مجلّة جامعة عدن للعلوم الانسانيّة والاجتماعية
EJUA-HS Vol. 7 No. 1 (2026)
https://doi.org/10.47372/ejua-hs.2026.1.520
ISSN: 2708-6275

مقالة بحثية

التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة في مدينة حوطة لحج دراسة في جغرافية البيئة

محمد سالم محمد عبد[1]،*

[1] قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية صبر للعلوم التطبيقية والإنسانية، جامعة لحج، اليمن

* الباحث الممثل: محمد سالم محمد عبد؛ البريد الالكتروني: mohammedsalem@gmail.com

استلم في: 05 مارس 2026 / قبل في: 24 مارس 2026 / نشر في: 31 مارس 2026

المُلخّص

أن مدينة الحوطة تمثل أكبر التجمعات الحضرية في محافظة لحج وتفرز بالمقابل كميات هائلة من النفايات المنزلية الصلبة، التي تشكل أحد أبرز مصادر التلوث للمدينة، ويهدف البحث إلى وصف وتحليل مشكلة النفايات الصلبة في مدينة الحوطة من حيث طبيعتها، وخصائصها، وكميتها من خلال اتباع المنهج الاستقرائي، والمنهج الوصفي التحليلي لبعض المعطيات المرتبطة بحيثياتها. وتعد دراسة النفايات المنزلية الصلبة ذات أهمية كبيرة لعلاقتها المباشرة بصحة الإنسان، وسلامة البيئة؛ إذ إن الإنسان هو المنتج لها، وهو المتضرر الأول منها، ونتيجة لأهمية المشكلة جاءت هذه الدراسة للخوض فيها، والتعرف إلى أسبابها، والعوامل المؤثرة فيها، والوقوف عند الآثار والنتائج السلبية المترتبة عليها والمؤثرة في الصحة العامة والبيئة. وخرجت الدراسة إلى نتائج عدة أهمها: غياب الدور الرقابي، ونقص الوعي البيئي، وغياب التنسيق بين مختلف الجهات المعنية بالبيئة، كما أوصت الدراسة بالاهتمام بالوعي البيئي من خلال رفع مستوى الوعي والرقابة لدى سكان المدينة؛ لتفادي مخاطر الجهل بأهمية الحفاظ على البيئة، ومواجهة حالات التلوث بالنفايات، والتنسيق بين الجهات المعنية بالبيئة، مع استثمار تلك المخلفات وتصنيفها وفرزها وتدويرها عبر شركة متخصصة في عملية إعادة تصنيع المخلفات.

الكلمات المفتاحية: التلوث؛ النفايات؛ المنزلية؛ الصلبة؛ مدينة الحوطة.

المقدمة:

أصبحت قضية البيئة وحمايتها والمحافظة عليها من مختلف أنواع التلوث واحدة من قضايا العصر، وتمثل بعدًا رئيسيًا من أبعاد التحديات التي تواجهها البلدان النامية، خاصة عند التخطيط للتنمية المستدامة، في ضوء التجارب التي خاضتها البلدان المتقدمة؛ فمشكلة البيئة والتلوث وما يتفرع منها، هي مشكلة عالمية تزداد تفقمًا في العالم الثالث؛ إذ إن الدلائل وبعض الدراسات تؤكد أن وجود الوعي عند شعوب العالم الثالث أو حتى عند بعض المسؤولين ضعيفة جدًا (طلبة وآخرون، 1990م، 120)، ولهذا ظهر الغلق عند كثير من المجتمعات مما تثيره آثار التلوث، وما تسببه من تدهور البيئة وانعكاساتها الخطيرة على المجتمع الحضري قادت إلى بذل جهود دولية في مجال المحافظة على البيئة، وحمايتها من التلوث وبخاصة التلوث الذي ينتج من فعالية الإنسان نفسه، وذلك عقد مؤتمرات، وندوات، وورش عمل، وإصدار تشريعات؛ من أجل توفير الوسائل والإمكانيات المادية والبشرية المتاحة للوصول إلى الأهداف المرجوة؛ للمعالجة أو للحد من حجم الظاهرة والتقليل من آثارها. وبما أن مشكلات تلوث البيئة متعددة ومتنوعة، ولا يمكن حصرها في هذه الدراسة، فإننا تطرقنا لمعالجة شكل من أشكال التلوث، وهو: (التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة في مدينة الحوطة)؛ كونها تمثل أكبر التجمعات الحضرية لمحافظة لحج وعاصمتها، وتفرز كميات كبيرة هائلة من النفايات المنزلية والتي تسهم بنصيب لا يستهان به من مشكلات تلوث البيئة الحضرية؛ إذ نجد ان المدينة وحاراتها التسع والعشرون تنفرد بخاصية أساسية بالنفايات والمخلفات الناتجة عن نشاطات الإنسان المنزلية والحرفية والحيوانية، وهي بذلك تمثل مكونات غير متجانسة في تركيبها، وتسبب في تكاثر الحشرات وانتشار والفطريات والبكتيريا والجراثيم والقوارض الناقلة لأشد الأمراض فتكًا بالإنسان والحيوان والنبات، وبذلك تمثل مشكلة خطيرة على الصحة العامة، وسلامة البيئة علاوة إلى اختلاقها للتلوث البصري، وفقد الذوق الجمالي، وقتل الحس الفني، والاحساس بالمعالم الحضرية وبذلك يفسد المظهر والطابع الجمالي للمدينة، وإذا نظرنا على قضايا البيئة والأضرار الملموسة في البيئة وجدنا من ملوثات الإنسان نفسه وهو صانعها (الركابي، 2020م، ص8)، ويؤدي بطء او عدم التخلص من مكبات القمامة إلى التلوث البيئي الذي يعرف بأنه: تغير في خواص البيئة، بما يؤدي بطريقة مباشرة أ غير مباشرة إلى الإضرار بالكائنات لحية، أو المنشآت، أو يؤثر على ممارسة الانسان لحياته الطبيعية (خلف، 1998م، ص17).

وتعد مكبات القمامة المنتشرة في أزقة الحارات وشوارع مدينة الحوطة ظاهرة جغرافية اجتماعية؛ فلم تعد بيئة المدينة تتأقلم معها؛ نظرًا لانتشارها وكثرتها الفوضوية، فأصبح جو المدينة ليس ملوثًا بروائحها فحسب؛ بل عندما يلجأ بعض الأفراد إلى إحراق مكباتها في أزقة الحارات القديمة أو أزقة الحارات الحديثة المتداخلة في العشوائيات؛ فينتج عن ذلك الدخان، والغازات السامة دون أدرك من السكان عن أثر ذلك في صحتهم، والصحة العامة.

وتشير نتائج الدراسات المسحية التي أجراها المعهد العربي لإنماء المدن بشأن النظافة العامة والتخلص من لنفايات في المدن العربية، إلى أن النفايات المنزلية التي تضم مخلفات مطابخ المنازل، والفنادق، والمطاعم، والمحلات التجارية تمثل ما نسبته: (78%) من مجموع النفايات الأخرى، وهي أعلى نسبة مخلفات في دول العالم، التي تكون عرضة للتعفن، وانتشار البكتيريا؛ مما يؤدي إلى إفساد البيئة السكانية في المدينة، وذلك بسبب عدم قدرة المدن العربية على عمليات جمع النفايات منها؛ فالأساليب المتبعة في عمليات الكنس تقليدية في كثير من المدن العربية، علاوةً على أسلوب تجميع تلك القمامات في براميل وحاويات غير جيدة التصميم لحفظها إلى حين مرور آليات لحملها على خارج المدينة التي تعمل على تلوث البيئة المجاورة لها، (العشاوي، 2002م، ص156)، ومدينة الحوطة شأنها شأن المدن اليمنية خصوصًا والمدن العربية عمومًا.

ومن المعروف أن لنفايات المنزلية غير متجانسة في تركيبها، وهي تسبب في انتشار الجراثيم والقوارض والحيوانات الشاردة، كما ان بقاء هذه النفايات في العراء يؤدي إلى أكسدة وتحلل وذوبان الكثير من محتوياتها في مياه الامطار؛ فتحلل المواد العضوية وتخمرها يؤدي إلى تكون بعض الغازات الضارة، مثل غاز الميثان، وغاز ثاني أكسيد الكربون، والنتروجين والهيدروجين (مدحت، 1989م، ص201)، فضلًا عن الانبعاثات من المواد الكيمائية والمشعة، التي لا تخضع للتنظيم أو المراقبة في مكبات نفايات عيادات المدينة ومستوصفاتها ومستشفاها؛ مما يعكس أثره في بيئة المدينة، كما أن وضع مكبات النفايات فوق الترب الصالحة للزراعة يؤدي إلى تلوث تلك الترب، وتتصاعد منها الروائح الكريهة التي تسبب مضايقات السكان، وتشوه المظهر الجمالي للمنطقة التي تتواجد بها؛ لذلك على الإنسان أن يتعامل بتحضر مع بيئته الحضرية بأسلوب علمي يتميز بالحكمة والعقلانية؛ للحفاظ على بيئته لضمان استمرار عطائها له وللمجتمع (المذبحي، 1995م، ص93)؛ فقد أصبح خطر التلوث بالنفايات الصلبة يتزايد يومًا بعد يوم، ومع تزيد الأنشطة البشرية والاستهلاك؛ تتزايد الملوثات الناتجة عن تلك الأنشطة والاستهلاك حتى أصبح التخلص منها بطرائق لا تلوث البيئة ولا تضر بالصحة العامة من أهم المشكلات التي تواجه المسؤولين؛ نظرًا لتكاليف تجميعها ونقلها والتخلص منها تتزايد بدرجة يمكن أن ترهق ميزانية المحافظة، كما أن الأسلوب المتبع حاليًا للتخلص منها هو أسلوب ألحرق في المقالب الرئيسة (مقلب بئر النعامة، ومقلب الفشلة) إلا أن هذا الأسلوب لا يصلح لكثير من مكوناتها، فضلًا أنه ليس مأمونًا لبعضها الأخرى، في حين أن الأسلوب الحديث والمستخدم في كثير من مدن العالم يتمثل في: فرزها، وإعادة تصنيعها والاستفادة منها؛ إذ تدخل بعض المواد العضوية في صناعة الأسمدة والأعلاف؛ أما المواد الصلبة: كالزجاج، والبلاستيك، والمعادن يمكن إعادة تصنيعها من جديد، أو تجميعها في أماكن بعيدة في حفر كبيرة تغطى بعد امتلائها بالأتربة والرمال، مع إحاطتها بحواجز تقصلها عما حولها، وهو أسلوب أفضل من الحرق الذي يلوث الهواء الجوي بمواد غريبة، بسبب حدوث تغير في نسبة المواد المكونة له، ويترتب على ذلك حدوث نتائج ضارة أو تسبب مضايقات وازعاجات وبخاصة للسكان القاطنين بجوار مقالب حرق القمامة أو بالقرب منها.

مشكلة البحث:

تكمن المشكلة في ظاهرة انتشار النفايات المنزلية الصلبة وتراكمها وتناثرها في شوارع مدينة الحوطة وأزقتها وحاراتها، وعدم مراعاة النواحي البيئية للمكان والسكان، وبذلك يترتب عليها آثار بيئية سيئة تنعكس على صحة الإنسان، والمظهر الجمالي للمدينة، ومن هنا يمكننا نتسأل:

1- كيف يمكن معالجة تراكم النفايات المنزلية الصلبة وانتشارها في المدينة؟
2- ما الأسباب التي تحول دون ذلك؟
3- ما هي مكونات النفايات الصلبة في منطقة الدراسة؟
4- ماهي أفضل الطرق للتخلص منها؟

فرضياته

انطلاقًا من تحديد المشكلة البحثية، نمت الفرضيات الاتية: أن العوامل البشرية لها أثر كبير في تزايد معدلات النفايات المنزلية، وتزايد تدهور بيئة المدينة، وتشويه جمالية المدينة ومحيطها، وغياب الوعي، والرقابة البيئية، والاختيار العشوائي لمكبات القمامة؛ أي: قصور في التخطيط للمعايير المكانية والبيئية، والفنية، وقلة الإمكانات الآلية والبشرية ذات الخبرة والمال، مع وجود قصور في مستوى كفاءة خدمات النظافة، التي تقدمها بلدية المدينة.

وتعد مخلفات المواد العضوية (المواد الغذائية) النسبة الكبرى في حجم النفايات المنزلية الصلبة في المدينة، التي تؤدي إلى أضرار صحية وبيئية خطيرة مع مرور الزمن.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث فيما يخلفه سكان المدينة من تكدس المخلفات المنزلية الصلبة، والأوساخ، وظهور مكبات قمامة فوضوية وانتشارها ليس في مواضعها المناسبة بين الحارات والشوارع والطرقات، وتتنأثر النفايات الصلبة حول الحاويات وسوء سلوك السكان في التعامل مع النفايات؛ مما أفقد المدينة بيئتها الحضرية، وغياب الوعي الاجتماعي البيئي، والواقع خير دليل على ذلك، علاوة على أهمية المدينة؛ كونها تمثل أكبر التجمعات الحضرية في المحافظة وعاصمتها.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، ويمكن ايجازها في الآتي:

- الوقوف على أهم مشكلات تلوث بيئة مدينة الحوطة بالنفايات المنزلية الصلبة؛ حتى نتمكن من التشخيص لواقع التلوث ومشكلاته.
- دراسة العوامل والأسباب لمشكلة النفايات الصلبة في مدينة الحوطة.
- دراسة طبيعة النفايات الصلبة وتكوينها وخصائها وكميتها ومصادرها.
- التعرف إلى أساليب مواجهة التلوث بالنفايات المنزلية.
- التعرف إلى توزيع الحاويات في المدينة وكفاءتها.
- الوقوف على الآثار المترتبة، ومساعدة السلطة المحلية في إيجاد حلول لأزمة المشكلة وذلك بعد الوقوف على أبعادها، وتوفير معلومات إحصائية عنها.

منهجية البحث:

يتبنى البحث المنهج الاستقرائي والوصفي التحليلي الميداني، واستنتاج الحقائق العلمية والعملية لمواجهة المشكلة المدروسة.

أسباب أختيار البحث:

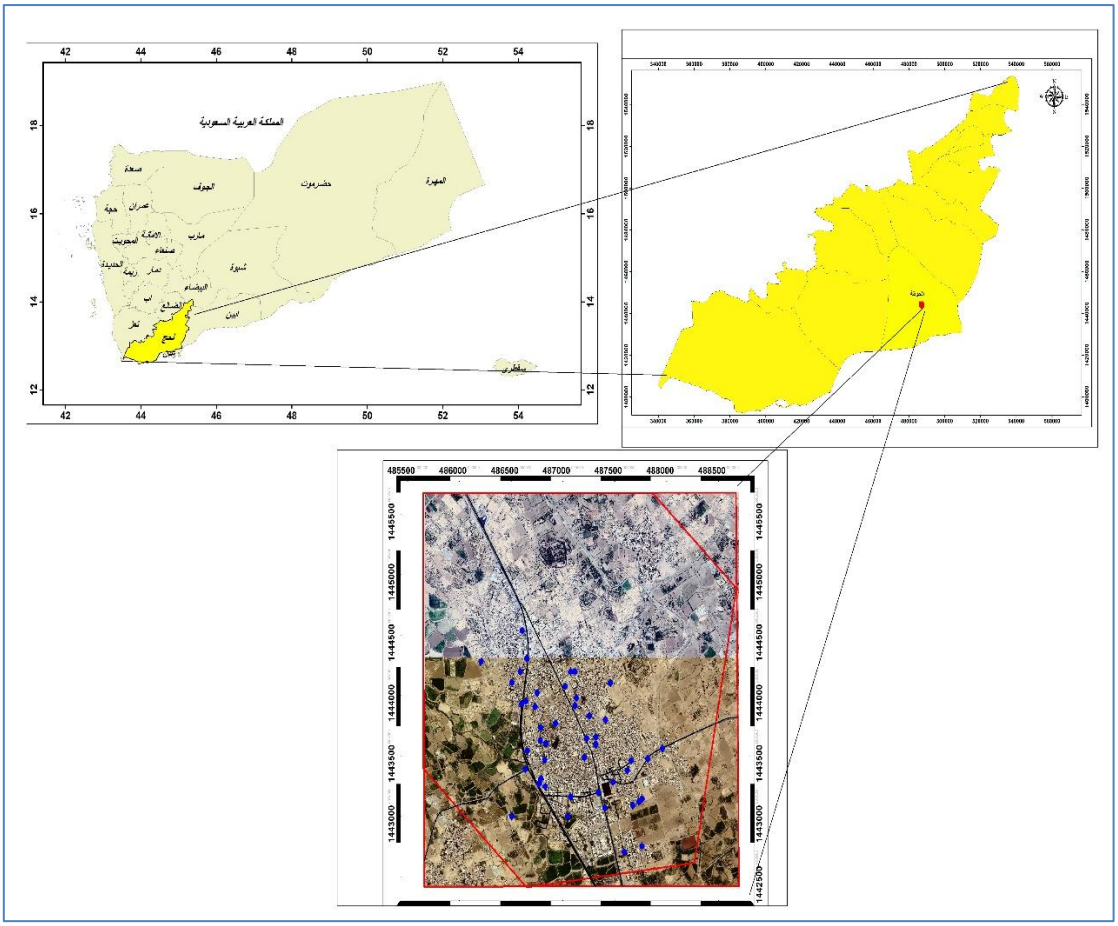
- إن حماية البيئة، والمحافظة عليها يعد مسؤولية اجتماعية تهم المهن والتخصصات والشرائح الاجتماعية جميعها، وتعد الجغرافيا هي المكان، وهي من العلوم التي تقدم إسهامًا كبيرًا في هذا المجال.
- غياب الوعي البيئي والوضع المتردي الذي آلت إليه مدينة الحوطة بحكم أنها تحتوي على كثافة سكانية من الفقراء والمهمشين، والطبقة المتوسطة مستورة الحال.
- تراكم النفايات الصلبة في ازقة المدينة وحاراتها، وامام أسواق (الخضرة، والسمك، والقات) وأمام المحلات التجارية.
- عدم وجود معالجات للنفايات الصلبة في المكبات الرئيسة، أو قبل وصولها الى المكبات الرئيسة.
- تفريغ بعض سائقي مركبات النفايات في مجاري او حافات مجاري الواديين (الصغير، والكبير) لدلتا تبن دون رقابة، وبالتالي يؤثر على الأراضي الزراعية.
- الرغبة بالإسهام في تنمية المدينة بالتخطيط السليم لإدارة النفايات المنزلية.
- ظهور بعض المشاريع الفردية التي تحول بعض النفايات الصلبة إلى سلع جديدة.
- ندرة الدراسات التي تناولت مشكلة التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة في المدينة، وما يترتب عليها من آثار في صحة الإنسان، وجمال بيئة المدينة.

موقع منطقة الدراسة وخصائصها الجغرافية:

تقع المنطقة (مدينة الحوطة) بين دائرة عرض: (13.02.32ْ ــ 13.04.12ْ) شمالًا وبين خط طول: (44.52.25ْ ــ 44.53.24ْ) شرقًا، في وسط دلتا تبن، وهي تمثل عاصمة محافظة لحج، وتحيط بها مديرية تبن بتجمعات عمرانية من جميع الاتجاهات، وتقدر مساحتها نحو (1.9) كم2، وتتوسع ضواحيها على حساب مساحة الأراضي الزراعية، انظر الخريطة (1) ويعد موقعها الجغرافي من أقدم المواقع وأكثرها عراقة، التي غرست فيها بذور الاستيطان الحضري في أراضي دلتا تبن الخصبة؛ مما عكس اعتزازها بموقعها الجغرافي، وبدأت نشأتها بصورة تدريجية تلقائية طبيعية عززتها مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية من خلال جذب أنشطة حرفية، وتجارية، ومن ثم إدارية ساعدت هذه الحرف في ظهور أنظمة الشوارع التي أخذت على شكل أزقة ملتوية وضيقة وغير مستوية؛ مما عكس ذلك على المظهر المورفولوجي للمدينة، وبالتالي برز أثره على البيئة.

وتتكون المدينة من: تسع وعشرين حارة، ويقدر عدد سكانها بـ: (43036) نسمة حسب اسقاطات2025م (الجهاز المركزي للإحصاء، 2025م)، وتصل كثافتها السكانية إلى :(22650/ كم2). واتسمت مدينة الحوطة بتوسعها المستمر نحو المناطق الريفية؛ مما أدى إلى ظهور منطقة انتقالية تمتد بين الاستعمالات الحضرية والحقول الزراعية، كون المدينة تتوسع خارج حدودها الإدارية داخل الأراضي الزراعية؛ مما جعلها تتداخل مع قرى او جزر عمرانية تتبع مديرية تبن.

خريطة وصورة جوية (1): موقع منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على برنامج Google Earth، وبرنامج Gis

العوامل الطبيعية المؤثرة في النفايات المنزلية الصلبة في منطقة البحث:

للعوامل الطبيعية آثرها في انتاج مكونات النفايات في مدينة الحوطة ويتمثل دور ذلك الأثر في عناصر المناخ وطبوغرافية المنطقة كالتالي:

ـ الظروف المناخية

يعد التلوث بالنفايات من أكثر المواضيع تأثرًا في الظروف المناخية؛ فارتفاع درجات الحرارة يساعد على سرعة تحليل المواد العضوية الرطبة الموجودة في المخلفات المنزلية وتعفنها، ومن ثم يؤدي إلى سرعة تكاثر الحشرات والذباب؛ مما يتطلب الإسراع في عمليات التخلص اليومي منها، كما تنتقل الروائح والغازات المنبعثة من أماكن تجميع القمامة مع اتجاه الرياح؛ مما يؤثر على الحارات والأحياء العمرانية القريبة منها، فضلاً عن نقل الرياح للأتربة وحبات الرمال الدقيقة؛ من مناطق تواجدها القريبة من المدينة بل يزيد نسبتها بين مكونات القمامة في مواسم الرياح المحلية (الغوبة) عند انتقال الفصول التي تأتي من النطاق الصحراوي المتواجد على هوامش دلتا تبن، وكذلك لسقوط الامطار آثره في ذوبان بعض محتويات القمامة، وتلوث بعض الحارات والمنازل وخاصة التي تتموضع مساكنها في الأماكن المنخفضة عن سطح المدينة عندما تتكون تلك الامطار على شكل مسيلات مائية تتخذ من الازقة والطرقات مسالك لها.

ـ طبوغرافية وتربة المدينة:

من المعلوم ان المدينة نشأت على سطح الدلتا ذات التربة الخصبة والسطح شبه المستوي؛ فهناك العديد من الأراضي التي تحولت إلى منازل سكنية، وبذلك تكون التربة كأحد مكونات القمامة للمدينة في بعض المواضع، وكون التربة من أثمن الموارد الطبيعية للمجتمع الحضري فإنها أصبحت عرضة للتلوث والتدهور؛ بسبب التصرفات الناجمة عن الإنسان ونشاطاته المختلفة؛ فاستخدام الأراضي الخالية مكانًا مناسبًا لتجمعات المخلفات الصلبة المنزلية، والمخلفات الناتجة عن الورش، علاوة على هياكل السيارات والمعدات القديمة، التي ينتج عن تفاعلها مع الظروف المناخية والبيئية المحيطة العديد من الآثار البيئية في التربة، وما يخلفه الإنسان من النفايات بأنواعها تؤدي إلى تلوث التربة، وخروج مساحات واسعة من الأراضي الخصبة الصالحة للزراعة (وهبي والعجي، 2003، ص269– 270)، وتتلوث التربةSoil pollution في حالة إدخال مواد غريبة فيها، بحيث يغير في تركيبها الطبيعي، بتأثير عوامل كيمائية أو فيزيائية أو بيولوجية من شأنها القضاء على الكائنات الحية، التي تستوطن التربة، وتسهم في عملية التحلل للمواد العضوية، التي تمنح التربة قيمتها وصحتها وقدرتها على الإنتاجية (الركابي، مصدرسابق، ص27).

وبالنزول الميداني فقد تبين أن غالبية الحاويات تمتلئ بالنفايات فضلًا عما يوضع بجوارها من مكبات فوضوية؛ مما يؤثر على تركيب التربة الطبيعي، وتشوه في سطحها بعصارة القمامة، وتتباين تربة المنطقة بين التربة الطينية والطينية الخفيفة المفككة في بعض المواضع، وتساعد التربة عملية التلوث إذا كانت من النوع الخفيف ضعيفة القوام ذات نفاذة كبيرة، وبالتالي تسهل عملية انتقال الملوثات عبر مسامها إلى المياه تحت السطحية، وإلى السلسلة الغذائية لنبات والزراعة، ويلاحظ بالعين المجردة أن مواضع قمامات المدينة في معظمها تتخذ مواضع عشوائية أثرت في التربة التي تتموضع عليها، حيث تفسخت المواد العضوية، وتسربت عصارة تلك المواد بضعة سنتمترات في التربة؛ مما غير من تركيبها الطبيعي وأعطها اللون البني الداكن المتسخ بالتعفن؛ فأصبحت موطنًا لتكاثر بعض الحشرات والطفيليات والبكتيريا، وبتالي تصبح موطنًا للأمراض والأخطار الصحية، فضلًا على تشوه جمال سطح الأرض (عيسى، 2000م، ص45).

العوامل البشرية المؤثرة في النفايات المنزلية الصلبة في منطقة البحث:

ثمة علاقة وثيقة بين السكان والفقر والوعي والتدهور البيئي المتمثل في التلوث بالنفايات؛ فهناك عوامل بشرية متعددة ومتشابكة تؤدي إلى التلوث في النفايات المنزلية الصلبة، ابرزها: ديموغرافية وتخطيطية، ككثافة السكان وسوء تخطيط حارات المدينة وشوارعها، وعدم النظرة المستقبلية لعامل الزمن، واحتمالات نمو المجتمع واتجاهاته الفكرية، فضلًا عن الثقافية الاجتماعية والقانونية والاقتصادية؛ فالثقافية المتمثلة: في انخفاض المستوي الثقافي والحضري لدى الأفراد أدى إلى إهمالهم للنظافة والاعتبارات الجمالية، ونظافة البيئة؛ أما الاجتماعية تمثلت بالتريف، وهو نقل عادات وتقاليد الريف إلى المدينة، من عادات وسلوكيات اجتماعية واسرية وتربية حيوانات وغيرها، والقانونية: حول عدم وجود متابعة دورية وجادة من الجهات المختصة عن تطبيق القوانين والتشريعات، علاوة الى قصور القوانين المنظمة لإزالة المخلفات ونظافة البيئة وضعفها؛ أما الاقتصادية: فنقص الإمكانيات عند الدولة والسلطة المحلية من التوفير الكافي للخدمات والمستلزمات للنظافة، والتخطيط للمواضع المناسبة للمخلفات، ويمكننا توضيح أبرز تلك العوامل البشرية، التي أدت إلى تركز النفايات الصلبة وتوزيعها وكثافتها وتكديسها اليومي الذي يعكس أثره في بيئة مدينة الحوطة من الناحية الحضرية والصحية على النحو الاتي:

ـ الحجم السكاني وتطورهم:

يعد العامل السكاني من أبرز الأسباب المؤدية إلى مشكلة التلوث؛ إذ يشهد العالم بصفة عامة ومدينة الحوطة علي وجه الخصوص نموًا سكانيًا متزايدًا؛ نظرًا لتحسن الظروف الصحية والمعيشية والأمنية بشكل نسبي مع مستوى وعي بيئي منخفض، وأصبح التلوث الناتج عن المواد الصلبة مشكلة أكثر حدة مما كانت عليه في أي وقت مضى، ويرجع هذا بصورة جزئية إلى النمو السكاني السريع الذي أدى بالضرورة إلى ازدياد هائل في كميات النفايات الصلبة، وقد ساعد على تفاقم هذه المشكلة، وأسلوب الحياة في المجتمع الحديث والإنتاج على أساس قصر عمر السلعة، واستعمالها لمدة قصيرة، ثم رميها في القمامة، وكذلك القيم التي شجعها المجتمع التكنولوجي الحديث، التي تشجع على المغالاة في الاستهلاك، ومما يؤدي إلى أثر في كميات النفايات الصلبة، والتغير على البيئة وخصائص السكان واحوالهم(عبد المعطي، 1994م، ص17). ويتبين من دراسة التطور السكاني في مدينة الحوطة جدول (1) ان حركة النمو السكاني في ازدياد ويقترن هذا في زيادة النفايات الصلبة حيث تتناسب تناسبًا طرديًا مع السكان، ويرافق هذه الزيادة السكانية العديد من أشكال التغيرات في الأنشطة العمرانية والاقتصادية والاستهلاك والإنتاج، وبالتالي تزداد النفايات الصلبة.

جدول (1): التطور السكاني بين عوام (2017ـــ 2025م) لمدينة الحوطة

العام	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
السكان	36217	37105	37990	38833	39722	40574	41392	42212	43036

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء

ومن خلال حملة النظافة لمدينة الحوطة التي نفذت بشعار (صحتي في نظافة مدينتي)، الممتدة من تاريخ 26/ 3/ 2017م – 16/ 4 /2017م، ونقل فيها: (52) زفة، بلغت كميتها: (1425) طن؛ أي: ما يقارب: (71.3) طنًا/ يوميًا من مواقع مخلفات القمامة الصلبة في المدينة إلى مقلب بئر النعامة محافظة عدن؛ إذ بلغت ساعات العمل: (139.5) ساعة بقيمة اجمالية بلغت: (29621000) ريال يمني. (تقرير صندوق النظافة، 2017م، ص1–10).

وهذا النمو والزيادات السكانية تؤدي إلى الاستخدام الكبير والواسع للموارد والاستهلاك الادمي، وزيادة الطلب على الأراضي القابلة للزراعية، والأراضي السكنية، وتناقص الإحراج، مما يسهم في زيادة التلوث؛ إذ يتركز السكان في مساحات ضيقة تبدو محدودة مقارنة مع المساحة العامة للمديرية؛ مما يؤدي ذلك اكتظاظ المناطق السكنية في النطاق الحضري، وينتج عن هذا زيادة تراكم النفايات والمخلفات في البيئة الحضرية، وذلك في مقابل عجز الوسائل والامكانيات المتاحة(فأعور، 2004م، ص 224)، وأصبح الفساد الأخلاقي امرًا شائعًا بين السكان وبخاصة في مدن الدول النامية التي تتعرض للتفكك الاجتماعي، والسلوك الانحرافي الناتج عن قلة الوعي، والتربية البيئية، علاوة الى الفقر، وتدهور المستوى المعيشي الذي ينتج عنه خلل في البناء الاسري، وتناقضات في تحديد الأدوار والاهداف التي يقوم بها المجتمع الحضري، وهن ثم تعكس في مستويات النظافة في أحياء المدينة، وحاراتها.

ـ الكثافة السكانية:

للكثافة السكانية علاقة بين الانسان ومساحة الحيز الجغرافي لبيئته، وقد بلغت الكثافة السكانية في مدينة الحوطة نحو: (22650/كم2) وهي تعد أعلى كثافة سكانية في مديريات محافظة لحج، ومدنها، وللكثافة السكانية أثركبير؛ لما لها من علاقة مباشرة لموضوع البحث، فمن الطبيعي أنه كلما زاد عدد السكان في حارة معينة زادت كثافتهم، ويترتب على ذلك الزيادة في المخلفات البشرية، وقد أدت طرق الحياة الحضرية بخصائصها المميزة الناتجة عن زيادة الحجم، والكثافة، واللا تجانس بين أفراد المجتمع الحضري إلى زيادة الاتجاه نحو التلوث؛ أي: كلما زادت النفايات المنزلية زاد التلوث، وكلما زاد التلوث أدى ذلك إلى عجز الوسائل والإمكانات المتاحة، وبخاصة القمامة الفوضوية؛ وتتباين النفايات المنزلية الصلبة بين الحارات حسب عدد السكان وكثافتهم، ويتمثل ألخطر البيئي في الحارات التي تتزايد بها كثافة القمامة، وخصوصاً مع زيادة مكبات القمامة الفوضوية؛ إذ سجلت الدراسة الميدانية اكثر من:(56) مكبًا خارج المواضع الرسمية، كما ينتج عن سوء تصريف النفايات المنزلية وقلة وعي السكان بخطورة المشكلة إلى زيادة تراكم القمامة والأوساخ، التي تعد مرتعًا خصبًا للجراثيم والحشرات، والفئران والذباب وغيرها من الحيوانات التي تقتات من القاذورات؛ فتؤثر على الحياة الحضرية، وتنقل البؤس والمرض إلى الأماكن المزدحمة بالسكان ذات الكثافة السكانية المرتفعة، وتشوه القيم الجمالية، وتفسد الهواء.

ـ التركيب العمراني والسكني والعادات الاجتماعية والثقافية:

يؤثر التركيب العمراني والسكني في ناتج وتوزيع المخلفات الصلبة عبر نمط تخطيط المساكن واستخداماتها، ونظام تبعية المساكن، ثم مورفولوجيتها؛ إذ يشكل الاستخدام السكني نسبة كبيرمن جملة استخدامات الأرض في المدينة، وتتسم المدينة بضعف نمط السكن المخطط؛ فقد أدى نمط السكن العشوائي إلى:(85%) من إجمالي عدد الأحياء والوحدات السكنية، وهي نسبة تتقارب مع نسب عدد من مدن العالم الثالث كمدينة الصعيد في مصر، التي تصل إلى: (75%) ومدينة القاهر التي تصل إلى: (80%) من جملة مساكنها سنة 1993م (قاسم، 2004م، ص557)، بما يعني خروج اكبر قدر من ناتج القمامة بالمدينة من هذا النمط السكني، كما يأتي تصريف القمامة، من خلال مورفولوجية السكن؛ فعلى سبيل التمثيل: تتصف مناطق السكن العشوائي، بضيق أزقتها وشوارعها، وانسداد بعضها، على عكس مناطق السكن المخطط؛ مما يصعب معه تجوال المركبات الجامعة للقمامة، علاوة إلى المستوى الاقتصادي والاجتماعي الذي يؤثر في خصائص القمامة المنزلية كمًا وكيفًا، وقد أمكن من خلال المشاهدة التي يمكن توظيفها في توصيف الحقائق الجغرافية بطريقة منطقية؛ أي إن معدل ناتج الفرد من القمامة يتباين من منزل لأخر ومن حارة لأخرى ويقل تدرجيًا كلما انخفض مستوى المعيشة(Human، 1952م، ص63)، كما يأتي أثر تبعية المساكن في المخلفات من الجهة الناتجة له، فالمساكن الحكومية تتبع إدارة تتولى دائمًا عبء إزالة مخلفاتها بوصفها جزءًا من إدارة المبنى، في حين ان المساكن الخاصة لا تخضع لنظام معين في التخلص من مخلفاتها، ونظراً لعدم وجود رقابة وقوانين صارمة، وغياب السلوك الحضري لدى بعض الموطنين في رمي مخلفاتهم في أماكن غير مناسبة وغير مواقع القمامة، أو بجوار حاويات القمامة بسبب تكليف الاطفال بنقلها من مسكنهم إلى الحاويات وبخاصة عند الاسر التي لا توجد عندها وعي بيئي، كما توضحه الصور (1، 2، 3، 4، 5).

وينشأ مثل هذا التلوث بالقمامة بسبب السلوكيات الفردية، والقصور في الوعي الاجتماعي والثقافي؛ إذ إن الأماكن المكتظة بالسكان وغير المتوافر بها المساحات (الفراغات)، مع تعدد الأنماط والعادات السلوكية للناس، فضلًا عن حجم الاسرة ونمطها، وحالتها المهنية والتعليمية، ومستوى الدخل لهذه العوامل آثر بالغ في مشكلة النفايات الصلبة بالمدينة، ومن الملاحظ على سكان الحوطة من سلوكيات يومية في رمي المخلفات خارج حاويات القمامة، وفي الشوارع أثارت حفيظة الباحث، وهذه السلوكيات ترهق عامل النظافة، وهي نتيجة لعدم المبالاة وعدم المسؤولية، وتفتقر إلى ثقافة التحضر، و يشيع منها إفساد هواء المدينة وجمالها، وجل هذا سينعكس بصفة سلبي على المجتمع؛ فانعدام النظافة والجمال يؤدي إلى فساد الذوق العام، نتيجة اعتياد السلوك السيئ، وبذلك تدهور الحالة النفسية للمواطن.

صورة (1): الرمي بالمخلفات بجوار الحاوية حارة الليبي الموقع بجوار البريد العام:

صورة (2): أحد المكبات الفوضوية في الشارع أمام مرفق حكومي (الإسكان)من قبل الساكنين حول المرفق الحكومي ويظهر حيوان الماعز المعتاد على القمامة.

صورة (3): الموقع بالجانب الغربي لمدرسة المحسنية أرضية سكنية حولت إلى موضع مخلفات:

صورة (4): في الشارع الفرعي أمام قاعة الأفراح والاجتماعات العامة تظهر العبث في فالب القمامة من الحيوانات المتشردة.

صورة (5): من الشارع الرئيس مع الماعز المعتادة على القمامة.

مفهوم تلوث النفايات المنزلية الصلبة ومصادرها:

مفهوم تلوث النفايات: هي المخلفات والبقايا والفضلات التي يطرحها الإنسان في البيئة المحيطة به، التي تسبب اذى للمجتمع بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

ويمكننا إيراد عدد من التعريف لها، وذلك لمرونة المفهوم، وتعرف بأنها: المخلفات الناتجة عن النشاط البشري، كما تعرف على بأنها المخلفات التي يتركها الإنسان في فعالياته اليومية، من المخلفات الغذائية، والقرطاسية، وورق، وأكياس بلاستيك، وعبوات كرتونية وزجاجية وبلاستيكية ومعدنية، وحافظات الأدوية وأدوية تالفة، وأجهزة وأسلاك انتهت صلاحياتها، وغيرها من الاستعمالات الادمية وفضلات الحيوانات الأليفة، كما يمكننا إعطاء تعريف شامل لتلك النفايات المنزلية على أنها: هي تلك المواد المستعملة للحاجات المنزلية، التي أصبحت غير صالحة للاستعمال؛ مما أدى ذلك إلى التخلص منها، مختلطة ببقايا مأكولات الإنسان، وفضلات الحيوانات الأليفة.

وتتثمل هذه التعريفات في: نوعية القمامة، التي تحتوي على مواد عضوية وغير عضوية؛ إذ تختلف نوعية القمامة وكميتها من موضع لآخر، وذلك باختلاف المستوى المعيشي الثقافي والسكني لسكان مدينة الحوطة؛ إذ إن المخلفات العضوية قابلة للتحلل كبقايا الأطعمة من الخضار والفواكه والخبز، وغير العضوية غير قابلة لتحلل مثل: المعادن والمواد البلاستيكية.

وينتج تلوث النفايات في منطقة البحث عن ممارسة السكان لأنشطتهم المختلفة من أنماط متعددة، ويتخلصون منها عن طريق عمال البلدية في المحافظة بإلقائها دون فرز في مكبات رئيسة أحيانًا، وينتج عنها ادخنة تلوث الهواء الجوي، وعلى الرغم من أن المكبات (القمامة) تتخلل ازقة الحارات التي أنشئت دون وجود التخطيط الحضري لهذه المكبات وما يزيد خطورة هذا الأمر هو أن كل النفايات بما فيها الخطيرة، من نفايات طبية، وكيمائية تلقى في هذه المكبات الأمر الذي يؤدي إلى انبعاث غازات خطيرة.

وتشير بعض الدراسات الى ان مثل هذه الغازات الناجمة عن تحلل النفايات المنزلية وعملية حرقها قد تؤثر سلبيًا على نمو بعض أنواع الأشجار والنباتات، ولابد أن نشير إلى أن لهذه النفايات تأثيرها السلبي ايضًا على الحيوانات خاصة الأغنام والماعز التي تتغذى احيانًا من اكوام القمامة؛ فقد تموت هذه الحيوانات لأكلها اللدائن، وبخاصة الأكياس البلاستيكية وغيرها.

ومن الأهمية التعرف إلى مصادر النفايات الصلبة، وكذلك مكوناتها الأساسية وجميع البيانات الهامة بها جميعًا؛ إذ لابد من معرفتها عند وضع إستراتيجية لعملية التخلص منها، التي تعد مصدرًا لتلوث مدينة الحوطة، ويجب الإشارة هنا إلى الصعوبة في توليفة مكوناتها؛ مما يصعب الفرز والتصنيف؛ فهي تحتوي على المخلفات اليومية التي يفرزها السكان، وخطورتها تكمن في كونها: منتشرة في جميع أنحاء المدينة كافةً، وتكون هذه المخلفات عمومًا من المواد العضوية وغير العضوية، مثل الملابس، والمنسوجات المستهلكة، والأثاث، والأجهزة التالفة، ومعلبات الأغذية الفارغة، الزجاج الكسور او المستغنى عنه، وأوراق وأكياس قرطاسية بمختلف أنواعها، وعبوات بلاستيكية علاوة إلى المخلفات الناتجة عن تجهيز الطعام وتحضيره، وكل ما ينتج من عمليات تنظيف المنازل من أتربة وتوسيخ وقاذورات، التي تعد مرتعًا خصبًا للجراثيم والاوبئة ... وإن كان من السهل خضوعها للتصنيف النمطي في منطقة البحث حسب مصادرها إلى:

- **مخلفات منزلية، ومطاعم، ومحلات تجارية:** وتضم نفايات عضوية، وتتمثل في: المخلفات الغذائية كبقايا الخضروات والفواكه والاطعمة المطبوخة كالخبز وغيره، والأوراق والزجاج والعلب الفارغة وحفاظات، وفي معظمها تنتج عند الإسراف في إعداد الطعام بكميات كبيرة تفوق الحاجة.
- **نفايات المجازر:** وتشمل عمليات ذبح المواشي، والدواجن، والصيد، وما تحتويه من بقايا الجلود، وبعض الأجزاء من رؤوس الدجاج، والصيد، والدماء، وغيرها من البقايا.

- **مخلفات الشوارع والأسواق العامة والورش:** وتتمثل في: الأكياس البلاستيكية وبخاصة في سوق القات وعلب السجائر، والمشروبات، ومخلفات الأثاث المعدني والخشبي والإطارات التالفة، والأجهزة التالفة كالثلاجات والسخانات والغسالات الكهربائية وأجهزة التلفاز والمسجلات القديمة الركامات المبعثرة في أماكن التجميع، ومن الاتربة الناتجة عن كنس الشوارع، وغيرها.
- **مخلفات البناء والهدم:** وهي عبارة عن أتربة وأحجار وخرسانات أسمنتية، ومواد كهربائية وأخشاب.
- **المخالفات الخطرة الصحية:** وتشمل النفايات الطبية للمستشفى والعيادات والمختبرات.
- **مخلفات زراعية وحيوانية:** وهي الناتجة عن الأنشطة البشرية، من مخلفات زراعية ومخلفات حيوانية من فضلاتها، وما تنتج عن أنواع متخلفة من النشاط المنزلي، والحرفي، والتجاري، والصناعي، والزراعي، والتعديني، كما تدخل نفايات وفضلات الحيوانات الاليفة ضمن ذلك.

خصائص وكمية النفايات المنزلية في الحوطة:

تتباين خصائص النفايات المنزلية الصلبة في مدينة الحوطة شأنها شأن باقي المدن اليمنية والعربية بين المواد العضوية وغير العضوية، وكما تم أشير في السابق إلا أنه ترتفع نسبة المواد العضوية، وإذا قارناها في مدن أخرى في دول صناعية أو تجارية نجدها تحتوي على نسب أقل في مخلفات النفايات البلاستكية والمعدنية والزجاجية، وتتسم مكوناتها وأنواعها بالعادات الغذائية السائدة في المدينة بارتفاع محتوى الرطوبة، وارتفاع كثافتها، وهذا ساعد على تحللها وتعفنها، وبذلك تكون مصدرًا لتكاثر الحشرات والفطريات والبكتيريا والذباب، فضلًا عن انبعاث الروائح الكريهة، وإن تحديد كمية النفايات المطروحة يوميًا في المدينة وحاراتها لم يكن أمرًا سهلًا، وذلك لعدم وجود بيانات تحدد كمية المخلفات لدى الجهات المسؤولة، سواء إدارة البلدية أو مكتب البيئة في المدينة، كذلك لا توجد إمكانية لوزن شحنات النقل، ولم يعط جهات الاختصاص حسابًا لأهمية عملية الوزن للقمامة اليومية، ولتحديد معدل إنتاج الفرد اليومي للنفايات المنزلية الصلبة في المدينة لجأنا إلى أخذ عينة مختارة تتكون من: (29) أسرة على عدد حارات المدينة مأخوذة بأكياس بلاستكية ومن ثم وزنها، ولتفادي الاختلاف في حجم النفايات بين الأسر استخراج متوسط الأوزان، وبناءً على نتائج الدراسة الميدانية بلغ معدل إنتاج الفرد اليومي من النفايات (القمامة) في مدينة الحوطة: (0.33) كجم/يوم، في حين يصل المعدل الأسبوعي للفرد: (23.1) كجم؛ أما معدل ما ينتجه الفرد من قمامة في الشهر، فقد قدر بنحو: (99) كجم، ويصل المعدل السنوي للفرد إلى نحو: (1205) كجم، وعلى هذا الأساس فإن إجمالي معدل إنتاج سكان مدينة الحوطة بحسب إسقاط: 2025م من النفايات المنزلية الصلبة يقدر ب: (142019) كجم*/يوم؛ أي: (142) طن/يوم، وبهذا يمكن أن نقدر كمية النفايات المنزلية الصلبة المجمعة في مدينة الحوطة أسبوعيًا وشهريًا على النحو الآتي:(994) طن/أسبوع، (4261)طن/شهر؛ أي: ما يقدر ب:(51837) طن /سنة، ولهذا تكمن الأهمية في النظرة المستقبلية للسكان في تحديد حاجة المدينة من آليات جمع النفايات الصلبة، وكذلك في التخطيط لمشاريع إعادة تدوير هذه النفايات الصلبة، علاوة على وضع تصور عن مدى استيعاب المكبات الرئيسة لتلك النفايات، ولهذا على الجهات المختصة في المدينة من مكاتب البلدية، والبيئة، والتخطيط، والسلطة المحلية أن تعي تلك الزيادة في النفايات الناتجة عن النمو السكاني والعمراني والسكني في المدينة.

ويتباين إنتاج النفايات للفرد الواحد من أسرة لأخرى، ومن فصل لآخر، ومن مدينة لأخرى، ومن دولة إلى لأخرى تبعًا لتباين المستوى الاقتصادي والاجتماعي وعادات المجتمع وتقاليده، وقد تبين من خلال مقارنة متوسط إنتاج الفرد من النفايات المنزلية الصلبة لمدينة الحوطة، الذي بلغ: (0.33)كجم/ يوميًا؛ فهو يقارب من نصيب إنتاج الفرد الواحد في بعض المدن اليمنية والعربية كمدينة القاهرة، التي يصل فيها متوسط إنتاج الفرد من النفايات المنزلية الصلبة نحو:(0.5) كجم /يوميًا، وكذلك الهند التي بلغ متوسط إنتاج الفرد فيها من النفايات المنزلية الصلبة نحو(0.51) كجم/ يوميًا (Wilson,etc.2001.p22)، صور (7، 6) لوزن نفايات اسرتين بنفس الحجم والمستوى والتغير النسبي في الوزن، ولكن هذه الأوزن تتباين، في المناسبات تزيد عن ذلك كما هو الحال في أيام شهر رمضان والأعياد، وبالتالي تزداد كميات القمامة في تلك المناسبات، مما يجهد عمال البلدية.

صور (6، 7): وزن قمامة اسرتين في حجم واحد ويظهر تغير نسبي طفيف في الوزن

من تصوير الباحث: 18/ 12/ 2025م

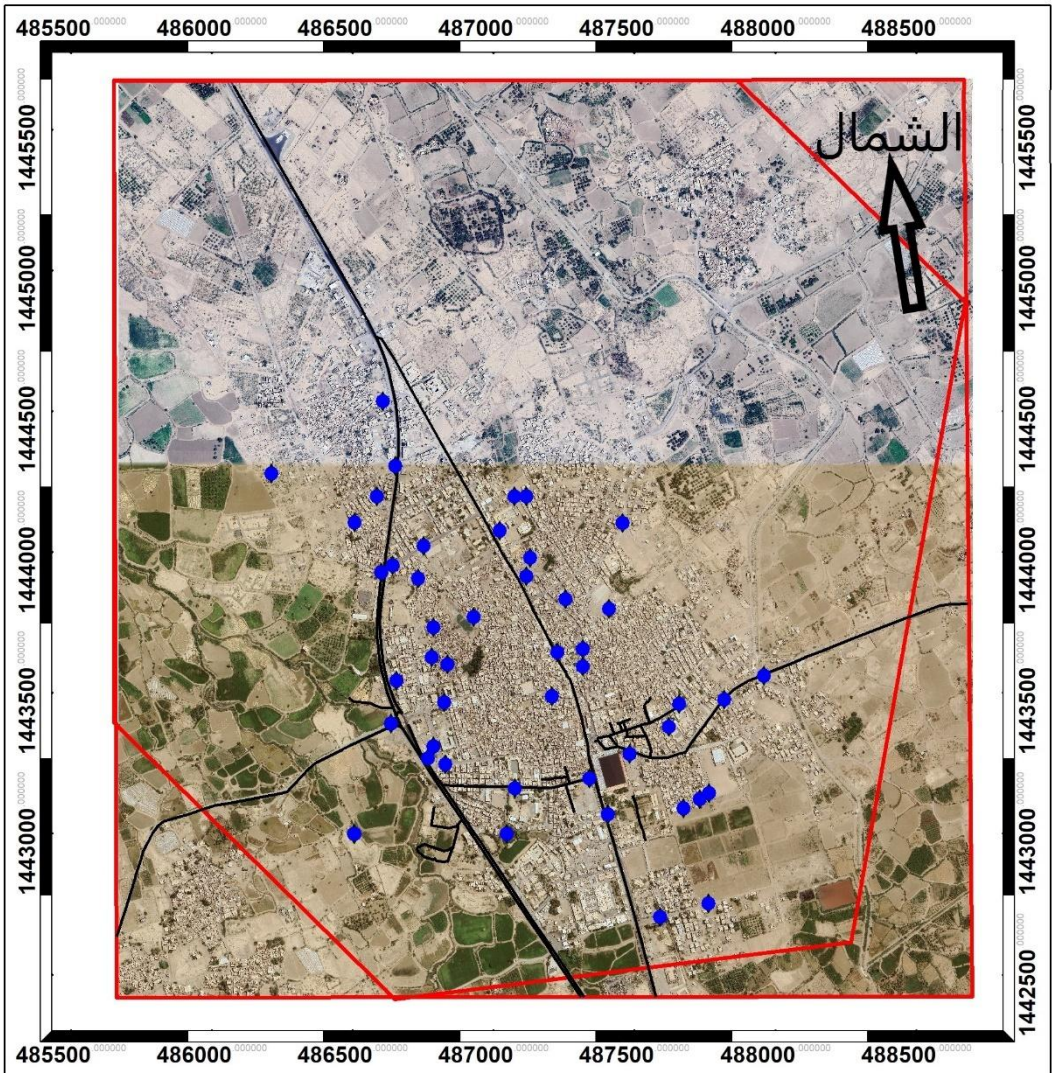
التوزيع الجغرافي والتحليل المكاني لمكبات المخلفات وحاويات مدينة الحوطة:

يتباين توزيع كميات القمامة ومكباتها بين حارات المدينة وشوارعها والمساحات التي تشغلها مواقعها بطريقة عشوائية، ولقد اتضح من هذه الدراسة في الوقع الفعلي أن هناك مكبات قمامة فوضوية، وجود العديد من مكبات القمامة في المدينة وهي موزعة توزيعًا عشوائيًا؛ لأن معظمها حددت مواضعها من قبل المواطنين، وليس من الجهات المسؤولة، وهذا بدوره يجهد عمال البلدية في جمعها على الرغم من الجهود الكبيرة التي تبذلها الجهات المختصة وعمال النظافة في المدينة، ومن الاستطلاع والاستفسار مع بعض المواطنين والتساؤل على تلك المكبات الفوضوية، وتناثر القمامة في غير مواضعها صورة(8)التي وضعت على مساحات الفضاء، وعلى جوانب الطرقات كانت إجابتهم: عدم وصول خدمات النظافة إليهم؛ أي: لم يأت عمال البلدية إلى مناطقهم السكنية، وهذا الإجابة ليس مبررًا من وجهة نظر الباحث، ولكن السبب هو نقص الوعي البيئي، وغياب جهات الرقابة والجهات المسؤولة عن ذلك، ويؤدي تراكم النفايات المنزلية وسط الأحياء والحارات وأمام المنازل والشوارع إلى الأضرار بالصحة العامة؛ لاحتوائها على العديد من الميكروبات الضارة، التي تسبب أمراض عديدة، وتهيئ للذباب والفئران نقل الأمراض للإنسان التي من أهمها: التيفوئيد، والكوليرا، والإسهال، ويتمثل الخطر البيئي في أن الحارات التي بها كثافة القمامة هي الأكثر إعاقة في جمعها وتصريفها خارج المدينة؛ بسبب عدم التخطيط السكني (عشوائيات المساكن)؛ فالشوارع ضيقة ومسدودة ولأتسمح بمرور مركبات القمامة في حين أن الشارعين (العام، والخلفي) أقل كثافة؛ لاتساعهم النسبي، ولاهتمام إدارة النظافة بهما؛ كونهما يمثلان واجهت المدينة، وأسواقها العامة.

صورة (8): تظهر تناثر القمامة على طول الشارع الجنوبي لمسجد الدولة

وأن عملية جمع النفايات الصلبة من الحاويات من أهم العمليات المتمثلة في التخلص من النفايات الصلبة، ويتنشر في مدينة الحوطة حوالي: (50) موقعًا رئيسًا للحاويات، جدول (2) والصورة الجوية (2) مواقع وإحداثيات حاويات القمامة وتعد عدد الحاويات أكثر من ذلك؛ لأن عملية توزيع الحاويات على الحارات والتجمعات السكنية والتجارية والمراكز الطبية تعد من أهم العناصر المؤثرة في نجاح عملية التخلص من النفايات، كما تعد تلك العملية من أكبر التحديات التي تواجه بلدية المدينة؛ (تقرير، الإدارة المحلية، 2017م)، لرفض بعض السكان وضعها بالقرب من منازلهم بسبب الروائح، وانتشار القوارض معها، ما يتم تغير موقعها دون الرجوع إلى البلدية، أو يتم قلبها أو إتلافها بالحرق، وتتركز معظم الحاويات على طول الطرق الرئيسة، التي يمكن لشاحنات نقل النفايات تفريغ محتوياتها من النفايات الصلبة، إلا إنه لوحظ من النزول الميداني بعض الحاويات ممتلئة؛ نظرًا لزيادة النفايات، أو تأخر مركبات النقل؛ مما يزيد الأمر سوءًا؛ إذ يدفع بعض السكان نحو إلقاء القمامة بجانب الحاوية أو على قارعة الطريق، كما لوحظ وجود حاويات فارغة، ومكبات مجاورة لها؛ أي: تراكم النفايات الصلبة حولها؛ مما يدلل على عدم الوعي، والشعور بأهمية التخلص الأمن من النفايات الصلبة، كما يدلل على ضعف المسئولة البيئية عند بعض الأسر بالاعتماد على الأبناء الصغار في نقل النفايات، ومن ثم يتم رميها أمام الحاويات، وهذا بدوره يخلق مشكلة امام إدارة البلدية وعمالها، علاوة على المكبات الفوضوية في بعض الازقة الضيقة دون رقابة.

صورة جوية (2): مواقع الحاويات الرسمية.



جدول (2): مواقع واحداثيات مكبات وحاويات القمامة في مدينة الحوطة

رقم	الحارة	مكان تجميع المخلفات الصلبة	الإحداثيات
1	Al Rebat الرباط	مدخل مسجد أسامة	13.0638222˚ – 44. 880775˚
2	Al Rebat الرباط	بجانب منزل بن عبدان	13.0588111˚ - 44.88219167˚
3	Al Rebat الرباط	مدارس الثورة	13.0627222˚ – 44.88030833˚
4	Al Rebat الرباط	خلف دار المعلمين	13.0638222˚ – 44.87628333˚
5	Al Rebat الرباط	بجانب منزل ياسرمنعم	13.0602056˚ –.44.8838861˚
6	Al Seyahah السياحة	بجانب الأوقاف	13.062225˚ – 44.8778167˚
7	Al Duba,a الدباء	بجانب مصلى العيد	13.0647889˚ – 44.876875˚
8	Al Duba,a الدباء	حلف مصلى العيد	13.06455˚ – 44.87672833˚
9	Al Duba,a الدباء	مدخل مقبرة الدباء	13.0613694˚ 44. 8764167˚-
10	Al Duba,a الدباء	بجانب مقبرة الدباء	13.0616111˚ – 44.8768˚
11	Al Duba,a الدباء	محكمة الاستئناف سابقاً	13.0555583˚ – 44.8845583˚
12	Al Duba,a الدباء	بجانب منزل الأسود	13.0668694˚ –44.8764639˚
13	Al Adany العدني	بجانب مقبرة العدني	13.0611806˚ – 44.8776306˚
14	Al Adany العدني	مدارس شمس الاهلية	13.05961667˚ –44.87813611˚
15	Qeisy قيصى	بجانب نادي الطليعة	13.05995556˚ –44.87943889˚

16	Al Nakharah النخارة	بجانب الأحوال المدنية	13.0605278° – 44.88245°
17	Al Nakharah النخارة	بجانب مدرسة أسماء	13.0629722° – 44.884325°
18	Camello كميلو	حفرة الهندي	13.0618528° – 44.8812917°
19	Waheidah وحيدة	حفرة كاملو	13.05892778 – 44.88583056°
20	Masawy مساوى	مساوى	13.0583611° – 44.8830278°
21	Al Leiby الليبي	بجانب البريد العام	13.0579056° – 44.8769194°
22	Al Leiby الليبي	بجوار قاعة الافراح	13.0586575° – 44.87807346°
23	Al Leiby الليبي	حلف مسجد الفاروق	13.05792778° – 44.87813611°
24	Al Leiby الليبي	مدخل قرية عبر السلوم	13.056525° – 44.87674722°
25	Dar Abdallah دارعبدالله	بجوارمكتب الضرائب	13.0572083° – 44.8784833°
26	Dar Abdallah دارعبدالله	بجوار لبنك الأهلي	13.0552194° – 44.87853°
27	Dar Abdallah دارعبدالله	بجانب مطعم عون	13.05540278° – 44.87796111°
28	Al Jamae الجامع	الجامع	13.0573972° – 44.8820028°
29	Al Sharae Al Raeisy الشارع الرئيس	بجانب أطفاء الحوطة	13.0638222° – 44.87628333°
30	Al Sharae Al Raeisy الشارع الرئيس	بجوار محطة البترول القديم	13.0612528° – 44.8811667°
31	Al Sharae Al Raeisy الشارع الرئيس	تعاونية الشاطري العيادات	13.05445° – 44.880806°
32	Al Sharae Al Raeisy الشارع الرئيس	تعاونية الشاطري العيادات	13.0529861° – 44.880538056°
33	Al Sharae Al Raeisy الشارع الرئيس	مكتب تربية الحوطة	13.05476944° – 44.88323611°
34	Al Sharae Al Raeisy الشارع الرئيس	كلية ناصر	13.05360833° – 44.88384722°
35	Al Dawlah الدولة	بجانب مسجد الدولة	13.0564333° – 44.88583050°
36	Al Haw الحاو	بجانب منزل الزيدي	13.0541111° – 44.8868611°
37	Al Haw الحاو	داخل ملعب الحاو	13.0542944° – 44.8871639°
38	Al Haw الحاو	بجانب عمارة اليماني	13.0572944° – 44.8876556°
39	Al Haw الحاو	بجانب نقطة قرية الحمراء	13.0580722° – 44.88895°
40	Al Haw الحاو	بجانب بيت الفقية	13.0571667° – 44.8861778°
41	Al Haw الحاو	بجانب منزل محمد الصعو	13.0586575° – 44.87807346°
42	Abas is Hospital مستشفى عباس	بجانب إدارة مكتب التخطيط	13.05360833° – 44.88384722°
43	Abas is Hospital مستشفى عباس	بجانب إدارة المرور	13.05031667° – 44.88555833°
44	Abas is Hospital مستشفى عباس	خلف منزل الشاطري	13.05075556° – 44.88713056°
45	Abas is Hospital مستشفى عباس	خلف كلية ناصر	13.0538167° – 44.8863222°
46	Al Semsam الصمصام	مجنة الصمام	13.0529861° – 44.875556°
47	Al Semsam الصمصام	بجانب محل الدوس	13.0584375° – 44.8785944°
48	Al Semsam الصمصام	سكن الأطباء	13.0529841° – 44.875546°
49	Al Semsam الصمصام	قبور الصينين	13.0529840° – 44.875544°
50	Souq Al Seid سوق الصيد	سوق الصيد	13.0529861° – 44.875556°

الآثار الناتجة عن النفايات المنزلية بشكل عام:

ـ الآثار الصحية والبيئية:

إن تراكم القمامة في محيط المنازل، أو الشارع لمدة قد تزيد على (48) ساعة يجعلها تنبعث منها الروائح الكريهة المزعجة للسكان؛ فقد تكون الآثار الجانبية على الصحة غير واضحة وجلية، ولكن تبدو أكثر وضوحًا للأفراد الذين يعانون من حساسية في الجهاز التنفسي، وسبب الروائح الكريهة هو قيام الكائنات الحية الدقيقة بتحليل مكونات القمامة العضوية؛ إذ ينتج عن هذا النشاط خروج كثير من المواد التي تلوث الجو، كما تشكل النفايات الطبية بصفة عامة والمنزلية بصفة خاصة خطرًا بالغًا على الصحة العامة والبيئة. (القحطاني، 2009م، ص2).

ومما لا شك فيه أن الإنسان الذي يمر يوميًا في شارع تتراكم فيه القمامة، وتترك لتتحلل لأيام عديدة متتالية يتأثر جهاز التنفسي أكثر من غيرة الذي يمر في شارع نظيف خالٍ من القمامة؛ فالإنسان في الحالة الأولى يعرض نفسه يوميًا لاستنشاق كميات كبيرة من نواتج تحلل القمامة، والمواد العضوية المتراكمة، التي تحملها تيارات الهواء وتنقلها إلى الإنسان عبر التنفس؛ فهي تشكل مزيدًا من الخطر، وبخاصة أن هذه الروائح فيها ملايين من الميكروبات، محدثة اضرارًا صحية بالرئتين؛ لذلك يعاني كثير من المعرضين للسير في هذه الشوارع إصابات بالأمراض الصدرية، وقلة المناعة، وسرعة التعرض للأمراض، وينتج عن تخمر القمامة كميات كبيرة من الكائنات الحية الدقيقة والكبيرة بدءًا بالبكتريا، وانتهاء

بالحيوانات الضالة وغيرها، التي بدورها تسهم في تلوث البيئة، ونشر الأمراض، وإنتاج كميات هائلة من الغازات المختلفة وفي مقدمتها: غاز الميتان الناتج عن تحلل المواد العضوية بفعل الآلاف من أنواع الكائنات الحية الدقيقة (URI :http://www.esr.com)، علاوة على انتشار اكاسيد النتروجين والكبريت الناتجين عن نشاط هذه الكائنات، كما أن أندلاع النيران عن قصد، أو بدون قصد من أخطر مصادر تلوث الهواء بنواتج حرق القمامة، وبخاصة حرق المواد البلاستيكية التي تسبب أمراض كثيرة مباشرة وغير مباشرة، من أهمها السرطان.(الشمري، القرشي، 2015م، ص12)، كما أن اختلاط مياه الأمطار للنفايات المنزلية يؤدي إلى تحلل معظم مكوناتها، وترسب نواتج التحلل بعد ذلك بتلوث التربة، ومن ثم إلى المياه الجوفية. (الجمعية الكيميائية الامريكية، 1992م، ص220).

ومن الملاحظ في بعض حارات مدينة الحوطة أن مواضع بعض القمامات على أبواب المنازل، وفي أماكن غير مناسبة وغير مخصصة لمكبات القمامة؛ مما يؤدي إلى تعفن تلك المكبات، وتحرر غازات كريهة تصدع بالمارين وتسبب أضرارًا بحاسة الشم وتسيئ للساكنين بالجوار، فضلًا عن جلب الحيوانات المتشردة كالكلاب والقطط والفئران، التي تمثل حلقة نقل العدوى الخطيرة، وكل قمامة لها أثرها البيئي والصحي.

وأكدت عدد من الدراسات العلمية أن النفايات المنزلية تحتوي على الجراثيم المسببة للأمراض بأنواعها المختلفة، وأن فعالية هذه الجراثيم المسببة للمرض، ونشاط بكتيريا التيفوئيد تبقى في القمامة لمدة طويلة، كما أثبت الباحثان (preuss Gross) أن ميكروب التيفوئيد يوجد على السطح الخارجي للذباب لمدة عشرة أيام، وذلك بعد عملية التلويث بالقمامة، وكما أثبتت دراسات أخرى أن الإجراءات الصحية غير الكافية لمعالجة النفايات المنزلية تهيئ للذباب الفرصة المناسبة في نقل مرض التيفوئيد، وانتشاره، وبخاصة في المناطق المتسمة بالمناخ الجاف وشبة الجاف (عوض، 1989م، ص312)، وأكدت دراسات أخرى على قدرة الذباب في التقاط بكتيريا التيفوئيد من نفايات المطابخ، ونفايات التنظيف المجمعة من المناطق السكنية التي تسبب اخطارًا مؤكدة على الصحة العامة سواء أكان ذلك عن طريق النقل المباشر للجراثيم المسببة للمرض أم نقلها عن طريق الحيوانات. علاوة على هذا كله يتولد عن النفايات المنزلية أعداد كبيرة من الحشرات في مقدمتها الصراصير والذباب؛ إذ ينقلان العديد من الأمراض، أخطرها الأمراض، الوبائية كالحمى الصفراء، والملاريا، والتهاب الكبد، وكذلك تعد النفايات المنزلية وسطًا ممتازًا لتكاثر الفئران التي تنقل للإنسان عدة أمرض.

ولابد أن نشير هنا إلى أن أكثر أفراد المجتمع تعرضًا لمخاطر النفايات المنزلية هم العاملون بهذا القطاع (عمال النظافة)؛ نتيجة لتعرض أجسامهم لملامستها مباشرة، وقد قام المعهد العالي للصحة العامة في الإسكندرية بدراسات تبين منها وجود معدلات عالية من أمراض الجهاز التنفسي، والعيون، والجلد، والطفيليات المعوية بين عمال جمع النفايات المنزلية تزيد عن معدلات غيرهم من العمال (الصحة العالمية، 1988م، ص6).

واتضح من النزول الميداني أن موضع بعض القمامات في مدينة الحوطة لم توضع في مواقع مناسبة، وقلة حاويات لها، وبذلك تفيض عن حاويات القمامة، وتتكدس حولها قمامة فوضوية ومن ثم تحرق من قبل أصاحب الوعي البيئي المتدني؛ مما يؤثر في هواء المنطقة، علاوة على أثره على خدمة الحاوية صورة (9) وهذا بدوره يؤثر على البيئة والصحة العامة. ويتضح من الصورة تأخر عمال البلدية لإ فراغ محتويات الحاوية، ما يعطي الفرصة لبعض السكان قليلي الوعي بالبيئة في أحراق النفايات المجاورة، دون الاخذ بالآثار على الحاوية.

صورة (9): لأحدى الحاوية والقمامة الفوضوية حولها تحترق وبالتالي آثرها على خدمة الحاوية

ـ آثار اجتماعية والنفسية:

لقد اكتسبت ظاهرة القمامة وتناثرها في شوارع مدينة الحوطة وأزقتها صورة غير مرضية بين السكان، وهذه نتيجة حتمية؛ لأن الانسان فطره الله على النظافة، والطبيعة السوية؛ ولذا تولد داخل الإنسان رفض لمخالطته لمخلفاته، ولكن عجز الإنسان في ظل الضغوط اليومية حرمته من قدرته على نقل مثل هذه المخلفات بعيدًا من أماكن وجوده ونشاطه، ولقد انعكس ذلك مباشرة على السلوكيات البشرية. وتؤدي مكبات القمامة الفوضوية وانتشارها داخل حارات المدينة وشوارعها إلى مضايقات السكان، وقد أثارت مشاعر السخط بين السكان؛ مما يدفعهم الى التوتر، والملل وضعف الولاء، والانتماء، وفتور حماسهم وعدم المشاركة في الأعمال العامة والنظافة. كما يؤدي هذا الإحساس إلى زيادة احتمالات عدم استقرار السلام الاجتماعي؛ إذ تنشأ مشكلات اجتماعية، ويخلق مناخ خصب للتوترات والاضطرابات الاجتماعية والنفسية، ولقد اثبتت بعض الدراسات وجود العديد من الأمراض النفسية والاجتماعية، مثل: الاكتئاب، وسوء المعاملة؛ نتيجة سوء الحالة البيئية وفي مقدمتها: تدني خدمات النظافة، والتخلص من النفايات، وبخاصة في الدول النامية علاوة على هذا فإن انتشارها يسبب تشويه المنطقة من الناحية الجمالية، وينتشر الضيق والاشمئزاز ولذلك يؤثر على حالة السكان النفسية. (سالم وعبد المنعم، 1989م، ص163)

ـ آثار اقتصادية:

إن تراكم النفايات المنزلية، والبيئة غير النظيفة التي يعيش فيها الإنسان تؤثر في قدراته ونشاطه الاقتصادي، في حين يتسم الإنسان في البيئة النظيفة بقدرات ونشاط؛ بل يفوق معدل إنتاجه الاقتصادي عن السابق الذي يعيش في بيئة غير نظيفة، كما أوضحت نتائج البحوث في السياحة والبيئة أن أكثر السياح يفضلون الأماكن النظيفة المتطورة؛ لذلك تهتم إدارة السياحة في دول العالم كلها بنشر الوعي البيئي، من أجل تحسين البيئة في مناطق الجذب السياحي. (عبد الجواد، 1998م، ص49).

وكذلك يؤدي عدم التخلص من النفايات المنزلية إلى إحداث العديد من مظاهر الانتكاس الاقتصادي الناتج عن عدم القدرة على استخدام الإمكانات الاقتصادية المتاحة بالطرق المثلى، ويقلل من حجم المستثمرين وأصحاب الأموال عن القدوم إلى الدولة؛ لارتفاع المخاطر بسبب زيادة الآثار الضارة؛ نتيجة لتراكم النفايات وانتشارها. كما تؤثر النفايات المنزلية سلبًا على اقتصاد الدولة يسبب ارتفاع تكاليف إزالتها، فهي تستنفذ ما يقارب من: (1%) من مجموع اناتج الإجمالي، ولذلك فإنها تعد واحدة من أكثر الخدمات الحضارية تكلفة (علام، أحمد، 1993م، ص206)

الاجراءات المتخذة لتحسين تصريف النفايات على مستوى المدينة:

نظراً لبعد المقلب الرئيس المتمثل في مقلب بئر النعامة في مدينة عدن، بمسافة تقدر ب: (30) كم عن مدينة الحوطة، وعدم كفاية وسائل الجمع والنقل، وانتشار مكبات القمامة الفوضوية بكثرة، فضلًا عن قيام بعض السيارات الخاصة، واحيانًا مركبات البلدية في رمي بقايا البناء والنفايات على مجاري الواديين (الصغير، والكبير) فقد أعيدت صيانة مقلب الفشلة من قبل إحد المنظمات العاملة في البلد، وذلك لقربه من مدينة الحوطة، لكي تسير تلك النفايات اليه.

طرق التخلص من المخلفات المنزلية الصلبة في مدينة الحوطة:

يعد سلوك المواطن في عملية النظافة مهم؛ بوصفه المنتج الرئيس للنفايات، ودوره مهم ومؤثر في عملية النظافة العامة، ويرتبط ذلك بمدى استعماله الطريقة المثلى في حفظ النفايات، ومدى التزامه بوضع نفاياته بوسائل مناسبة (الأكياس الخاصة بالقمامة) مغلقة بأحكام في متناول عمال النظافة، وفي أماكنها المخصصة لها في حاويات تجميع النفايات، ومدى استعداد المواطن لفرز نفاياته وتصنيفها قبل التخلص منها.

إن عملية جمع النفايات الصلبة ونقلها لا تكفي، بل يجب معالجتها أيضًا بالطرائق التي تضمن سلامة البيئة، ومن الضروري في هذا المجال معرفة كمية النفايات الصلبة ونوعيتها لأي حارة أو حي أو شارع؛ تمهيدًا لاختيار الطريقة المناسبة للمعالجة، وبكفاءة عالية، وبأقل تكلفة ممكنة؛ فالطريقة المتبعة في منطقة الدراسة في التخلص من النفايات الصلبة تقليدية وقديمة تتمثل في: جمع عمال البلدية للنفايات من الحاويات، أو من المكبات التي يوضعها السكان في العراء بالأزقة أو بالشوارع، أوفي جانبي الطرق، ونقلها في مركبات النظافة، ومن ثم إلقاؤها في مقلب بئر النعامة في البريقا، أو في مقلب الفشلة، ومن النزول الميداني لهذه المقالب اتضح بأنه لا تتوافر فيهما شروط السلامة البيئية، ولكنهما يستعملان لعدم وجود البديل، وتقوم الجهات المختصة بين الفينة ولأخرى بإضرام النيران في هذا المقالب؛ لغرض التقليل من حجم النفايات، ومن الطبيعي أن تسبب عملية الحرق في تصاعد الأدخنة، وتلويث الهواء بالمنطقة، ونتيجة لعدم توافر المواصفات الصحية والفنية بهذه المقالب، توجد شكاوى من المواطنين القاطنين قربهما. ولتفادي تلك المشكلات البيئية التي تسببها عملية الحرق اسفرت دراسات علمية عالمية وإقليمية في مجال مشكلات التخلص من النفايات الصلبة عبر طرائق تكنولوجية حديثة، واستثمار تلك المخلفات بطرائق علمية، وإعادة تدويرها، لما لهذه الطريقة من جدوى في حماية البيئية من أخطار النفايات، وتلافي سلبيات الطرق التقليدية للتخلص من القمامة، وتخفيض الانبعاثات الضارة بالبيئة، والمحافظة على الصحة العامة، وسلامة البيئة، بالإضافة لذلك المردودات الإيجابية اقتصاديًا واجتماعيًا، مما يعطي لبيئة المدينة نقاء واستدامة.

الاستنتاجات:

- يعد الفقر والهجرة عاملان لهما فعاليتهم في تغير سلوك السكان وارتفاع معدلات الانحراف الاجتماعي وعلى وجه الخصوص الاعتداء على البيئة وانتشار ظاهرة النفايات والعمران العشوائي والمخلفات المنزلية، مما زاد من التلوث البيئي الحضري للمدينة.

- غياب التخطيط السليم للمواضع القمامة وغياب الدور الرقابي والتنسيقي بين مختلف الجهات المعنية ببيئة المدينة.
- تدني النظافة في بعض الحارات كحارة العمال وحارة الصيد والدباء وغيرها وتركز خدمات النظافة في الشوارع كشارع العام والخلفي للمدينة.
- اتضح وجود عدة مكبات فوضوية وتراكم نفايات في أزقة حارات المدينة نظراً لعدم اهتمام السكان بوضع القمامة في الأماكن المخصصة لها ونقص الحاويات ونقص عمال النظافة، وعليه فان مستوى خدمات النظافة في مدينة الحوطة متوسطة وهي ليس في المستوى المطلوب.
- تبين من الدراسة ان هناك علاقة بين المستوى الثقافي والاجتماعي للأسرة وبين كيفية التعامل مع القمامة.
- عدم توافر نظام معلوماتي بيئي، وغياب المعلومات الصحيحة وتعذر إمكانية اتخاذ القرار البيئي الصحيح.
- أظهر البحث قلة توفر المعلومات البيئية بين الجهات المختصة في بيئة المدينة مما أدى إلى تعذر قيام الفاعلين فيها بأداء الأدوار الموكلة إليهم على نحو صحيح، وضياع الكثير من القدرات وسمح للتصرف العشوائي من عمال النظافة احياناً. حيث لا تتم عملية التخلص من النفايات بشكل سليم.
- ضعف الوعي البيئي، بين السكان، والاعتماد على الأطفال في الغالب في رمي القمامة ساعد على تناثرها بجانب الحاويات وعلى الأرصفة، علاوة على ذلك الأشخاص الباحثين على بعض النفايات الصالحة للاستخدام، والحيوانات الضالة مما أدى إلى تشوه في المظهر العام لجمال المدينة وسيادة القمامة الفوضوية جوار الحاويات.
- تبين الدراسة توسط كمية النفايات المنزلية الصلبة في المدينة مقارنة في المدن اليمنية والعربية حيث يبلغ مخلفات الفرد إلى (0.33) كجم/ يوميًا، ويبلغ المعدل للمدينة من المخلفات الصلبة (142019) كجم/يوم، أي: تصل نحو (142) طن/ يوم، وبمعدل شهري (4261) طن/شهر وبمعدل سنوي يقدر (51837) طن/سنوي.
- أظهرت الدراسة ارتفاع نسبة المخلفات العضوية في المخلفات المنزلية الصلبة ويليها مخلفات البلاستكية.
- تبي الدراسة أن عملية إعادة الاستخدام النفايات الصلبة على اختلاف أنواعها ومصادرها ومكوناتها تكاد معدومة في منطقة الدراسة، إذ استثنينا بعض المواد البلاستكية.

التوصيات:

على الرغم من أن عمال النظافة (عمال البلدية للمدينة) يعانوا من صعوبات كبيرة في تجميع الكم الهائل من النفايات، وقلة الإمكانيات البشرية من حيث الكيف، واهتمام عمال البلدية في المدينة لا يعدو للنفايات المنزلية الصلبة مع عدم تطور طرق التجميع ليمكن الاستفادة من النفايات؛ إذ أصبحت النفايات مصدر ثروة للعديد من الدول والشركات في العالم ولكن لا يمكن الاستثمار والاستفادة إلا بالتصنيف أولاً لهذه النفايات، وعلى هذا الأساس والاستفادة من الطرق العالمية المستخدمة في بعض الدول في كيفية التعامل مع المخلفات المنزلية الصلبة بما يحقق النظافة العامة بمستوى متميز وعلى ضوء ذلك من الضروري اتباع التوصيات الاتية:

- نشر الوعي البيئي الخاص بالتلوث بين المواطنين حتى يكونوا على علم بمدى خطورة وأضرار التلوث وإشراكهم في عملية اتخاذ القرارات حول الحد من التلوث.
- توعية المواطن بأهمية التعاون مع عمال البلدية حول التخلص من النفايات الصلبة.
- ضرورة توجيه بائع القات وأصحاب المحلات التجارية على جمع المخلفات القرطاسية البلاستيكية والورقية في مغلفات قرطاسية كبيرة لمنع تطايرها في الشوارع والطرقات كونها تشوة نظافة وجمال المدينة.
- عدم الاعتماد على الأطفال في التخلص من النفايات الصلبة، لمنع تراكم النفايات حول الحاويات، والاهتمام بالتخلص من النفايات داخل الحاويات.
- الامتناع عن حرق النفايات امام المنازل أو في ازقة الحارات وفي الحاوية وذلك لخطورة الغازات المنبعثة منها وأثرها على خدمة الحاوية.
- حل المشكلة من الناحية الاقتصادية من خلال إعادة تدوير النفايات الصلبة كونها أصبحت مصدر دخل للعديد من شركات ودول العالم.
- فرز النفايات الصلبة بحسب أنواعها واستخدامها مجددا بوصفها مدخلات في الصناعات، ولتسهل المهمة توفير حاويات وتوزيعها بأبعاد مناسبة من الوحدات السكنية ويا حبذا ان تكون بألوان متباينة وان تكون خمس حاويات لكل اربع أسر او مساكن الأولى تأخذ اللون الأخضر للمعادن والمعلبات والاسلاك وغيرها القابلة للتدوير، والثاني باللون الأحمر لزجاج واللمبات الكهربائية الحارقة، والثالثة باللون الأصفر للمخلفات الغذائية المتمثلة بالمواد العضوية والرابعة باللون الأزرق للأوراق والمواد القرطاسية والخامسة باللون الرصاصي

لبقايا النفايات المنزلية من ملابس وحفاضات وغيرها. على ان توضع هذه الحاويات في الأماكن المناسبة لكي يسهل لعمال البلدية لانتشالها.

- عدم رمي النفايات في مجرى وادي تبن الصغير والكبير وفرض غرامات مالية من يقوم بذلك.
- حرق النفايات في مقالبها الرئيسة وليس داخل المدينة كما يحصل من بعض الاسر في احراق مكباتها الخاصة مما يؤثر على الاسر المجاورة، ومن المستحسن الطمر الصحي للنفايات في الأماكن البعيدة عن المدينة وبحسب المواصفات الفنية المتبعة في الدول المتقدمة.
- تؤكد الدراسة على أهمية استخدام الأكياس البلاستيكية لحفظ النفايات، لما لها من جدوى في عملية الإغلاق وتمنع من تناثر القمامة واتسخ سطح الحاوية او سطح الارض وتقلل من تكاثر الحشرات.
- يوصي البحث الإسراع من التخلص من النفايات يومياً دون تركها لتراكم والعبث بها من الحيوانات المتشردة كالكلاب والقطط مع توفير الاعتمادات المالية اللازمة لتغطية كافة نفقات خدمات النظافة مع توفير الحمية الصحية للعمال النظافة من ملابس واقية.
- ضرورة وجود ميزان لوزن النفايات الصلبة لمعرفة كمية النفايات الصلبة الواردة إلى المكب الرئيس وذلك لتقدير حجم النفايات الواردة من المدينة وكيفية التعامل معها.
- وضع خطة عاجلة لإدارة مخلفات المدينة لتواكب التزايد المطرد لإعداد سكانها والأنشطة التنموية بها.

المراجع:

[1] العشاوي، عبد الحكيم ناصر، (2002م) جغرافية المدن، مكتبة اليرموك، تعز، ط2.

[2] المذحبي، أحمد علوان، (1995م) تلوث مدينة المرج بالملوثات الصلبة من وجهة نظر المعينين أسبابها وانواعها والحلول والمحاسبة لها، مجلة قاريونس العلمية، جامعة قاريونس، العدد (3)، بنغازي.

[3] الجمعية الكيميائية الامريكية، (1992م) مكافحة تلوث البيئة، القاهرة، دار النهضة العربية للنشر.

[4] الجمهورية اليمنية، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء، 2025م (بيانات غير منشورة)

[5] الجمهورية اليمنية، وزارة المياه والبيئة، الهيئة العامة لحماية البيئة، فرع لحج، تقرير أكتوبر 2019م ص1–7

[6] الجمهورية اليمنية، وزارة الإدارة المحلية، صندوق النظافة والتحسين لحج، إدارة النظافة، استمارة: تصريف إلى مقلب النعامة عدن، + تقرير، ص1–10، 2017م

[7] الجمهورية اليمنية، وزارة الإدارة المحلية، صندوق النظافة والتحسين لحج، إدارة النظافة، استمارة تصريف إلى مقلب بئر النعامة عدن، 4 يونيو 2017م.

[8] الركابي، ساجد أحميد عبل، (2020م) التنمية المستدامة ومواجهة تلوث البيئة وتغير المناخ، المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية برلين – المانيا، ط1.

[9] القحطاني، مرعي بن حسين، (2009م)، تقييم النفايات الطبية المنزلية في أبها الحضرية في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية (دراسة استطلاعية)، بحوث جغرافية سلسلة محكمة دورية تصدرها الجمعية الجغرافية السعودية. جامعة الملك سعود الرياض المملكة العربية السعودية.

[10] الشمري، أياد عبد علي سلمان، والقرشي، ضياء الدين عبد المحسن، (2015م) التحليل المكاني لمشكلة النفايات الصلبة في مدينة الكويت وآثارها البيئية، المؤتمر العلمي الدولي الثالث، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية- جامعة بغداد المنعقد للمدة (12 – 13/ ابريل 2015م)

[11] المعطي، عبد الباسط عبد المعطي واخرون، (1994م) السكان والمجتمع، دار المعرفة الجامعية الإسكندرية.

[12] خلف، عادل خلف، (ديسمبر 1998م) القمامة مصدر من مصادر تلوث البيئة، ندوة المخلفات الصلبة (القمامة)، كلية الهندسة، جامعة أسيوط.

[13] عادل عوض، (1989م) أبحاث مختارة من علوم البيئة، دار طلال للدراسات والترجمة والنشر، دمشق.

[14] عبدالجواد، أحمد عبد الوهاب(1998م) (القمامة) دار المعرفة البيئية، القاهرة.

[15] علام، أحمد خالد علام، وأحمد، عصمت عاشور احمد، (1993م) التلوث وتحسين البيئة، القاهرة، نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

[16] عيسى، إبراهيم سليمان، (2000م) تلوث البيئة اهم قضايا العصر- المشكلة والحل، دار الكتب الحديث، القاهرة، ط2

[17] سالم، وعبد المنعم، أبوبكر سيف سالم، نبيل محمود عبد المنعم، (1989) التلوث المعضلة والحل، بيروت، مركز الكتب الثقافية.

[18] فاعور، علي فاعور، (2004م) افاق التحضر العربي دراسات وابحاث، دار لنهضة العربية بيروت ـ لبنان ط1.

[19] قاسم، سيد أحمد سالم، (2004م)، المخلفات الصلبة المنزلية (القمامة المنزلية) في مدينة أسيوط (دراسة في الجغرافيا التطبيقية) المجلة الجغرافية العربية، تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، العدد (44)، الجزء الثاني.

[20] مدحت، إسلامه، (1990) (التلوث مشكلة العصر) المجلس الوطني للثقافة، الكويت.

[21] مصطفى طلبة، أسامة الخوالي، واخرون، (يناير1990م) الانسان والبيئة صراع أو توافق، كتاب العربي، سلسلة فصلية تصدرها مجلة العربي، الكتاب (16).

[22] منظمة الصحة لعالمية، (1988) معالجة المخلفات الصلبة في البلدان النامية، الاسكندرية، المكتب الإقليمي لشرق البحر المتوسط.

[23] وهبي، والعجي، صالح محمود، ابتسام درويش، (2003م) التربية البيئية وافاقها المستقبلية، دار الفكر دمشق، سوريا، ط1، ص269- 270

[24] موقع معهد أبحاث الأنظمة البيئية، URI: http: http:// www.esri.com Environmental Systems Research Institute

[25] Brunnche J, Human Gegrophy, G. Hanap, & CoI., Ltd, London, 1952, p.63206

[26] Wilson, E., McDougall, F., and Willmore, I., (2001) Euro trash: searching Europe for a more sustainable approach to Waste management. Resources, Conservation and Recycling. Vol. 31, No. 4, pp 327- 346.

RESEARCH ARTICLE

POLLUTION WITH SOLID HOUSEHOLD WASTE IN HUTAT LAHJ CITY; A STUDY IN ENVIRONMENTAAL GEOGRAPHY

Mohammed Salem Mohammed Abd[1,*]

[1] *Dept. of Geography and Geographic Information Systems, Saber Faculty of Applied Sciences and Humanities, University of Lahj, Yemen*

*** Corresponding author: Mohammed Salem Mohammed Abd; E-mail: mohammedsalem@gmail.com**

Received: 05 March 2026 / Accepted 24 March 2026 / Published online: 31 March 2026

Abstract

Al-Houta city is the largest urban center in Lahj Governorate, and it produces large amounts of household solid waste. This waste has become one of the main sources of pollution in the city. The purpose of this study is to describe and analyze the problem of solid household waste in Al-Houta, focusing on its types, characteristics, and quantities. The research uses an inductiave and descriptive-analytical approach to examine available data. Studying household waste is important because it directly affects human health and environmental safety. People both generate this waste and suffer from its harmful effects. As a result of the importance of the problem, this study was conducted to identify its causes and influencing factors, and examine the negative effects and consequences resulting from it that impact public health and the environment. The findings highlight the absence of effective regulation, weak environmental awareness, and poor coordination among responsible authorities. The study recommends raising public awareness about environmental protection, strengthening oversight, and improving cooperation between environmental agencies. It also suggests investing in waste management by sorting, classifying, and recycling household waste through specialized companies.

Keywords: Pollution; Solid waste; Household; Environment; Al-Houta city.

كيفية الاقتباس من هذا البحث:

عبد، م، س، م.، (2026). **التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة في مدينة حوطة لحج دراسة في جغرافية البيئة**. *مجلّة جامعة عدن الإلكترونيّة للعلوم الانسانيّة والاجتماعية*، 7(1)، ص171-188. https://doi.org/10.47372/ejua-hs.2026.1.520

حقوق النشر © 2026 من قبل المؤلفين. المرخص لها EJUA، عدن، اليمن. هذه المقالة عبارة عن مقال مفتوح الوصول يتم توزيعه بموجب شروط وأحكام ترخيص Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0).