

دور خدمات المرافق في حماية البيئة من النفايات الصلبة بمدينة الخمس

عياد ميلاد محمد المجرش *

تاريخ الاستلام: 2026.07.08، تاريخ القبول: 2026.08.10، تاريخ النشر: 2026.09.30

الملخص:

تُعد مشكلة النفايات الناتجة عن الخدمات الحضرية التي تقدمها المدينة، من أبرز المشكلات التي تعاني منها المدن في الدول النامية بشكل خاص، ففي مدينة الخمس، أدى ارتفاع عدد سكانها إلى زيادة مخلفاتها، الأمر الذي استدعى إيجاد حلول مناسبة للتخلص منها بكافة أنواعها.

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد أبرز المشكلات التي تسببها النفايات للبيئة الحضرية في مدينة الخمس ومعرفة أسباب انتشار القمامة في المدينة، ومعرفة أساليب جمع النفايات الصلبة، وطرق معالجتها، والتخلص منها، وقد توصلت الدراسة إلى انتشار كبير للمخلفات الصلبة من الورش والمنازل ووجود أماكن قليلة لتجميع المخلفات الصلبة داخل المدينة، والتي ترتبط بالازدحام السكاني والمستوى المعيشي لسكان المدينة.

الكلمات المفتاحية: النفايات الصلبة - المخلفات الصناعية - الصرف الصحي.

* قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة المرقب، الخمس amelmijarsh@elmergib.edu.ly

The Role of Utility Services in Protecting the Environment from Solid Waste in Al-Khums City

Ayad Milad Mohammed Al-Mijrash

Received: Jul. 08, 2026; Accepted: Aug. 10, 2026 Ppublished: Sep. 30, 2026

Abstract:

The problem of waste resulting from urban services provided by the city is one of the most prominent problems that cities in developing countries suffer from in particular, in Khums city, the increase in its population has led to an increase in its waste, which necessitated finding appropriate solutions to dispose of it of all kinds. This study aims to identify the most prominent problems caused by waste to the urban environment of the city of Khums, find out the causes of the spread of garbage in the city, and know the methods of solid waste collection and methods of treatment and disposal, the study has found a large spread of solid waste for workshops and houses and the existence of few places to collect solid waste inside the city, which is associated with population congestion and the standard of living of the city's residents.

Keywords: Industrial waste, Sewage, Solid waste

تمهيد:

في الوقت الذي تعمل فيه دول العالم علي إيجاد بيئة نظيفة، ومن خلال الاهتمام بالظواهر الطبيعية والمتمثلة في خدمات المرافق المتعددة والمختلفة، وخاصة فيما يخص خدمات النظافة العامة، والتخلص من النفايات بأنواعها، وطرق التخلص منها بالطرق الصحيحة، والتي تعمل على المحافظة على البيئة الطبيعية وخاصة تصريف مياه الصرف الصحي، والمتمثلة في تصريف مياه

الأمطار ومياه المخلفات الصناعية وإيجاد الحلول للتصريف لها بواسطة الطرق العلمية الحديثة لمعالجتها، .

والبيئة تعتبر هي الوسط الذي يحيط بالإنسان بكل مضامينه إذ يتأثر بها الإنسان وتؤثر فيه، فأحيانا يستجيب لها أو يقاومها أو يتفاعل معها..

وهذا الأثر الكبير والمتبادل بينهما يتفاوت تبعاً لشخصيتهم، وثقافتهم، وقدراتهم، وخبراتهم، ومعاييرهم السلوكية، ويتميز هذا الوسط بالتوازن الطبيعي بين العناصر المكونة له، ويتكون النظام البيئي من كائنات حية وكائنات غير حية.

إن زيادة عدد السكان في السنوات الأخيرة بمنطقة الدراسة وارتفاع مستوى معيشتهم إضافة إلى التقدم الصناعي والزراعي، أدى إلى زيادة كمية المخلفات بأنواعها، حيث تُعد هذه المخلفات لما لها من أثر كبير على تلوث البيئة، وخاصة عندما يتم حرقها داخل التجمعات السكانية المكتظة بالسكان، التي تعمل على تلوث الهواء، وإذ تركت هذه القمامة سوف تتخمر وتتغفن وتسبب في تلويث التربة والمياه داخل منطقة الدراسة.

إن الهدف من هذه الدراسة هي دراسة العلاقة بين أثر الخدمات في البنية التحتية والمتمثلة في النفايات، منها الصلبة وغير الصلبة في منطقة الخمس، ومدى تأثير ذلك التلوث الناتج عن التنمية الاقتصادية والاجتماعية، والمتمركزة في حاجة السكان للاستهلاك اليومي من النشاطات الاقتصادية وما ينتج عنها من مخلفات صلبة باختلاف أنواعها، وما تحويه من معادن ولدائن ومواد عضوية

وغيرها، وكيفية التخلص منها بحرقها أو بدفنها في التربة، وبذلك يؤثر انعكاسها على نوعية حياة السكان من الناحية الاقتصادية والصحية.

مشكلة البحث:

إن تزايد انتشار النفايات في الأماكن العامة وعلى الأرصفة وعلى قارعة الطريق وبالتالي تزايد الأعطال التي تحدث في شبكات الصرف الصحي، الأمر الذي تسبب في حدوث عدة إشكاليات وتتمحور مشكلة البحث في عدة نقاط ومن أهمها:

1- ما هي الظروف الطبيعية والبشرية للمنطقة ودورها في تلوث وانتشار النفايات الصلبة وتلوث مياه الصرف الصحي.

2- ما هو دور خدمات المرافق الصحية في حماية البيئة ومحاولة الحد من مشكلة تدني خدمات المرافق وإلى عدم توفير الإمكانات المادية والمعنوية.

3- ما هي المشاكل الناتجة من انتشار المخلفات الصلبة وأثرها على البيئة.

4- ما هي الإضرار الناتجة من حرق المخلفات وكيفية علاجها.

فرضيات البحث:

وضعت عدة فرضيات لهذا البحث وهي على النحو التالي:

1- إن تراكم وانتشار القمامة وما تنتجه من مخلفات المصانع ومخلفات البناء على جوانب الشوارع والطرق قلل من أهمية المدينة سياحياً.

2- تدني مستوى خدمات المرافق العامة يساهم في انتشار القمامة والمخلفات الصناعية والمخلفات الناتجة من البناء.

3- مدى زيادة الوعي للمواطن بحماية البيئة من التلوث داخل المدينة قلل من انتشار النفايات الصلبة.

أهمية البحث:

لمعرفة الآثار الناجمة عن تكس القمامة وما تسببه من مشاكل صحية وتأثير على البيئة تكمن أهمية البحث في الآتي:

1- التعرف على الأخطار الناجمة والمترتبة من هذه المخلفات ومدى تأثيرها على سكان مدينة الخمس.

2- الحفاظ على المناطق التي تحتوي على الكائنات الحية سواء نباتية أو حيوانية وتكوينات التركيب الجيولوجي خاصة عند استعمال الجرافات لتجميع القمامة.

3- تحديد أنسب الوسائل والطرق لمعالجة مشكلات البيئة في مدينة الخمس وكيفية ضبط العلاقات المكانية بين الإنسان والبيئة، وذلك من خلال دراسة مجموعة من الحلول ووضع التوصيات المقترحة بغرض تحسين المدينة بيئياً.

4- التعرف على مدى تعاون الأسر وجهاز حماية البيئة وتوضيح دور السكان في تلوث البيئة.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى الآتي:

1- إبراز المشكلات البيئية التي تعيق حماية البيئة اليومية.

- 2- الكشف عن أسباب انتشار القمامة بالمدينة وضواحيها ومدى تأثيرها على سكان المدينة من الناحية الصحية.
- 3- معرفة الطرق والأساليب المتبعة في جمع النفايات الصلبة ونقلها ومعالجتها وكيفية التخلص منها.
- 4- الحصول على نتائج ووضع حلول وطرق علمية لكيفية تجميع القمامة وحماية المدينة من أضرار البيئة.

منهجية البحث:

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الإقليمي حيث تمثل هذه الدراسة جزءاً من إقليم جغرافي، كما استخدم المنهج الوصفي الذي لا غنى عنه لأي باحث في مجال الجغرافيا، حيث تم وصف هذه الظاهرة وتحليلها للوصول إلى نتائج مهمة في الدراسة.

مجالات البحث:

المجال المكاني:

تقع منطقة الدراسة في الشمال الغربي من الساحل الغربي من ليبيا إذ تبعد عن مدينة طرابلس حوالي (120) كم تقريباً وتقع منطقة الدراسة فلكياً عند تقاطع دائرتي عرض $(32^{\circ} 36')$ و $(32^{\circ} 40')$ شمالاً وبين خطي طول (16°) و $(14^{\circ} 18')$ شرقاً.

كما هو موضح في الخريطة وتبلغ مساحة المدينة (59.25) كم² (1)، والتي قسمت حسب التقسيم الإداري إلى أربع محلات وهي (البلدية، بن جحا، لبدة، المرقب).

وتقع جغرافياً في الجزء الغربي من ليبيا فمن الشمال يحدها البحر المتوسط ومرتفعات مسلاته من الجنوب وشرقاً يحدها وادي لبدة وغرباً يحدها وادي الطوالب كما هو موضح بالخريطة رقم (1). وهي تتميز بموقع خاص جعلها تتمتع بخصائص اقتصادية وصناعية وتجارية وخاصة بعد اتساع حركة النقل وتنفيذ العديد من الطرق الجديدة وقد وصل عدد السكان إلى (46000) (2) نسمة.

الدراسات السابقة:

اعتمد البحث على عدة دراسات سابقة والتي من أهمها:

- دراسة الجنين: سنة (2006م) بعنوان: (المخلفات الصلبة وأثرها في تلوث منطقة سوق الخميس). التي أجريت حول التلوث والمخلفات الصلبة حيث استعرضت الدراسة تعريف التلوث والقمامة، .

¹ - عياد ميلاد المجرش، العلاقة بين النشاط الاقتصادي والنمو السكاني وحركة السيارات بمدينة الخمس، رسالة

دكتوراه غير منشورة، 2011م. ص 11

² - نفس المصدر. ونفس الصفحة

- وقامت بتصنيف مخلفات المدن إلى عدة أنواع حسب مكوناتها، كذلك استعرضت عملية حرق القمامة في الأحياء وداخل التجمعات السكانية، وكيفية إدارة النفايات الصلبة، وكيفية تجميعها والتخلص منها (1).
- دراسة الأحمر سنة (2006م) بعنوان: (السكان والتلوث بالنفايات في مدينة الخمس).
- حيث استعرضت مصادر النفايات ومكونات القمامة المنزلية، كما استعرضت مخلفات المستشفيات والمخلفات الصناعية والتجارية، وتناول الآثار الناجمة عن النفايات الصلبة، وقسمها إلى آثار صحية وبيئية واجتماعية ونفسية واقتصادية، وكذلك قدم عرضا لكيفية تدوير النفايات الصلبة. (2).
- دراسة الباروني سنة (2008م): بعنوان (التلوث بالنفايات المنزلية وأثرها على تلوث مدينة أوباري)، حيث قامت هذه الدراسة باستعراض مفهوم التلوث ودراسة مصادر التلوث أيضا، ودرست الطرق التي يتم بها جمع النفايات ونقلها إلى المكبات بمنطقة الدراسة، ثم تناولت دور الإدارة السليمة في المخلفات من

¹ - نجوى عمر الجنين، المخلفات الصلبة وأثرها في منطقة سوق الخميس، رسالة ماجستير (غير منشورة). قسم الجغرافيا - كلية الآداب والعلوم الخمس، 2006م.

² - صالح الأحمر، السكان والتلوث بالنفايات الصلبة في مدينة الخمس: رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا - كلية الآداب والعلوم، الخمس، 2008 م.

آجل الاستفادة منها وعدم تركها كمسبب في تلوث البيئة وكذلك قامت الدراسة بتصنيف الأنواع من الملوثات الصلبة (1).

- الدراسة التي أجراها المركز الفني لحماية البيئة بعنوان القمامة والنفايات في مدينة طرابلس، حيث تناولت هذه الدراسة مشكلة النفايات من حيث إدارتها وكمياتها المجمعة يومياً بجمع منطقة السواني، كما تضمنت تصنيفاً للمخلفات حسب الاستعمال والنوع، كما أوصت هذه الدراسة بتطوير طرق معالجة المخلفات والتخلص منها (2).

خريطة رقم (1) مخطط مدينة الخمس



المصدر: من عمل الباحث استناداً إلى امانة المرافق والاشغال العامة بلدية طرابلس، وحدة المشروعات بفرع الخمس

1 - أحلام محمد الباروني، التلوث بالنفايات المنزلية وأثرها على سكان مدينة أوباري، رسالة ماجستير (غير منشورة) قسم الجغرافيا، أكاديمية الدراسات العليا-طرابلس ، 2002م.

2 - المركز الفني لحماية البيئة: القمامة والنفايات في مدينة طرابلس، دراسة غير منشورة، 1993م.

مصادر النفايات الصلبة:

تتنوع مصادر النفايات الصلبة بمنطقة الدراسة كما يأتي:

1. النفايات الصلبة الصناعية مثل الصناعات الكيميائية منها مخلفات مصنع الرب والمصانع الخاصة مثل مصانع الصابون بأنواعها وبعض الصناعات الخاصة بالمعادن وتعتبر هذه الصناعات من أخطر المواد السامة ضرراً على الإنسان.

2. النفايات الصلبة المنزلية، ويقصد بها المخلفات الناجمة عن المنازل والمطاعم وغيرها وهي عبارة عن مواد محروقة مثل فضلات الخضار والبلاستيك والورق.

3. النفايات الصلبة الزراعية، ويقصد جميع النفايات والمخلفات الناجمة عن كافة الأنشطة الزراعية النباتية والحيوانية وبقايا الحيوانات النافقة وبقايا الأعلاف والسلخانات (المذابح).

4. النفايات الناجمة عن مخلفات الصرف الصحي وعن معالجة المياه العادمة والضارة في محطات التنقية، ويقصد بها المواد الصلبة العضوية وغير العضوية والجراثيم وما تسببه من أمراض معدية.

أثر الخدمات ودورها في حماية البيئة:

إن توسع الإنسان في المصانع واستخدام المنتجات الصناعية، بجميع أنواعها منها المخلفات الصناعية مثل المركبات الكيماوية إضافة إلى المخلفات الملوثة التي يشملها الغلاف الحيوي، فمنطقة الخمس بريفها وحاضرها بتجمعاتها

البشرية والتي ساهمت في خلق هذه الظاهرة البيئية بأنواعها وما ترتب عليها من بروز بعض هذه المشاكل وخطورتها على الإنسان.

فالخدمات التي تقدمها لحل هذه المشاكل البيئية من نقل القمامة العضوية وغير العضوية مع إعطاء نشرات وتوزيعها على السكان لنشر الوعي بين المواطنين لتوضيح الأثر السلبي للملوثات بأنواعها الصلبة وغير الصلبة وكيفية طرق التخلص من هذه المخلفات كطريقة المزج والتخمير وهي أيضاً لها آثار سلبية حيث إنها تؤدي إلى صعود الأبخرة والغازات الكريهة إلى الجو⁽¹⁾.

تصنيف النفايات:

تصنف النفايات إلى نفايات سائلة ونفايات صلبة، أما النفايات السائلة فهي مخلفات ناتجة عن الإنسان كمخلفات الصرف الصحي، أو الحيوان، أو مخلفات الصرف الصناعي، وهي ليست موضوع دراستنا.

أما النفايات الصلبة، فهي كل مادة غير صالحة للاستعمال أو غير مرغوب فيها، ناتجة من استعمال أو إنتاج كاستعمالات المواد الورقية مثل ورق الصحف والمكاتب والمدارس والكرتون، وأما من الزجاج مثل القوارير والمرطبات وقطع الزجاج المكسر أو الألمنيوم مثل علب المشروبات الغازية أو من مواد

¹ -فؤاد حسين صالح، مصطفى محمد أبوقرين، تلوث البيئة، أسبابه وأخطاره ومكافحته، الهيئة القومية للبحث

العلمي، دار الكتاب الوطنية، بنغازي، 1992م، ص300_303.

أخرى مثل إطارات السيارات المستعملة، وملفات مواد البناء والأثاث، والملابس المستعملة ... وغيرها (1).

طرق التخلص من النفايات الصلبة:

توجد العديد من الطرق للتخلص من النفايات الصلبة داخل مدينة الخمس دون حدوث تلوث على البيئة والكائنات الحية التي تعيش فيها ومن أبرز هذه الطرق:

1. طحن النفايات، حيث يقوم السكان في بعض المدن بالتخلص من النفايات القابلة للطحن بواسطة جهاز طحن، حيث تُصرف المواد المطحونة مباشرة إلى شبكة مجاري الصرف الصحي، ومن ثم إلى محطة المياه العادمة. (2).
2. التطهير الصحي، وتهدف هذه الطريقة إلى تركيز واحتواء النفايات من الأضرار البيئية وذلك عن طريق تقليص حجم النفايات إلى أقل حجم ممكن واحتوائها بأقل حيز ممكن ثم طمرها بشكل يومي.
3. التدوير وإعادة الاستخدام، تعتبر عملية التدوير من أهم الطرق المستخدمة في تقليص حجم النفايات الصلبة مثل الزجاج والبلاستيك والألمنيوم والمواد الصلبة والورق لتصبح مواداً خام صالحة للتصنيع.

¹ - محمدا السيد أرنبوط، أوراق شرقية للطباعة والنشر والتوزيع، طرق الاستفادة من القمامة والمخلفات الصلبة والسائلة، 2003م، ص18.

² - محمد بشير العامري، الإنسان والبيئة، دراسة اجتماعية تربوية، 2022م، ص20.

4. الحرق، يتم استخدام هذه الطريقة في مدينة الخمس خاصة في المكب الرئيسي وهناك طرق أخرى للحرق خاصة وعلى سبيل المثال المحرقة بمستشفى الخمس التعليمي لحرق المخلفات الطبية بطرق علمية بعيدة عن التلوث داخل المدينة وخاصة المواد القابلة للحرق.

مخاطر النفايات المنزلية في منطقة الدراسة: أولاً : خطرهما على الإنسان:

إن النفايات المنزلية تحتوي على العديد من الجراثيم المسببة للأمراض بمختلف أنواعها (1) منها أمراض الجهاز التنفسي مثل الحساسية والربو والتهري وسيلان الأنف والتهاب العينين. ومن أسباب هذه الأمراض هي الروائح الكريهة الناتجة عن تعفن النفايات المنزلية بسبب الجراثيم والبكتريا والفيروسات والطفيليات وانبعاث الأبخرة المهيجة المشبعة بالغازات السامة كذلك وجود الحشرات الناقلة للميكروبات والأوساخ مثل الذباب والناموس والصراصير والحيوانات الناقلة للأوبئة والأمراض مثل الكلاب والقطط الضالة والجرذان (2).

ثانياً: خطرهما على البيئة:

إن عملية حرق النفايات كما يحدث في معظم أنحاء مدينة الخمس وفي المكب العام للقمامة تؤدي إلى تصاعد غازات سامة في البيئة، مثل غاز أول

¹ - صالح أحمد الأحمر، السكان والتلوث بالنفايات الصلبة في مدينة الخمس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المرقب. كلية الآداب والعلوم، الخمس، 2005م، ص52

أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون والميثان وغيرها (1). هذا بالنسبة للهواء أما للتربة فالأكياس البلاستيكية ومواد البناء وحطام السيارات وغيرها وعند تحللها في التربة تؤثر عليها وتولد مواد جديدة وكذلك المواد الكيميائية والمبيدات والزيوت والمحروقات عند رميها على الأرض وتختلط بالتربة وتؤثر فيها.

ثالثا: خطرها على مخطط المدينة.

إن تكس النفايات المنزلية أمام البيوت وفي الشوارع يبعث على الاشمئزاز والسخط والملل لدى السكان المقيمين في المدينة حيث يؤثر على عمال النظافة بالمدينة ويؤثر على تخطيط المدينة. الجانب الذي ينبغي أن تهتم به الدول السياحية وذلك بنشر الوعي البيئي لتحسين البيئة لتصبح منطقة جذب لا طرد سياحي. إن مدينة لبدة السياحية جزء من منطقة الدراسة عليه فلا بد من الاهتمام بها ونظافتها. وتوفير الإمكانات المادية من أجل جمع ونقل القمامة، والقيام بتوعية ثقافية مثل برامج مفيدة لغرض التنبيه بمخاطر هذه المخلفات، وإدخال مادة التربية البيئة ضمن المناهج التعليمية (2).

الخاتمة:

من خلال هذه الدراسة والتي خصصت لدراسة المرافق العامة وما تلعبه من دور في حماية البيئة من النفايات الصلبة في مدينة الخمس، وفي الوقت

¹ - صالح أحمد الأحمر، مرجع سابق، ص53.

² - أحلام محمد الباروني، التلوث بالنفايات المنزلية وأثرها على سكان مدينة أوباري، رسالة ماجستير غير منشورة، قدمت لقسم الجغرافيا، أكاديمية الدراسات العليا طرابلس، 2002م.

التي أصبحت هذه الظاهرة منتشرة وبشكل غير عادي داخل هذه المدينة، الأمر الذي أصبح فيه هذه الدراسة مهمة وضرورية لحل هذه المشكلة، حيث أصبحت مقلقة لجميع المنظمات العالمية المتخصصة والتي ركزت على أسبابها والبحث عن حلول أخرى لهذه المشكلة على مختلف المستويات سواء محلية، أو عالمية، أو من قبل المنظمات الدولية، أو حتى داخل الدولة نفسها، لما لهذه المشكلة من آثار سلبية بيئية، ويرجع السبب فيها إلى التقدم التكنولوجي وما تسببه من تدمير البيئة الحيوية.

وتعتبر مدينة الخمس جزء من هذا العالم الذي تأثر بهذه الظاهرة وأصبحت ظاهرة محلية، الأمر الذي تسبب في مشاكل بيئية لأهل المنطقة وسكانها، وبالتالي وضع جهاز المرافق وحماية البيئة بمنطقة الدراسة عدة حلول أسهمت في حماية المدينة من التلوث.

أولاً: النتائج

من خلال هذه الدراسة التي اهتمت بدراسة النفايات الصلبة ودور المرافق وحماية البيئة، لحل هذه المشكلة والبحث، ووضع العديد من الحلول لها، حيث أصبحت تجري لها الدراسات والأبحاث العلمية على المستوى المحلي والعالمي، فقد ركزت هذه الدراسة على دور جهاز حماية البيئة في التعامل مع النفايات الصلبة وحل مشكلة التلوث البيئي في منطقة الدراسة.

وقد توصلت هذه الدراسة إلى بعض النتائج متمثلة في الآتي:

1. تم ملاحظة أثر التلوث وانتشار المخلفات الصلبة والمتمثلة في النفايات الصلبة المنزلية ومخلفات المحلات التجارية والورش، وكذلك مخلفات البناء داخل منطقة الدراسة.

2. قلة أماكن (الصناديق) المخصصة لتجميع المخلفات الصلبة داخل المدينة وأحيانا منعدمة في مناطق أخرى داخل المدينة وأصبحت ترمى على قارعة الطريق الأمر الذي زاد من التلوث بها.

3. يتطلب الأمر زيادة في عدد سيارات المرافق وحماية البيئة لرفع القمامة إلى المكبات الرئيسية، للتقليل من الملوثات التي أثرت على المنظر الجمالي للمدينة.

4. يعتبر الازدحام السكاني لمنطقة الدراسة سبب رئيسي في ازدياد التلوث بالنفايات حيث إن عدد السكان صاحبه زيادة في كمية المخلفات المطروحة، وقلة السيارات لنقلها كانت سبباً رئيسياً ومؤثراً على تشويه مخطط المدينة.

5. من خلال هذه الدراسة تبين لنا أن ازدياد النفايات المنزلية مرتبط بالتطور في مستوى المعيشة مما أثر على المناطق السياحية والجذب السياحي.

ثانياً: التوصيات

1. العمل على إنشاء مصانع لإعادة وتدوير القمامة من أجل إعادة تصنيع المواد ذات الفائدة الموجودة منها.

2. دعم وتطوير شركات النظافة وزيادة مرتبات العمال وإعطاء الحوافز وكذلك توفير الآلات المناسبة والكافية وذات المواصفات العالية الجودة لجمع ونقل القمامة.
3. الرقابة من الجهات المسؤولة في الدولة ومحاسبة المقصرين وإصدار القوانين الصارمة بدفع غرامة مالية لمن يلقي النفايات خارج الحاويات المعدة لذلك.
4. توفير حاويات كافية لجمع ونقل القمامة من الأحياء السكنية في مواعيد ثابتة يتم إعلام المواطنين بها.
5. نشر الوعي البيئي عن طريق البرامج الثقافية بوسائل الإعلام المختلفة وكذلك في المؤسسات التعليمية والأندية وكافة الجهات الاجتماعية لتزويدهم بالمعلومات الكافية عن مخاطر النفايات.

المراجع

أولاً: الكتب:

1. المركز الفني لحماية البيئة، القمامة والنفايات في مدينة طرابلس، دراسة غير منشورة، 1993م.
2. السيد أرنتوط، أوراق شرقية للطباعة والنشر والتوزيع، طرق الاستفادة من القمامة والمخلفات الصلبة والسائلة، 2003م.

3. فؤاد حسين صالح، مصطفى محمد أبوقرين، تلوث البيئة، أسبابه وأخطاره ومكافحته، الهيئة القومية للبحث العلمي، دار الكتاب الوطنية، بنغازي، 1992م.
4. محمد بشير العامري، الإنسان والبيئة، دراسة اجتماعية تربوية، 2022م.

ثانياً: الرسائل العلمية:

1. أحلام محمد الباروني، التلوث بالنفايات المنزلية وأثرها على سكان مدينة أوباري، رسالة ماجستير (غير منشورة) قسم الجغرافيا، أكاديمية الدراسات العليا - طرابلس، 2002م.
2. صالح أحمد الأحمر، السكان والتلوث بالنفايات الصلبة في مدينة الخمس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المرقب، كلية الآداب والعلوم، الخمس، 2005م.
3. عياد ميلاد المجرش، العلاقة بين النشاط الاقتصادي والنمو السكاني وحركة السيارات بمدينة الخمس، رسالة دكتوراه غير منشورة، 2011م.
4. نجوى عمر الجنين، المخلفات الصلبة وأثرها في منطقة سوق الخميس، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب والعلوم، 2006م.