التلوث بالمخلفات المنزلية الصلبة في مدينة زليتن

دراسة في جغرافية البيئة

*الدكتور. علي محمد التير

تمهيـــــد :

يعاني المحيط الحيوي bio sphere من العديد من المشكلات البيئية ومن بينها مشكلة تلوث البيئة بأنواعها المختلفة[1] . إلى أن غدت مشكلة التلوث البيئي من أبرز المشاكل التي تواجه الإنسان في الوقت الحاضر ، فقد ظهرت العديد من مظاهر التلوث البيئي ولعل من أبرزها تلك الملوثات الصلبة التي تؤثر على النظام البيئي وتشوه الطبيعة فضلاً عن تأثيرها السلبي على الموارد الطبيعية وتغيير مكوناتها مما يؤدي إلى ظهور مشكلات تضر بالإنسان وبقية الكائنات الحية ، لذلك على الإنسان أن يغير من طريقة استخدامه للبيئة الطبيعية باعتباره العنصر الأساسي الذي يلوث بيئته ، وكذلك على الإنسان أن يتعامل مع البيئة بأسلوب علمي يتميز بالحكمة والعقلانية ، للحفاظ على بيئته ولضمان استمرار عطائها له وللأجيال القادمة[2] حيث أصبح خطر التلوث يتزايد يوماً بعد يوم نتيجة لزيادة وتركيز الملوثات الناجحة عن أنشطة الإنسان منذ مجيء الثورة الصناعية وما أعقبها من تطور في مجال الرعاية الصحية ، التي نجم عنها ارتفاع معدلات النمو السكاني في العالم والذي أدى بدوره إلى اختلال التوازن البيئي[3] .

وعلى أساس ما تقدم فإن موضوع التلوث بالمخلفات المنزلية الصلبة والتي يقصد بها القمامة المنزلية يعد من موضوعات جغرافية البيئة ، نظراً لأنه يتصل بكل من علم البيئة Ecology الذي يهتم بالعلاقة بين الكائنات الحية والتي من بينها الإنسان وبيئاتها الحيوية من جهة ، وبعلم الجغرافية الذي من بين تعريفاته أنه العلم الذي يهتم بدراسة العلاقات المتبادلة بين الإنسان والبيئة من جهة أخرى ، وخاصة أن مفهوم كل منهما يشير إلى أن هناك تداخلاً في دراسة ونتائج بعض الموضوعات التي يتناولها كل من الأيكولوجين والجغرافيين على السواء ، وتعرف دراسة الجغرافي

*عضو هيئة تدريس - قسم الجغرافيا - كلية الآداب والعلوم - زليتن

(1) محمد عبدالله لامه (النظافة العامة وأساليب التخلص من النفايات المنزلية في مدينة بنغازي) مجلة قاريونس العلمية ، جامعة قاريونس العدد الممتاز ، بنغازي ، 1998 ، ص 271 .

(2) أحمد علوان المذبحي ، تلوث مدينة المرج بالملوثات الصلبة من وجهة نظر المعنيين ، أسبابها وأنواعها والحلول المحاسبة لها ، مجلة قاريونس العلمية ، جامعة قاريونس ، العدد الثالث ، بنغازي ، 1995 ، ص93.

(3) محمد عبدالله لامه ، النظافة العامة وأساليب التخلص من النفايات المنزلية في مدينة بنغازي ، مرجع سابق ، ص271.

للعلاقة بين الإنسان والبيئة بالجانب الأيكولوجي في الجغرافية ، وهو أحد الجوانب التي نالت اهتمام الجغرافيين خاصة بعد تعدد ظواهر تلوث البيئة ، مشاركة منهم في تفعيل دورهم التنموي بيئياً[1] .

وقد شهدت ليبيا بعد اكتشاف النفط تحسناً في مستوى هيئة الأسرة مما ساهم في زيادة معدل السكان والتوسع العمراني وما صاحبه من ارتفاع في معدلات الاستهلاك التي أدت إلى زيادة في تولد كميات من المخلفات الصلبة (القمامة المنزلية) حيث تبلغ كمية القمامة المنزلية في الزاوية 120600 كجم يومياً وفي المرج 15300 كجم يومياً ، وفي سرت 103500 كجم يومياً وفي الخمس وزليتن 117000 كجم يومياً[2] .

وفي الوقت الذي يعتبر فيه موضوع التخلص من النفايات الصلبة من أهم الموضوعات المتصلة بسلامة البيئة بمعناها الشامل "الأرض والماء والهواء" لما لذلك من علاقة بالحفاظ على صحة الإنسان بشكل خاص وكافة الأحياء الأخرى بشكل عام إلا أن هذا الموضوع لا يزال في مراحله الأولى في كثير من البلدان العربية[3] ، ففي ليبيا هناك العديد من المؤشرات التي تظهر التلوث البيئي بالمخلفات الصلبة والتي هي نتيجة لعدة أسباب أهمها عدم الاستعمال الأمثل للمواد المستخدمة ومخلفاتها وعدم تنفيذ التشريعات من قبل الأجهزة التنفيذية ، وعدم التنسيق بين الجهات ذات العلاقة وغيرها من الأسباب التي أدت إلى أن أغلب المدن والمراكز الريفية في ليبيا أصبحت تعاني من نقص الإمكانيات اللازمة لجمع ونقل والتخلص النهائي من القمامة وتشمل هذه الإمكانيات الحاويات وسيارات وآليات نقل القمامة ومواقع التخلص النهائي ، بالإضافة إلى إدارة وعمالة كافية لإنجاز العمل على الوجه المطلوب ، وقد أدى تراكم القمامة بالشوارع والميادين العامة إلى العديد من المخاطر تتمثل في تكاثر الحشـــــــرات وانبعاث الروائح واحتمال تلوث المياه الجوفية والهواء وتدهور البيئة والمظهر العام[4] .

موضوع الدراسة :

تمحورت هذه الدراسة حول موضوع النفايات المنزلية الصلبة على اختلاف مصادرها ، وبالتالي فهي تقتصر على النفايات الصلبة الناتجة عن الأحياء السكنية* فقط دون الاستخدامات الحضرية الأخرى بالمدينة .

---

[1] سيد أحمد قاسم ، المخلفات المنزلية الصلبة (القمامة المنزلية) في مدينة أسيوط ، دراسة في الجغرافية التطبيقية ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد 44 ، 2004 ، ص547 .

[2] التقرير الأول للبيئة ، الهيئة العامة للبيئة ، طرابلس ، ص168.

[3] عادل عوض ، أبحاث مختارة من علوم البيئة ، الطبعة الأولى ، دار طلاس ، دمشق ، 1989 ، ص 293.

[4] التقرير الوطني الأول للبيئة ، مرجع سابق ، ص168.

* يقصد بالمسكن : الوحدة السكنية التي تسكنها الأسرة بغض النظر عن شكلها سواء كانت وحدة سكنية مستقلة أو شقة في بناية .

مشكلة البحث وفرضياته :

تكمن مشكلة البحث في تكدس وانتشار النفايات الصلبة والمعروفة بالقمامة المنزلية في مدينة زليتن ، وما يترتب عليها من آثار بيئية سيئة تنعكس على صحة الإنسان فضلاً عن إخلالها بالمظهر الجمالي للمدينة .

وهذه المشكلة تقودنا إلى العديد من التساؤلات والتي من أبرزها :

1. كيف يمكن معالجة مشكلة تكدس وانتشار النفايات المنزلية الصلبة في المدينة وما الأسباب التي تحول دون ذلك .
2. ما هي مكونات النفايات الصلبة في منطقة الدراسة ، وما هي أفضل الطرق للتخلص منها .

أما الفرضيات التي يمكن صياغتها في هذا الموضوع فهي على النحو التالي :

1. هناك علاقة واضحة بين عدد السكان ومستواهم الاقتصادي وبين حجم ونوع المخلفات المنزلية الصلبة .
2. هناك قصور في مستوى كفاءة خدمات النظافة التي يقدمها جهاز النظافة بالمدينة .
3. إن نوع النفايات المنزلية الصلبة في المدينة تؤدي إلى أضرار صحية وبيئية خطيرة مع مرور الزمن .
4. إن انخفاض نسبة التعليم وقلة الوعي البيئي لدى الأفراد تعد ضمن العوامل المؤثرة في تفاقم هذه المشكلة .

أهداف الدراسة :

1. معرفة كمية المخلفات اليومية والشهرية والسنوية من النفايات المنزلية الصلبة والوقوف على مكونات وخصائص هذه المخلفات .
2. بيان علاقة المستوى الاقتصادي والثقافي بكمية القمامة المنزلية الصلبة وبكيفية التخلص منها .
3. معرفة أسباب تراكم وانتشار النفايات المنزلية الصلبة والآثار البيئية الضارة الناتجة عن تكدسها .
4. دراسة الوسائل والأساليب المستخدمة في التخلص من النفايات ومدى مساهمتها في التقليل من أضرارها البيئية .

مكونات القمامة المنزلية في مدينة زليتن :

أظهرت نتائج الدراسة الميدانية واستمارة الاستبيان الموزعة على عينة من مجتمع الدراسة أن القمامة المنزلية في مدينة زليتن تتكون من المواد المتخلفة عن الاستعمالات اليومية للأسرة وأهمها :

- المخلفات الغذائية foodwaste التي تضم بقايا الخضراوات والفواكه والخبز والوجبات الغذائية .
- المخلفات الأخرى التي تضم المواد غير القابلة للتحلل أو التخمر كالمعادن والبلاستيك والزجاج ومخلفات المحروقات وغيرها .

والجدير بالذكر أن نسبة المخلفات العضوية من جملة ناتج القمامة المنزلية تتباين من دولة إلى أخرى حسب مستواها الاقتصادي والاجتماعي ، وقد أظهرت بعض الدراسات مجموعة من الأسباب التي كانت وراء النسبة العالية للمواد العضوية في مكونات القمامة المنزلية في الدول النامية مقارنة بالمكونات الأخرى وأهم هذه الأسباب :

1. أن الأفراد يقومون بشراء المواد الغذائية بكميات تفوق حاجتهم ، حيث لا تستهلك الأسرة كل الكمية المتوفرة لديها .
2. العادات الغذائية في المناسبات والأفراح والأعياد والمآتم التي ينجم عنها تضاعف الكمية المنتجة .
3. قيام الأسر بإعداد طعامها يومياً بما يفوق حاجتهم والقيام بطهي الطعام وجبة بوجبة ولا تحتفظ بما تبقى من الطعام لليوم التالي ، مما يؤدي إلى إلقاء كمية من فائض الطعام كل يوم في صناديق القمامة[1].

وعلى العكس من ذلك فإننا نجد انخفاض المواد العضوية في القمامة المنزلية في الدول المتقدمة والسبب في ذلك يعود إلى سلوك الأفراد المتعلق باستهلاك المواد الغذائية .

حيث يعتمد السكان في وجباتهم على الجاهز منها ، الذي يعد خارج المسكن ، ويحفظ في معلبات البلاستيك أو الصاج أو الزجاج وغيرها من أحجام وأوزان متباينة مما ينتج عنها انخفاض عدد مرات إعداد الوجبات داخل المسكن وما يترتب على ذلك من انخفاض كميات المخلفات خاصة منها العضوية[2] .

---

[1] محمد عبد الله لامه ، النظافة العامة وأساليب التخلص من النفايات المنزلية في مدينة بنغازي ، مرجع سابق ، ص 272.

[2] سيد أحمد قاسم ، المخلفات المنزلية الصلبة (القمامة المنزلية) في مدينة أسيوط ، دراسة في الجغرافية التطبيقية ، مرجع سابق ، ص 571.

كما أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن القمامة المنزلية الصلبة في مدينة زليتن لها الخصائص التالية :

1. عدم تجانس محتوياتها إذ أنها تضم بقايا الأطعمة والخضراوات والفواكه والأوراق والزجاج والبلاستيك والمعادن وغيرها .
2. ارتفاع نسبة المواد العضوية في مكونات القمامة المنزلية بالمدينة وهي ذات رطوبة عالية قابلة للتعفن .
3. مصدر لانبعاث الروائح الكريهة وتكاثر الذباب من الحشرات .

مكونات النفايات المنزلية الصلبة في مدينة زليتن :

كشفت الدراسة عن تباين في مكونات النفايا المنزلية الصلبة في منطقة زليتن ويعود ذلك إلى تنوع خصائص مصادر النفايات بحيث أمكن حصرها في المخلفات المنزلية العضوية ، ومخلفات الكرتون والورق المنزلي ، ومخلفات البلاستيك المنزلي ومخلفات الزجاج المنزلي وأخيراً المعادن في النفايات المنزلية ويمكن بيان ما تقدم على النحو التالي :

1. النفايات المنزلية العضوية :

تتكون هذه المخلفات من بقايا الخضار والفواكه وبواقي الطعام مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة المحتوى المائي فيها ، وتشكل هذه المكونات نصف النفايات المنزلية بشكل عام في منطقة زليتن ، وتختلف هذه النسبة من وقت لآخر فهي ترتفع إلى 60٪ من مكونات النفايات المنزلية الصلبة خلال فصل الصيف في حين تنخفض خلال فصل الشتاء لتصل إلى أقل من 40٪ من كمية النفايات الصلبة ويعود ذلك إلى وفرة الخضار والفواكه صيفاً وانخفاضها في الشتاء ويضاف إلى ذلك كثرة الأفراح والمناسبات الاجتماعية خلال فصل الصيف .

2. مخلفات الكرتون والورق المنزلية :

تعرف مخلفات الكرتون والورق المنزلية على أنها المخلفات الناتجة عن استخدامات السكان المختلفة سواء ما كانت في المجالات الدراسية والثقافية والاستهلاكية ، بحيث تختلف هذه النفايات من حيث طبيعتها وخصائصها فهي على شكل أوراق ومجلات وصحف وعلب كرتون ومغلفات سلع استهلاكية مختلفة قام السكان بشرائها من الأسواق لتلبية حاجات مختلفة لأسرهم ، ويؤثر المستوى الاقتصادي والثقافي بشكل كبير في ارتفاع نسبة الكرتون والورق في النفايات المنزلية الصلبة وذلك لارتباط هذه المكونات بالنواحي الثقافية والاقتصادية كمؤشرات على ثقافة وقدرة السكان

الشرائية ، وكذلك يؤثر عدد الملتحقين بالتعليم في الأسرة طردياً على ارتفاع نسبة الكرتون والورق من الصحف والمجلات والكتب التالفة وغيرها .

3. مخلفات البلاستيك المنزلية :

تشكل النفايات البلاستيكية إحدى أهم عناصر مكونات النفايات المنزلية الصلبة في مدينة زليتن بسبب خطورتها على البيئة من ناحية ، وسهولة إعادة استخدامها من ناحية أخرى ، وتصنف هذه المخلفات إلى نوعين هما مكونات النايلون ومكونات البلاستيك المقوى .

4. مخلفاتالزجاجالمنزلي :

يبلغ متوسط عينة مخلفات الزجاج حوالي 10٪ من حجم النفايات المنزلية الصلبة في مدينة زليتن ، وتتكون هذه النفايات من عبوات المشروبات المختلفة ، والأدوات الزجاجية المنزلية وبعض التحف الزجاجية بالإضافة إلى قوارير الأدوية الطبية .

5. مخلفات المعادن في النفايات المنزلية :

تتكون المخلفات في النفايات المنزلية من بقايا استخدامات الأسرة الإستهلاكية سواء كانت لأمور أولية أو كمالية فمنها ما هو صغير الحجم كعلب أغذية الأطفال وعلبة السلع المعمرة والأغذية المحفوظة ومنها ما هو كبير الحجم كالآثات المعدني وخزانات الميه ، وبقاياالمعدات وأدوات البناء ونحوها .

قياس كمية القمامة المنزلية المدينة زليتن :

لاشك أن الزيادة في عدد السكان في مدينة زليتن والذين تجاوز عددهم 100000 نسمة حسب الإحصائيات الحيوية الصادرة عن مكتب السجل المدني بالمدينة [1] ، وكذلك التحسن الكبير في مستويات المعيشة والانخفاض النسبي في أسعار السلع المختلفة بما فيها المواد الغذائية وما يتبع ذلك من استهلاك يومي من هذه السلع ينتج عنه تزايد مستمر في كميات القمامة وبخاصة العضوية منها .

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن معدل إنتاج الفرد اليومي من القمامة في مدينة زليتن يصل إلى حوالي 1.7 كجم / يوم ، في حين يصل المعدل الأسبوعي إلى نحو 40 كجم أما معدل ما يتخلف عن الفرد في الشهر ، فقد قدر بنحو 68.5 كجم ، في حين يصل المعدل السنوي للقمامة المتخلفة عن

[1] مصلحة الأحوال المدنية ، مكتب التسجيل المدني زليتن ، بيانات غير منشورة ، 2013 .

الفرد إلى حوالي 400 كجم ، وعلى هذا الأساس فإن إجمالي معدل إنتاج القمامة لسكان المدينة خلال سنة 2013 قد بلغ نحو 117000 كجم / يوم .

العوامل المؤثرة في كمية النفايات المنزلية الصلبة :

1. حجم السكان :

يتناسب الحجم الإجمالي للنفايات المنزلية الصلبة طرداً مع زيادة عدد السكان ، فكلما زاد عدد السكان زاد ما ينتج عنهم من مخلفات منزلية صلبة .

ونظراً للعلاقة الطردية بين تطور عدد السكان من ناحية وكمية النفايات الصبة من ناحية أخرى ، فإنه يتوجب أخذ الزيادة السكانية وأعداد السكان المتوقع خلال السنوات القادمة في إظهار حجم النفايات المنزلية المرتبطة بها ، لكي يتم التخطيط للحفاظ على الجوانب الصحية والبيئية ، كما يجب على الجهات القائمة على إدارة جمع النفايات أخذ هذه التغيرات في تخطيطها المستقبلي ، حيث يتبين بوضوح أثر عدد السكان في كمية النفايات المنزلية الصلبة من خلال مقارنة منطقة الدراسة بمناطق أخرى ، فمدينة القاهرة على سبيل المثال التي يبلغ عدد سكانها 12 مليون نسمة يتخلف عنهم نحو 6000 طن يومياً في حين نجد مدينة نابلس في فلسطين التي يبلغ عدد سكانها 121804 نسمة يتخلف عنهم 148.5 طن يومياً من النفايات المنزلية الصلبة[1] .

وتكمن أهمية التقدير المستقبلي للسكان في تحديد حاجة المدينة من آليات جمع القمامة وكذلك في التخطيط لمشاريع إعادة تدوير هذه القمامة ، بالإضافة إلى وضع تصور عن مدى استيعاب مكب القمامة المخصص للمدينة لهذه الزيادة ، وهي مسؤولية مشتركة بين جهاز النظافة العامة ومكتب التخطيط العمراني بالمدينة .

أما فيما يتعلق بإنتاج الفرد الواحد من النفايات المنزلية الصلبة فهو يتأثر بالمستوى الاقتصادي والثقافي للأسرة فقد تبين من خلال مقارنة متوسط إنتاج الفرد من النفايات المنزلية

---

[1] رائد إبراهيم عبد الرحيم ، النفايات الصلبة في مدينة نابلس ، دراسة في جغرافية البيئة ، كلية الآداب ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس ، 1999 ، ص 29 .

تم حساب المعدل السنوي لإنتاج القمامة وفق المعادلة التالية :

ف = ك × ع س × 1000

حيث : ف = وزن النفايات الصلبة المنزلية الكلي لسكان المدينة .

ك = وزن النفايات الصلبة بالكيلوجرام للفرد الواحد يومياً .

ع س = عدد سكان المدينة .

الصلبة بمدينة زليتن والذي يصل إلى 1.7 كجم / يوميا فهو يقارب نصيب احتياج الفرد الواحد في الولايات المتحدة البالغ 1.9 كجم / يومياً ، ويزيد عن مثيله في مدينة القاهرة التي يبلغ فيها متوسط إنتاج الفرد اليومي من النفايات المنزلية الصلبة نحو 0.5 كجم ، وكذلك مدينة نابلس التي بلغ متوسط إنتاج الفرد فيها من النفايات المنزلية الصلبة نحو 1.2 كجم / يومياً[1] .

ومما تقدم يمكن اعتبار مدينة زليتن ذات معدل مرتفع في الإنتاج اليومي للفرد من النفايات المنزلية الصلبة ويعود ذلك في تقدير الباحث إلى الأسباب التالية:

1. أنماط الاستهلاك التي يمارسها السكان في المدينة وكذلك كثافة الاستهلاك الناتجة عن القدرة الشرائية للأسرة .
2. امتلاء المحال التجارية والأسواق الشعبية بالسلع الاستهلاكية التي من شأنها أن تزيد حجم النفايات المنزلية الصلبة .
3. عدم معالجة المواد المتخلفة من المنازل بطرق تؤدي إلى التقليل من حجم النفايات الصلبة .
4. استعمال سلع تستخدم لمرة واحدة فقط ومعظمها من المواد الاستهلاكية .

وكذلك تلعب الخصائص الديموغرافية لسكان المدينة دورها في زيادة حجم النفايات المنزلية الصلبة ، إذ أن هناك نفايات منزلية صلبة مرتبطة بصغار السن الذين لم تتجاوز أعمارهم 4 سنوات مثل حفاظات الأطفال ، بالإضافة إلى الإناث في الفئة العمرية من (15 – 49 سنة) وبالتالي فإن هذه النفايات ستضيف أحجاماً جديدة من شأنها أن تكون ناقلة للأمراض السارية ، وفي هذه الحالة فإن معرفة الخصائص الديموغرافية لسكان المدينة سوف يحدد الآلية والكيفية التي يتم من خلالها جمع النفايات الصلبة في المدينة .

2. أثر العامل الاجتماعي والثقافي على حجم النفايات المنزلية الصلبة في مدينة زليتن .

اعتبر الباحث من خلال فرضيات الدراسة أن للعوامل الاجتماعية كالعادات والتقاليد والمناسبات الخاصة والعامة والأعياد الدينية والوطنية أثر في حجم النفايات الصلبة موسمياً حيث أظهرت الدراسة الميدانية المتمثلة في قياس أثر العادات والتقاليد مقرونة بالمستوى التعليمي لمجتمع الدراسة أن حجم النفايات المنزلية يزداد وكذلك تتنوع مكوناتها في المناسبات الاجتماعية بكافة أشكالها وصورها وخاصة في موسم الأفراح خلال فصل الصيف ، في حين تخف وطأة أثر العوامل الاجتماعية خلال فصل الشتاء ، وكذلك تزداد في مواسم الأعياد بنسبة يصل مقدارها إلى حوالي

[1] رائد إبراهيم عبد الرحيم ، النفايات الصلبة في مدينة نابلس ، دراسة في جغرافية البيئة ، مرجع سابق ، ص 30 .

40٪ من مجموع حجم النفايات الصلبة بشكل عام ، تبرز هذه الزيادة في أنواع محددة مثل زيادة مكونات العظام والحلويات وقشور الفواكه ونحوها .

وكذلك لوحظ تغير في الحجم اليومي للنفايات المنزلية الصلبة لدى مجتمع الدراسة ناجم عن وجود أنماط استهلاكية تعود إلى ثبات زمني افرزته العادات والتقاليد مثل يوم الجمعة إذ يعتبر يوم الاستراحة الأسبوعي ، والزيارات العائلية لمعظم سكان منطقة البحث ، في حين أن نسبة قليلة من السكان تمضي هذا اليوم خارج المنزل في التزهات في فترة الصيف ، وكذلك أظهرت الدراسة وجود تباين في حجم النفايات المنزلية الصلبة للأسرة الواحدة على مستوى شهور السنة ، حيث يزداد حجم هذه المخلفات وخاصة العضوية منها المتصلة بخصاص الأطعمة خلال شهر رمضان المبارك .

3. أثر مستوى دخل الأسرة :

لمستوى الدخل الشهري للأسرة في منطقة الدراسة أثر في زيادة حجم النفايات الصلبة ، وذلك لعلاقة مستوى الدخل والقدرة الشرائية بمستوى الاستهلاك اليومي للأسرة لمختلف السلع باختلاف أشكالها وصورها وباختلاف حجم ونوع المخلفات المنزلية الناتجة عنها ، وقد أظهرت الدراسة بجلاء تنوع وتباين أحجام النفايات المنزلية الصلبة حسب تباين مستوى الدخل الشهري للأسرة ، وعلى الرغم من أن لمستوى الدخل الاقتصادي علاقة طردية مع حجم النفايات المنزلية الصلبة بشكل عام في منطقة الدراسة ولكن إذا ما قورن بأعداد كبيرة لأفراد الأسرة الواحدة أصبح الدخل يتناسب عكسياً مع متوسط نصيب الفرد الواحد إلى حد ما في الأسر متوسطة الدخل وهو ما من شأنه أن يقلل من معدل إنتاج الفرد من النفايات المنزلية الصلبة ، إذا ما قورن بمثيله في الأسر ذات الأفراد القليلة ومستوى الدخل المرتفع .

الأضرار الناجمة عن النفايات المنزلية الصلبة :

تعتبر المخلفات المنزلية (القمامة) من أكثر المخلفات خطراً لتأثيرها المباشر على البيئة والإنسان ويمكن حصر هذه الأضرار في النقاط التالية :

1. تكاثر الحشرات والقوارض حيث ينتج عن تكدس القمامة في الشوارع انتشار هذه الكائنات وما لها من أضرار على الصحة العامة لسكان المدينة .
2. أضرار نفسية فإلقاء المخلفات على جوانب الطرقات ينعكس سلباً على النواحي النفسية للإنسان وتنمي داخله الشعور بالتذمر والإحباط .
3. انبعاث غازات الصوبة التي تنتج عن تراكم القمامة وتحللها وتساهم في رفع درجة الحرارة في المنطقة .

4. تسرب عصارة النفايات بعد تحللها إلى التربة وبالتالي نفاذها إلى المياه الجوفية مما يسبب تلوثها .
5. انتشار الروائح الكريهة المنبعثة عن تكدس النفايات نظراً لما تحويه هذه المخلفات من مواد قابلة للتحلل والتعفن .
6. إن حرق المخلفات بكميات كبيرة بما تحويه من بلاستيك تلوث الهواء .
7. إن تراكم المخلفات في العراء يعد مزرعة خصبة لتوليد الجراثيم والميكروبات التي تعد مصدراً للعديد من الأمراض والأوبئة .

أساليب التخلص من النفايات المنزلية الصلبة في مدينة زليتن :

تتم هذه العملية عن طريق جهاز النظافة العامة والخدمات التابع لشركة الأشغال العامة والخدمات وهذا الجهاز يضم العديد من الأقسام منها قسم تشغيل وصيانة الحدائق وقسم النظافة العامة وقسم معالجة القمامة ومن مهام قسم النظافة العامة الأعمال الآتية :

1. تجميع القمامة المنزلية من كافة الأحياء السكنية ونقلها إلى المكبات .
2. تجميع القمامة من الأسواق العامة والمحال التجارية والمقار الإدارية .
3. نظافة الطرق الرئيسية والساحات والميادين العامة .
4. القيام بنظافة مواقع تجميع القمامة .
5. تسوية المرادم النهائية .

وتمر النفايات المنزلية الصلبة بعدة مراحل وهي :

1. مرحلة منشأ القمامة من المساكن وتحدد على أساسها كمية القمامة ومكوناتها بعدة عوامل أهمها حجم الأسرة ومستواها الاقتصادي وفي هذه المرحلة يتم حفظ القمامة في أكياس وتلقى في صناديق القمامة ، ويتم تجميع الصناديق من جوار الأبنية السكنية أو من حافة الرصيف ، حسب سهولة الوصول .
2. مرحلة التجميع خارج المسكن في إطار المدينة حيث يتم تفريغها قبل تحللها وتأتي أهمية هذه المرحلة كونها مرتبطة بمشكلة تلوث البيئة حسب درجة العناية بالحاويات وخاصة أنها تتواجد في مفترق الطرق ونواصي الشوارع .
3. مرحلة نقل المخلفات إلى الحاويات الكبيرة ثم نقلها بواسطة عربات مخصصة إلى مناطق التخلص النهائي بعيداً عن المدينة .

4. مرحلة التجميع : ويقصد بها جمع القمامة في الأماكن التي سيتم معالجتها أو التخلص النهائي منها[1] .

إلا أن نتائج الدراسة الميدانية أظهرت وجود قصور في أداء جهات النظافة العامة في المدينة بسبب ضعف الإمكانيات المخصصة لهذا الغرض ، وبالإضافة إلى عدم وعي بعض سكان المدينة بأهمية التجميع المناسب للقمامة المنزلية ، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن من يستعملون الأكياس البلاستيكية تصل نسبتهم إلى 50٪ من إجمالي عينة الدراسة في حين تصل نسبة من يستعملون الوعاء المغطى حوالي 27٪ وتصل نسبة من يستعملون الوعاء بدون غطاء إلى 23٪ من إجمالي عينة الدراسة ، ويشير بعض السكان الذين شملهم استبيان الدراسة إلى أنهم يقومون بنقل القمامة بسياراتهم الخاصة لتفادي تكدس القمامة بالقرب من مساكنهم بسبب تأخر خدمات جهاز النظافة العامة ، كما يؤكد البعض على وجود أراض خالية تتكدس فيها القمامة بالقرب من مساكنهم في أوقات متفرقة بسبب أعطال سيارات جمع القمامة ، إلا أن نسبة من يؤكدون انتظام تردد سيارات جمع القمامة تصل إلى حوالي 80٪ من إجمالي عينة الدراسة ، ويشير البعض إلى أن مواعيد إخراج القمامة من منازلهم لا تتفق مع دورة التجميع ، مما يؤدي إلى بقاء صناديق القمامة الممتلئة في بعض الأحيان .

[1] سيد أحمد قاسم ، مرجع سابق ، ص 577 .

الخـاتـمـة

أولاً : النتائج Results :

1. تبين من الدراسة ارتفاع كمية القمامة المنزلية في الدينة ، حيث تبلغ نحو 1.7 كجم / فرد يومياً ، مما يترتب عليه مجموعة من الأضرار الناجمة عن تكدس القمامة تتمثل في تكاثر الذباب والحشرات والقوارض ، وتشويه المنظر العام للمدينة وانبعاث الروائح الكريهة .
2. تبين من الدراسة أن هناك علاقة بين المستوى التعليمي والثقافي للأسرة وبين كيفية التعامل مع القمامة المنزلية .
3. اتضح وجود عدة أسباب لتراكم القمامة في الشوارع منها عدم اهتمام السكان بوضع القمامة في الأماكن المخصصة لها ، ونقص الحاويات ونقص عمال النظافة ، وعليه فإن مستوى خدمات النظافة العامة في مدينة زليتن متوسطة وهي ليست في المستوى المطلوب ويرجع ذلك لعدة أسباب أهمها نقص الآليات والمعدات ونقص العمالة وانخفاض الميزانية المخصصة لهذه الخدمة .
4. أظهرت الدراسة ارتفاع نسبة المخلفات العضوية في القمامة المنزلية بالمدينة ويليها الورق ثم مخلفات الأطفال ويليها البلاستك والمعادن .
5. تبين من الدراسة أن عملية إعادة الاستخدام للنفايات الصلبة على اختلاف أنواعها ومصادرها ومكوناتها معدومة في منطقة الدراسة .

ثانياً : التوصيات Recommendations :

1. ضرورة توفير حاويات جمع القمامة في جميع الأحياء السكنية بالمدينة وتوزيعها على أبعاد مناسبة من الوحدات السكنية وتحديد موعد ثابت لتفريغ الحاويات .
2. التأكيد على أهمية استخدام الأكياس البلاستيكية لحفظ القمامة وذلك لتسهيل عملية التخلص منها وضمان عدم تناثرها وهو ما يساهم في حماية البيئة .
3. إنشاء مكبات محلية في أكثر من مكان على أن يراعى بعدها الكافي عن التجمعات السكنية وتسويرها بسياج لضمان عدم تناثرها وحجبها عن الأنظار .
4. التأكيد على ضرورة منع المواطن من وضع القمامة في المساحة الفضاء الموجودة بين الأحياء السكنية وتطبيق العقوبات الرادعة .
5. أهمية نشر الوعي البيئي بين السكان وتوعيتهم بالأضرار الناجمة عن مشكلة التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة .
6. الحرص على توفير الإمكانيات اللازمة لجهات النظافة العامة وكذلك توفير المدافن التي تتوفر فيها الشروط الصحية لضمان سلامة البيئة مستقبلاً .

المـــراجـــع

1. محمد عبد الله لامه ، النظافة العامة وأساليب التخلص من النفايات المنزلية في مدينة بنغازي ، مجلة قاريونس العلمية ، جامعة قاريونس ، العدد الممتاز ، بنغازي ، 1998م .
2. أحمد علان المذحجي ، تلوث مدينة المرج بالملوثات الصلبة من وجهة نظر المعنيين ، أسبابها وأنواعها والحلول المناسبة لها ، مجلة قاريونس العلمية ، جامعة قـــــاريونس ، العدد الثالث ، بنغازي ، 1995 .
3. سيد أحمد قاسم ، المخلفات المنزلية الصلبة (القمامة المنزلية) في مدينة أسيوط ، دراسة في الجغرافية التطبيقية ، المجلة الجغرافية العربيـــــــــــة ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد 44 ، 2004 .
4. عادل عوض ، أبحاث مختارة من علوم البيئة ، الطبعة الأولى ، دار طلاس ، دمشق ، 1989م .
5. التقرير الأول للبيئة ، الهيئة العامة للبيئة ، طرابلس سنة ؟ .
6. مصلحة الأحوال المدنية ، مكتب التسجيل المدني زليتن ، بيانات غير منشورة ، 2013م .
7. رائد إبراهيم عبد الرحيم ، النفايات الصلبة في مدينة نابلس ، دراسة في جغرافية البيئة ، كلية الآداب ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس ، 1999 .
8. صلاح رفعت ، الإدارة الهندسية للمخلفات الصلبة دراسة ميدانية في مدينة غدامس ، مجلة البيئة تصدرها ، الهيئة العامة للبيئة ، العدد العشرون ، طرابلس ، 2004م .
9. علي محمد التير ، مدينة زليتن ، دراسة في جغرافية العمران ، رسالة غير منشورة ، كلية الآداب والعلوم زليتن ، جامعة المرقب ، 1999م .