايات وتكديسها في المكب العام دون أي معالجة ,وتمثل 67.2%، وهي في هذه الحالة تترك اثار بيئية ضارة مباشرة، بحيثُ تكثر فيها القوارض والكلاب والقطط.... الخ والروائح في محيط المدينة.

ج. الأسلوب الثالث تترك سائبة في مختلف مناطق المدينة بحيث يمكن رؤيتها مكومة في الأحياء وعلى جوانب الشوارع وهي تمثل نحو9.1%، وتحتاج إلى فترة حتى تجمع او تحرق في مكانها.



شكل (6) نسبة طرق معالجة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة

الآثار الناجمة عن تراكم النفايات الصلبة.

–آثار بيئية:

يؤدي ترك النفايات الصلبة العضوية دون التخلص منها بطريقة صحية إلى تخمرها بفعل البكتريا وخاصة في فصل الصيف، وأفاد نحو 73% من إجمالي العينة إن تحلل المكونات العضوية للنفايات الصلبة يؤدي إلى انبعاث الروائح الكريهة، كما إن حرقها ينتج عنه تلوث الهواء بعدة غازات، بالإضافة إلى رعي الحيوانات عليها صورة (4).

صورة (4) تراكم النفايات بجوار الملعب القديم ورعي الحيوانات عليها

–آثار صحية:

إن تراكم النفايات المنزلية الصلبة ينتج عنه تجمع الحشرات والميكروبات المسببة للأمراض والحيوانات الضالة والقوارض وأكد نحو 95% من إجمالي العينة على ذلك.

–آثار اجتماعية ونفسية:

يؤثر تراكم النفايات الصلبة إلى تشويه البيئة من الناحية الجمالية، مما يثير الاشمئزاز والضيق لكل من يقع بصره على النفايات وأكد على ذلك نحو 33% من إجمالي العينة، أما حوالي 13% من إجمالي العينة أفادوا إن منظر النفايات المبعثرة أصبح شيئًا مألوفًا لديهم في المنطقة.

–أثر النفايات المنزلية الصلبة على السياحة:

يلاحظ أنَّ القمامة شكّلت ضربة قاضية للسياحة وألقت بظلالها الرمادية على مختلف القطاعات الأخرى وإن كانت بنسب متفاوتة، إذ يؤكّد الخبير الاقتصادي لويس حبيقة لـ"النهار" أنَّ البلد "المزبّل" لن يستقطب السيّاح، وسيُثني تاليًا المواطنين المحلّيين عن قصد المطاعم وتناول الطعام في أماكن تطوّقها النفايات، وأفاد حوالي 95% من إجمالي العينة إن النفايات المنزلية الصلبة ومخلفات البناء من المشاكل التي تعاني منها المنطقة حيثُ تؤثر على جمال البيئة الطبيعية التي تتمتع بها المنطقة وتشوه المنظر العام للاماكن الأثرية، ومن خلال تقييم خدمات النظافة العامة بالمنطقة أفاد نحو 87% من إجمالي العينة إن مستوى نظافة المنطقة منخفض وتعاني من التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة بالإضافة إلى إن السياح أفادوا بأنهم لا يستطيعون القيام بالتنزه والترويح عن أنفسهم وسط المكبات العشوائية داخل الغابات بالمنطقة.

الخاتمة:

النتائج:

- تبين من الدراسة ارتفاع كمية النفايات المنزلية الصلبة حيث بلغت نحو 0.79 كجم/فرد يوميًا، مما يترتب عليه تهديد صحة وسلامة المحيط البيئي ككل بالإضافة إلى تدهور السياحة نتيجة تشويه المنظر العام للمنطقة السياحية ذات الإرث الحضاري العالمي.
- نقص وقصور في الإمكانيات والمعدات وسوء تشغيلها وصيانتها كذلك نقص الخبرات والمهارات البشرية.
- انتشار المكبات العشوائية في المنطقة واشتعال النيران في بعضها مما يلوث الهواء بمنطقة الدراسة.
- إتباع الطرق التقليدية في جمع ونقل النفايات المنزلية الصلبة وطرق التخلص منها بطرحها في العراء في المكب الرئيس.
- غياب المنهج والنظام المتكامل والمستدام لإدارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة سيقضي على المنظر الجمالي بها ويجردها من طابعها البيئي الجميل.

التوصيات:

- تعزيز ثقافة العمل التطوعي في مجال البيئة عن طريق الجمعيات البيئية الأمر الذي يسهم في التخفيف من حدة تراكم النفايات في الشوارع والنطاق الغابي المحيط بالمنطقة.
- تبني برنامج لإدارة النفايات يكون المواطن جزءا فعالا فيه وتأمين ما يلزم لتعاون المواطن مع جهاز حماية البيئة كتوزيع أكياس للفرز المنزلي وتحديد حاويات لكل نوع وزيادة أعداد الحاويات بين الأحياء السكنية بالمنطقة.
- البحث عن موقع جديد للمكب كون المكب الحالي أصبح مشبعا ولا تنطبق عليه شروط السلامة.
- نقل النفايات في وسائل نقل مغلقة؛ لأن السيارات المفتوحة تؤدي إلى تناثر النفايات على جوانب الطرق بالمنطقة.
- تفعيل الرقابة على المناطق الغابية لمنع تراكم النفايات وتناثرها في الهواء وتوفير حاويات بالقرب من الأماكن السياحية.
- إقامة مصانع لإعادة تدوير القمامة والاستفادة منها وتشجيع المستثمرين في هذا المجال.

المصادر والمراجع:

باللغة العربية:

1. أبو رويضة، عبد الله سليم، الطاهر، عماد الدين، (2008 م)، إدارة النفايات الصلبة وتدويرها في دولة الإمارات العربية المتحدة – الواقع والطموح.
2. أمقيلي، امحمد، (2002م)، التلوث البيئي، ط (1)، دار شموع الثقافة، الزاوية.
3. الحجار، صلاح محمود، (2003 م)، السحابة الدخانية المشكلة، الأثر، الحل، دار الفكر العربي، القاهرة.
4. الزوكة، محمد خميس، (2003م)، صناعة السياحة من منظور جغرافي، دار المعرفة الجامعية.
5. شحاته، حسن أحمد، (2002)، تلوث البيئة السلوكيات الخاطئة وكيفية مواجهتها، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
6. عامر، أحلام مصطفى، (2010م)، الآثار البيئية لحركة السياحة الداخلية في منطقة الجبل الأخضر.
7. العروسي، حسين، (1999م)، تلوث البيئة وملوثاتها، مكتبة المعارف الحديثة.
8. العشاوى، عبد الحكيم ناصر، (2001م)، النفايات المنزلية الصلبة وأثرها على بيئة العمران اليمني دراسة حالة تعز، مجلة الدراسات الاجتماعية، العدد الثاني عشر، يوليو.
9. العيسوي، فايز محمد، (2005م)، أسس جغرافية السكان، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
10. القزيرى، سعد خليل، (2006م)، التخطيط للتنمية السياحية في ليبيا، دار النهضة العربية، بنغازي.
11. الهيلع، امراجع محمد على،(2014م)، العمران غير المخطط وأثره على التخطيط الحضري والإقليمي في إقليم الجبل الأخضر: دراسة تحليلية باستخدام نظام المعلومات الجغرافية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس.

باللغة الاجنبية:

12. Tchobanoglous, G, Thiesen, H.and Vigil, S., (1993), "Integrated Solid Waste Management Issues", McGraw-Hill, Inc, New York, USA.