

التحليل المكاني لمشكلة التلوث البيئي بمدينة البيضاء وسبل معالجتها

د . محمد على العرفي* أ - أبوبكر الصديق**

مقدمة

يعد التلوث الحضري بالنفايات المنزلية أحد المشاكل التي تواجه الإنسان في وقتنا الحاضر حيث أصبحت تشكل خطراً على الصحة العامة وسلامة البيئة وقد أخذت المشكلة تتعقد بسبب ارتفاع معدلات النمو السكاني والتوسع العمراني وشيوع العادات الاستهلاكية ذات الطابع المسرف نتيجة لتحسن المستوى الاقتصادي والاجتماعي وزيادة القدرة الشرائية ، ويترتب على هذا السلوك زيادة مطردة في كمية النفايات بمختلف مصادرها .

لقد أثبتت الدراسات أن النفايات المنزلية تمثل كما هائلا حيث تزيد نسبتها على 78% من مجموع النفايات الصلبة عدا مخلفات الإنشاء والهدم (1) ، ويزيد الأمر خطورة أن معظم مكوناتها ذوات منشأ عضوي ، وتقدر نسبتها في بعض المدن العربية ب 81 % (2) وتعد هذه النوعية من النفايات مصدراً لحدوث التلوث البيولوجي حيث إنها تصبح وسطاً ممتازاً لجذب الحشرات والجراثيم ، ويزداد الأمر سوءاً في حالة بقائها فترة طويلة في مكان تولدها خاصة في فصل الصيف حيث ترتفع الحرارة والرطوبة فتصبح موطناً لأصناف عديدة من الميكروبات والطفيليات الفتاكة .

ومما لا شك فيه أن المشكلة متفاقمة على المستويين المكاني والزمني وهو ما يعطي أهمية بالغة لدراساتها وذلك ليس بسبب زيادة كمياتها فقط ولكن لاشتراك كل فرد من أفراد المجتمع في إنتاجها يومياً بصورة متكررة وتؤثر البيئة تأثيراً بالغاً على المستوى الصحي والحالة النفسية للفرد وما يترتب على ذلك من زيادة أو انخفاض في الإنتاج (3) . تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف نستعرضها فيما يلي :

1 - التعرف على حجم المشكلة من خلال معرفة كمية النفايات المنزلية ومكوناتها وخصائصها .

2 - دراسة العوامل المؤثرة في تراكمها وانتشارها والآثار الناجمة عنها .

3 - تقييم دور كل من المواطن والمجتمع والجهات المسؤولة عن التعامل مع النفايات المنزلية وكيفية التخلص منها .

عضو هيئة تدريس بقسم الجغرافيا - جامعة قاريونس
معلم بامانة تعليم شعبية بنغازي

4 - دراسة الطرق المستخدمة في تصنيفها ومعالجتها والتخلص منها .

مفهوم البيئة وتلوثها بالنفايات المنزلية الصلبة :

1 - البيئة :

هي الإطار أو الوسط أو المكان الذي يعيش فيه الإنسان ، وتتكون من الغلاف الصخري والمائي والهوائي والحيوي ، وفي هذا الإطار يمارس الإنسان نشاطه الاجتماعي والاقتصادي والبيئة بهذا المعنى تمثل جميع المكونات الحية وغير الحية التي تؤثر بالفعل على الكائن الحي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة (4) ، وهي تمثل نطاقاً متكاملًا من الظواهر الطبيعية والبشرية المترابطة والمتفاعلة فيما بينها ، الأمر الذي يستدعي الحفاظ عليها من التلوث بمختلف أنواعه ، والترشيد في استخدام مواردها لمساعدة قدرة نظمها على العطاء والإنتاج .

2 - التلوث :

التلوث هو عبارة عن حدوث تغيرات كمية ونوعية في الخواص الطبيعية والكيميائية والبيولوجية للبيئة ، ويكون مصحوباً بنتائج ضارة لكل ما هو موجود في الوسط البيئي ، ويوجد هناك عدة تعريفات للتلوث ، نشير لأهمها فيما يلي : -
التلوث هو (إطلاق عناصر أو مركبات أو مخاليط غازية أو سائلة أو صلبة إلى عناصر البيئة التي هي الهواء والماء والتربة مما يسبب تغيرات في جودة هذه العناصر) (5) أو هو (وجود المواد والعوامل الملوثة بكميات لمدة زمنية قد تؤدي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة وحدها أو بالتفاعل مع غيرها إلى الإضرار بالصحة أو تسبب بأي طريقة من الطرق تعطيل الأجهزة البيئية وذلك بشل فاعلية هذا الجهاز ، حيث يتوقف عن أداء دوره الطبيعي على سطح الكرة الحية) (6) .

3 - النفايات المنزلية الصلبة :

النفايات المنزلية الصلبة هي المخلفات الناتجة عن المنازل والمطاعم والفنادق والمحلات التجارية والمؤسسات الاجتماعية ، وهي تحتوي على بقايا المواد العضوية والمعادن والزجاج والأوراق والبلاستيك والمنسوجات والجلود وغيرها ، أو هي : (فضلات الإنسان ومخلفاته الصلبة وتتصل بسلوكياته وأساليب حياته كما تعد أحد مظاهر إهمال النظافة العامة وإخلالها بالنواحي الجمالية للمدن ولها تأثيرها السلبي على صحة الإنسان وظروفه الاجتماعية والاقتصادية وتلعب العوامل السلوكية والتخطيطية والعوامل الثقافية دوراً في إحداثها (7) .

النفايات المنزلية مكوناتها وكمياتها وخصائصها بمدينة البيضاء .

1 - مكونات النفايات المنزلية :

تمثل النفايات المنزلية ما يقرب من ثلاثة أرباع مجموع النفايات الصلبة الأخر عدا

مخلفات المباني (8) وهوما يعطيها أهمية بالغة ليست بسبب زيادة كمياتها فقط ولكن لاشتراك كل فرد من أفراد المجتمع في إنتاجها يوميا ، الأمر الذي يستدعي معرفة مكوناتها ، وكذلك فإن تحديد نسب هذه المكونات يساعد على تصنيفها وتحديد نوعية المعدات والعمال اللازمين لتجميعها وعند تحليل الجدول رقم (1) الذي يبين مكونات النفايات المنزلية الصلبة بمدينة البيضاء يمكن أن نستنتج مايلي :

جدول (1)

مكونات النفايات المنزلية الصلبة بمدينة البيضاء

النسبة المئوية %	مكونات النفايات
74,9	النفايات العضوية
12,5	أوراق عادية
4,0	ورق مقوى
2,4	معادن
1,3	زجاج
1,2	بلاستيك
1,1	أقمشة
0,9	جلود
0,8	مخلفات أطفال
0,6	غير

المصدر : تهازي فتح الله ، مريم عمران ، النفايات المنزلية في مدينة البيضاء وتأثيرها على البيئة ، بحث تخرج / قسم الأحياء ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، 1996 ، بتصرف .

- 1 - ارتفاع نسب المواد العضوية في نفايات المدينة حيث بلغت نسبتها 74.9 % ويمكننا إرجاع أسباب ارتفاع المواد العضوية لما يلي :
 - أ - إعداد كمية من الطعام تزيد عن حاجة الأسرة وذلك تحسبا لحدوث الزوار .
 - ب - البذخ في الولائم فإن كان المدعوون عشرة فالطعام المعد يكفي عشرين .
 - ج - شراء الأطعمة بكميات كبيرة خاصة الفواكه والخضراوات بحيث تتلف قبل أن يتمكن أفراد الأسرة من استهلاكها .
- 2 - أما الورق بنوعيه العادي والمقوى فيأتي في الترتيب الثاني بنسبة 12.5 % ، 4,0 % على التوالي ، وهذا يشير إلى عمليات الاستهلاك الزائدة للمعلبات الجاهزة المغلفة أو المعبأة في صناديق ورقية .

3 — أما الترتيب الثالث فيحتله كل من المعادن 2,4 % والزجاج 1,3 % والبلاستيك 1,2 % والأقمشة 1,1 % .

4 — أما الترتيب الأخير فتحته مخلفات الجلود 0.9 % ومخلفات الأطفال 0.8 % والغير 0.6 % .

2 — كمية النفايات المنزلية المنتجة بمدينة البيضاء :

تقدر كمية النفايات المنزلية يومياً بنحو 79 طناً ، أما النفايات الشهرية فقد قدرت بنحو 2370 طناً ، في حين قدر معدل النفايات السنوية بنحو 28440 طناً ، وبناء عليه بلغ معدل نفايات الفرد اليومية 1090 جراماً .

3 — خصائص النفايات المنزلية :

تتصف النفايات المنزلية في مدينة البيضاء بالخصائص التالية :

أ — ارتفاع نسب المواد العضوية ، كبقايا الأطعمة والخضراوات والفواكه

ب — كما تتصف بصورة عامة بارتفاع الرطوبة ومن ثم كثافتها .

ج — انخفاض نسب النفايات البلاستيكية والمعدنية والزجاجية مقارنة بمكونات هذه النفايات في الدول الصناعية .

إن توفر مثل هذه البيانات عن خصائص النفايات المنزلية وصفاتها يساعد في اتخاذ القرارات المناسبة عند التخطيط والتعامل معها ، فإن أسلوب التخزين وقدراته واختيار النوعية الجيدة من سيارات التجميع والحجم الأمثل لعدد العمال وتحديد عدد مرات التجميع كل هذا يعتمد أساساً على معرفة الحجم والكثافة .

العوامل المؤثرة في مشكلة النفايات المنزلية :

1 — النمو السكاني والامتداد العمراني :

لقد تضاعف عدد سكان المدينة — منذ إجراء أول تعداد سكاني حتى عام 1995 العام الذي شهد آخر تعداد — أكثر من 19 مرة ، وكذلك ارتفع معدل الزيادة السنوي من 19 % في الفترة بين 1954 ، 1964 م ليصل إلى 25 % في الفترة من 1964 إلى 1973 ف (9)

كما تبين من الدراسة ارتفاع عدد أفراد الأسر المتوسطة وفوق المتوسطة والأسر الكبيرة الحجم مقارنة بالأسر ذوات الأحجام الصغيرة ، وبناء عليه فزيادة عدد أفراد الأسرة تزداد كمية النفايات الناتجة عن مختلف الأنشطة الحياتية ، ويوضح الجدول رقم (2) أحجام الأسر بالمدينة .

جدول رقم (2) أحجام الأسر في مدينة البيضاء

النسبة %	التكرارات	الفئات
12.2	61	3 - 1
26.2	131	6 - 4
34.0	170	9 - 7
27.6	138	- 10
100	500	المجموع

المصدر : الدراسة الميدانية 1996 ف

لقد واكبت الزيادة السكانية ظاهرة الامتداد العمراني والتوسع الحضري حيث شهدت المدينة توسعاً عمرانياً خلال العقود الثلاثة الماضية ، ويشير الجدول رقم (3) والشكل رقم (1) إلى تطور الامتداد العمراني للمدينة .

جدول (3) تطور الامتداد العمراني للمدينة

المتوقع سنة 2000	الزيادة السنوية	نسبة الزيادة بين 1980 - 1966	1980	1966
2660	63	882	982	100

المصدر : سعد خليل القزيري ، " التحضر ، في الجماهيرية " دراسة في الجغرافيا ، (تحرير الهادي بولقمة ، سعد القزيري) ، (سرت ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان) ، 1995 ، ص 440 .

وهذا مؤشر جيد لمعرفة مدى تعاظم كميات النفايات المنزلية التي ارتبطت ارتباطاً وثيقاً بتطور أعداد السكان والامتداد العمراني ، إذ توجد هناك علاقة طردية بين عدد السكان وازدياد النفايات المنزلية ⁽¹⁰⁾

2 - المستوى التعليمي :

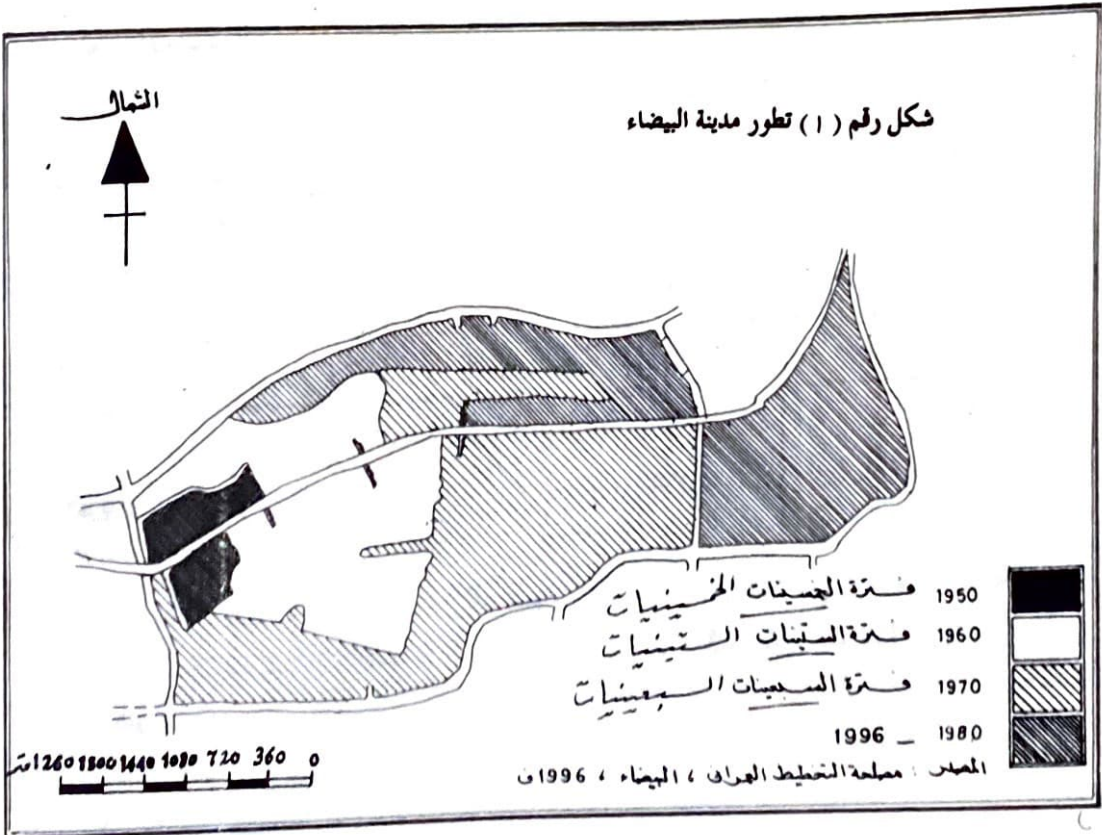
يعد التعليم من أهم العوامل المساعدة في عمليات النظافة العامة والتخلص من النفايات ، فانخفاض نسبة التعليم يؤثر سلباً في عمليات النظافة وطرق التخلص من النفايات ، فتكادس

النفايات المنزلية في الساحات العامة وأمام المنازل دليل على مدى الجهل بطرق التخلص من النفايات بصورة صحية ، ويبين الجدول رقم (4) المستوى التعليمي في مدينة البيضاء ، حيث يمكن أن تستنتج منه ما يلي :

جدول (4) المستوى التعليمي بالمدينة

النسبة %	التكرارات	المستوى التعليمي
17.6	88	أمي
22.2	111	ابتدائي
23.4	117	إعدادي
23.2	116	ثانوي
13.6	68	جامعي وفوق الجامعي

المصدر : الدراسة الميدانية ، 1996 .



- أ - انخفاض نسبة الأمية حيث بلغت 17.6 %
- ب - سجل أصحاب التعليم الإعدادي والثانوي والابتدائي النسب الآتية 23.4 % ، 23.2 % ، 22.2 % على التوالي .
- ج - بلغت نسبة التعليم الجامعي وما فوق الجامعي 13.6 % .
- ونشير في هذا الصدد إلى أن أصحاب المستويات التعليمية الأكثر حظاً أكثر فهماً لمخاطر النفايات المنزلية ولذلك يستخدمون وسائل أكثر حفظاً وسلامة داخل منازلهم ، كاستخدام الأكياس البلاستيكية أو البراميل المغطاة ، بينما نجد الفئات الأقل حظاً من التعليم تستخدم وسائل حفظ أقل أمناً وسلامة وهذا ما قد ينتج عنه الروائح الكريهة المزعجة ، وكذلك تعرضها للتناثر أكثر احتمالاً خاصة عند حملها للخارج من قبل الأطفال ، ويشير الجدول رقم (5) إلى العلاقة بين المستوى التعليمي ووسائل حفظ النفايات المنزلية .

جدول (5) علاقة المستوى التعليمي بوسائل حفظ النفايات

الوسائل المستوى التعليمي	برميل بغطاء %	برميل مفتوح %	أكياس بلاستيكية %
أمي	36.4	52.3	13.6
ابتدائي	39.6	45.9	14.4
إعدادي	47.0	35.9	17.1
ثانوي	52.6	22.4	25.0
جامعي	38.2	19.1	42.6

المصدر : الدراسة الميدانية 1996 ف

3 - المستوى الاقتصادي :

يعد المستوى الاقتصادي واحداً من أهم العوامل المؤثرة في ازدياد كميات النفايات المنزلية ، فبارتفاعه تتنوع النفايات وتزداد كمياتها ، فقد أشارت نتائج إحدى الدراسات إلى أن اختلاف معدل إنتاج النفايات المنزلية من حي لآخر يرجع إلى اختلاف الحالة الاقتصادية والاجتماعية (11) ، وكقاعدة عامة يزداد معدل كمية النفايات المنزلية الناتجة عن الفرد الواحد مع ارتفاع المستوى المعيشي .

عند تحليل جدول رقم (6) الذي يبين الدخل الشهري لأفراد العينة موزعاً حسب الأحياء نلاحظ ما يلي :

جدول رقم (6) الدخل الشهري لأفراد العينة حسب الأحياء

الدخل / الأحياء	150 -	- 151 200	- 201 250	- 251 300	- 301 350	- 351
	%	%	%	%	%	%
الغريقة	11	34	31	13	11	0
البيضاء الجديدة	8	33-3	37-3	12	9-3	0
الزيتونة	2-7	30-7	2	24	13-4	1-3
الجنين	0	4	20	40	30	6
العقاري	8	30	32	18	10	2
الصناعي	12	26	34	18	10	0
الكاوة	10	28	38	16	8	0
الشعبيات	22	52	18	8	0	0
الإجمالي	45	152	151	90	57	5
%	9	30-4	30-2	18	11-4	1

المصدر : الدراسة الميدانية ، 1996 ف

- 1 - تركّز أصحاب الدخل المنخفضة في حي الشعبيات والحي الصناعي بنسبة 22 % ، 12 % على التوالي .
- 2 - أما أصحاب الدخل المرتفعة فيتركزون في حي الجنين والزيتونة بنسبة 36 % ، 7-14 % على التوالي .

مما تقدم نستخلص ما يلي :

إن اختلاف الأحياء ونوعية السكن يرتبط بالمستوى الاقتصادي والاجتماعي وهو ما يؤثر على تنوع النفايات وتزايد كمياتها ، فساكن الأحياء الفقيرة تكثّر في نفاياتهم المواد العضوية القابلة للتحلل والتعفن بينما الأحياء الغنية يتنوع محتوى نفاياتهم وتكثر فيها الأوراق والمعادن

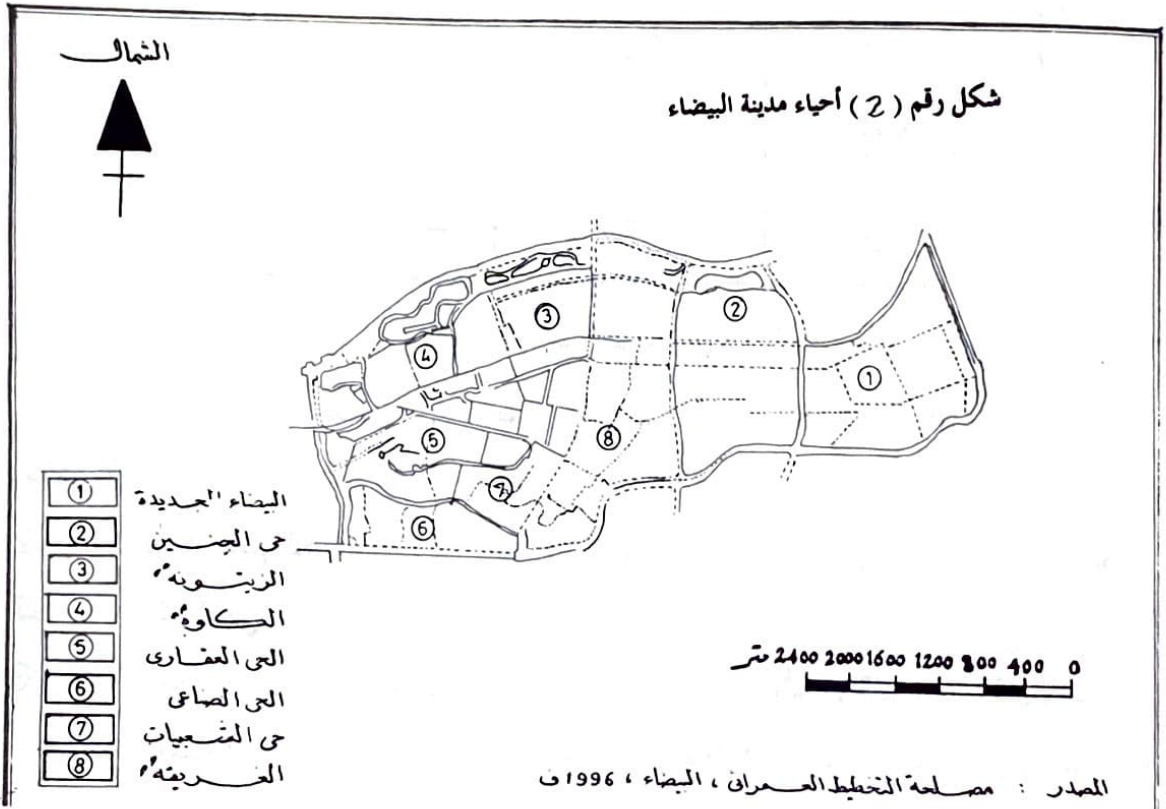
والزجاج وفي ذلك دليل عام للاستهلاك الزائد وارتفاع المستوى المعيشي ، والشكل رقم (2) يبين أحياء المدينة .

4 - دور المواطن وسلوكه :

يعد سلوك المواطن ودوره - بوصفه المنتج الرئيس للنفايات - مهما ومؤثراً في عملية النظافة العامة والمحافظة على بيئة نظيفة ، وذلك لا يتم إلا باستخدام الطريقة المثلى في حفظ النفايات وفي مدى التزام المواطن بوضع نفاياته في متناول أجهزة البلدية والتزامه بمواعيد محددة لإخراجها ومدى اتفاقها مع دورة الجمع التي يقوم بها جهاز النظافة العامة في المدينة ومدى استخدام المواطن أكياساً بلاستيكية لحفظ النفايات وإغلاقها بإحكام عند امتلائها قبل وضعها في الحاويات العامة ومدى تصنيفها قبل التخلص منها .

5 - تصنيف النفايات المنزلية :

يرتبط تصنيف النفايات المنزلية بدرجة عالية بالوعي البيئي حيث يقوم المواطن بتصنيف النفايات وفرزها في المنزل قبل إخراجها والتخلص منها ، حيث يتم من خلال جمع هذه النفايات المتشابهة الفرز المناسب لها فتوضع النفايات العضوية في أوعية خاصة بها بينما تخصص أوعية أخرى للنفايات غير العضوية مثل نفايات الأوراق والزجاج



والمعادن وغيرها ، وتعد هذه الطريقة خطوة جيدة على طريق الحد من التلوث بالنفايات المنزلية .

6 وسائل جمع النفايات وحفظها في الأحياء : -

تبدأ عملية جمع النفايات المنزلية بمرحلة جمع أولية من المنزل يقوم بها المواطنون في حفظ نفاياتهم ووضعها في الحاويات القريبة من منازلهم ، وجدول رقم (7) يبين أماكن ووسائل جمع النفايات وحفظها في الأحياء ونستنتج منه ما يلي : -

جدول رقم (7)

المعدات المستخدمة في جمع النفايات

الوسائل	ك	%
عربات	146	29.2
حاويات	107	21.2
التحميل مباشرة	96	19.2
وضعها على أرض فضاء	151	30.2

المصدر : الدراسة الميدانية ، 1996 ف

1. إن نسبة 30.2% من أفراد العينة يلقون النفايات على الأراضي الفضاء والساحات المكشوفة .
2. بلغت نسبة جمع النفايات بواسطة العربات من قبل المواطنين ونقلها إلى أماكن بعيدة حيث الحاويات والأراضي الفضاء 29.1% .
3. نسبة جمع النفايات وحفظها في الحاويات الموزعة داخل الأحياء السكنية 21.1% .
4. أما عمليات التفريغ المباشر من المنازل إلى سيارات النظافة العامة فقد شكلت نسبة 19.2% .

مما تقدم تبين لنا بوضوح نقص الحاويات الأمر الذي ينشأ عنه استخدام الأراضي الفضاء والساحات المكشوفة التي توجد بين الأحياء السكنية لرمي النفايات وجعلها مقالب مكشوفة تكون مصدر خطورة ليس فقط عن تكس النفايات ولكن لما ينتج عنها من آثار ضارة على الصحة العامة خاصة في المناطق المجاورة لها ، وهذا ما يؤكد أهمية توفير الحاويات فإنها تعد من العوامل الرئيسية المساعدة في عمليات جمع النفايات والتخلص منها

(7) دور الجهات المسؤولة في نشر الوعي البيئي : -

التوعية بأهمية حماية البيئة وحيويتها ودفع المواطنين وحثهم على التعاون للمحافظة على النظافة العامة والتخلص من النفايات ليست بالعملية اليسيرة وتحتاج إلى خبرة تعتمد على حسن توظيف الإعلام بوسائله المختلفة حول مشكلة تكس النفايات وكيفية التخلص منها ، حيث يجب إبراز أهمية النظافة العامة وطرق التخلص من النفايات بطرق صحية آمنة معتمدة تؤدي إلى التقليل من الآثار الضارة لهذه النفايات في المدينة وأن تساهم وسائل الإعلام بأنواعها المختلفة المتمثلة في الصحف والمجلات والملصقات والإذاعة والندوات والكتب والمعارض في عملية التوعية المستمرة للمواطن ، هذا إلى جانب القيام بحملات النظافة العامة واعتبار موضوع النظافة العامة قضية الجميع ومسؤولية المجتمع بكل هيئاته وأفراده ، وهذا لا يأتي إلا بتضافر عنصرين متلازمين : البلدية والمواطن ؛ إن تعاون المواطنين مع أجهزة البلدية خاصة جهاز النظافة العامة يؤدي إلى التقليل من مشكلات النفايات المنزلية التي تواجهها المدينة بالإضافة إلى الإسراع في مجال التوعية بأهمية النظافة العامة وتجنب مخاطر الملوثات .

في هذا الصدد أكدت الدراسة من خلال تحليلها للاستبيان الخاص بمدى قيام الجهات المسؤولة بتوعية المواطنين بأهمية النظافة العامة ، ضعف مساهمة الجهات المسؤولة في مجال التوعية الأمر الذي كان له أثر سيئ دفع كثيراً من المواطنين إلى التخلص من نفاياتهم في الأماكن غير المخصصة وفي الساحات والطرق وأمام المساكن ، وكذلك عدم تعاونهم مع البلدية في تسيير عملية النظافة العامة في المدينة .

نؤكد في هذا الصدد أهمية استثمار الجهود الإعلامية في حث المواطنين على أهمية المشاركة في عمليات النظافة والتخلص من النفايات وتزويدهم بمعلومات عن مخاطر تكس النفايات المنزلية وما قد ينتج عنها من أضرار وتقديم إرشادات بخصوص أهمية المحافظة على النظافة العامة ، وذلك بتوضيح الطرق الصحية لعمليات حفظ النفايات وتصنيفها داخل

المنزل ، وكذلك الطرق الصحية في تصريفها ومعالجتها .

(8) الإجراءات التنظيمية والإدارية : -

إن عمليات منظومة النظافة العامة متعددة ومتتالية وتتم بصورة مستمرة للحيلولة دون تراكم النفايات ... تبدأ مراحل المنظومة عملياتها من مصدر النفايات ، فنجاح عمليات النظافة العامة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بنجاح إدارة جهاز النظافة العامة التي تعتمد في نظام عملها على أسس علمية ودراسات ميدانية في اختيار أنسب الطرق في عمليات المنظومة من خلال معرفة كمية النفايات المنتجة يومياً بهدف الوصول إلى سلوك نمطي لتقدير أداء إنتاجية الأفراد والوسائل التي تحتاجها العملية والحكم على الأنسب منها وتطويرها ووضع مؤشرات واضحة لتكلفة أعمال النظافة العامة وتقييمها ، لقد أوضحت الدراسة التي أجريناها وجود عوائق تعترض الجهات المسؤولة وتحد من عملها تتمثل فيما يلي : -

1. قصور الاعتمادات المالية لعمليات النظافة العامة .
2. نقص العمال وآليات النظافة العامة .
3. ضالة المرتبات وقلة الحوافز لمستخدمي هذا القطاع .
4. عدم المشاركة الشعبية في عمليات النظافة العامة ، وعدم التزام المواطنين بوضع النفايات في الحاويات والأماكن المخصصة لها .

(9) طرق التخلص من النفايات المنزلية : -

تعد معالجة النفايات والحد من نموها مشكلة كبيرة تواجه أجهزة حماية البيئة وإدارات المدن بسبب كمياتها الكبيرة المنتجة يومياً وبما تتطلبه من إجراءات وتقنيات تبدأ من مراحل جمعها ونقلها ومعالجتها والتخلص الآمن منها .

وتوجد هناك عدة طرق للتخلص من النفايات المنزلية وتصريفها ، نستعرضها فيما يلي : -

أ. الطرق القديمة : -

تتمثل هذه الطرق في إلقاء النفايات في أراضٍ ومقالب مكشوفة أو حرقها في الهواء دون معالجة أو ردم الأماكن المنخفضة ، أو إلقائها في الأودية أو دفنها في مدافن غير صحية أو قذفها في البحار أو الأنهار، وتعتمد مدينة البيضاء في تصريف نفاياتها بدرجة كبيرة على هذه

الطريقة ، حيث يتم إلقاء النفايات في مقلب مكشوف يقع بالقرب من المنطقة الصناعية والسوق البلدية ولا يبعد عن المنطقة السكنية بالمسافة الكافية إذ يجب أن يبعد على الأقل كيلو متراً واحداً عن منطقة العمران ، وهذه الطريقة تسبب الكثير من المشكلات الصحية والبيئية .

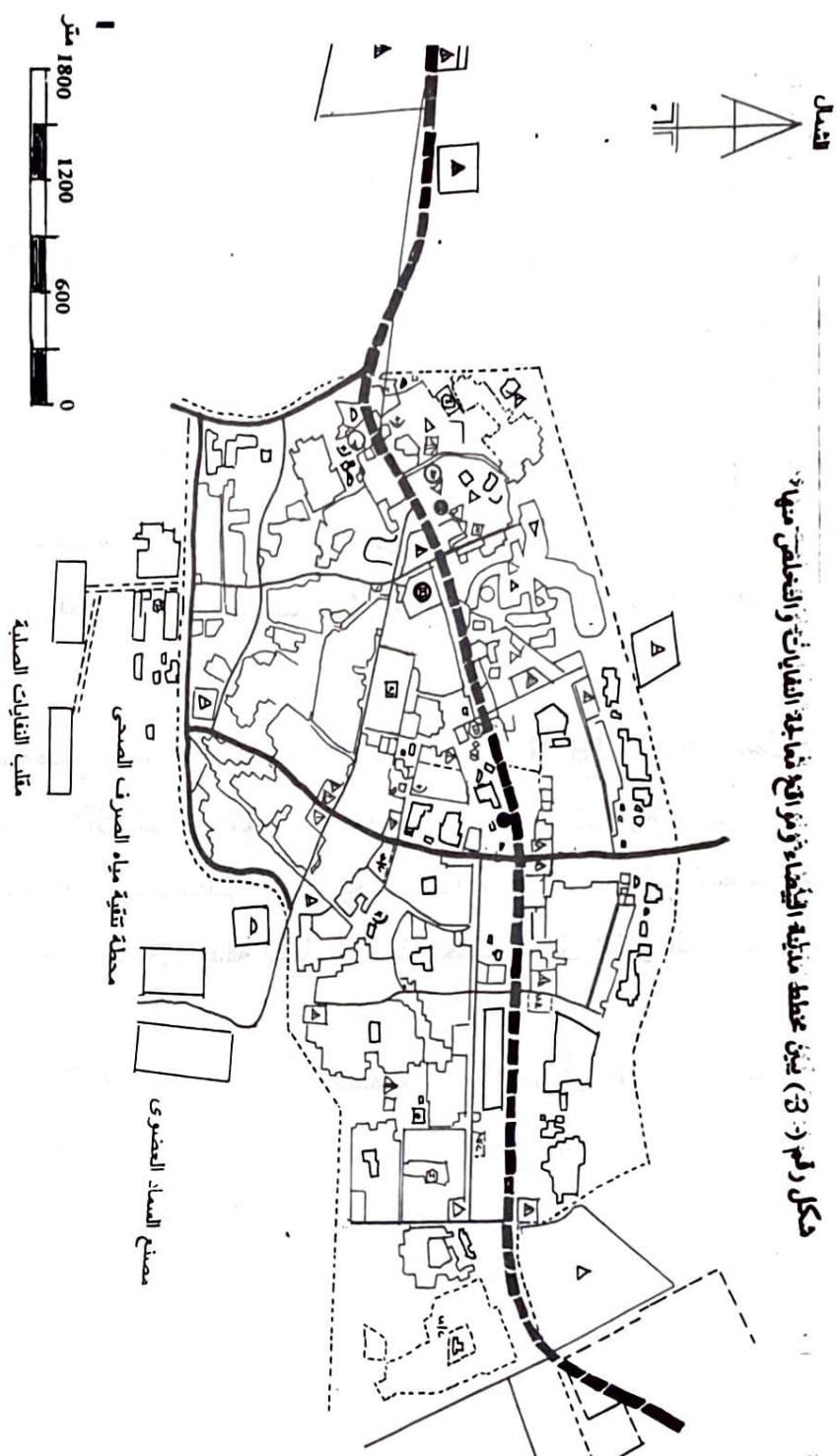
ب. الطرق الحديثة : -

لتفادي تلك المشكلات عكفت مراكز الأبحاث العلمية على دراسة مشكلات التخلص من النفايات وقد أسفر عن تلك الدراسات إيجاد طرق وتكنولوجيا جديدة في هذا المجال حيث لم تعد تلك الدراسات قاصرة على مجرد معالجة مشاكل التخلص من النفايات بطرق صحية ولكنها اتجهت إلى كيفية الاستفادة منها باسترداد بعض محتوياتها أو إعادة تصنيفها مرة أخرى أو تحويل بعض محتوياتها القابلة للتخمر إلى أسمدة عضوية ذات قيمة عالية للتربة تعتمد المدينة في مجال معالجة النفايات على هذه الطريقة ، حيث إن نسبة المواد العضوية مرتفعة في نفاياتها إذ تبلغ نسبتها 74.9% من مجموع النفايات وهذا ما يجعل اعتماد هذا الأسلوب مفيداً .

لقد تم إنشاء مصنع السماد العضوي بمدينة البيضاء عام 1979 ف وبدأ العمل فيه بطاقة إنتاجية كافية لمعالجة 60 طناً من النفايات يومياً في المرحلة خلال فترة عمل مدتها 8 ساعات مع إمكانية زيادة الطاقة ومضاعفتها في المرحلة الثانية ، لقد توالى على المصنع عدة شركات فرنسية وبولندية تسببت في إعاقة العمل وإرباك خطته العمل الذي أدى إلى توقف قطع الغيار والصيانة .

مع بداية عام 1997 ف بدأت اللجنة الشعبية العامة للمرافق عن طريق مصلحة المشروعات بإعادة تشغيل المصنع وصيانتته ، حيث تعاقدت مع مجموعة شركات فرنسية مسجلة بالجمهورية متخصصة في أعمال الصيانة وينبغي التأكيد في هذا الصدد العامة ب أن الهدف من إنشاء مثل هذه المصانع يجب أن يكون أبعد مدى وأوسع نطاقاً وهو المردود البيئي ، حماية البيئة من أخطار التلوث بالملوثات خاصة النفايات المنزلية الصلبة عن طريق معالجتها وتصنيفها وإعادة استخدامها ، فالتشغيل رقم (3) يبين مخطط مدينة البيضاء ومواقع معالجة النفايات والتخلص منها ، كما أن الصور الفوتوغرافية تبين الوضع الحالي للمقلب .

شكل رقم (3) بين مخطط مدينة البيضاء ومواقع معالجة النفايات والتخلص منها



المصدر : مؤسسة دوكيلوس ، إقليم بنغازي ، بلدية الجبل الأخضر ، البيضاء - شحات ، التقرير النهائي عن المخطط العام ، 1984 ، ص 22 .

شكل رقم (3) مخطط مدينة البيضاء ومواقع معالجة النفايات والتخلص منها



صورة رقم (1) توضح تصاعد الدخان في المقلب نتيجة حرق النفايات



صورة رقم (2) توضح تكس النفايات في المقلب



صورة رقم (3) توضح بعض الحيوانات وهى ترتع فى المقلب



صورة رقم (4) توضح تراكم النفايات على جانبى الطريق المؤدية إلى المقلب



صورة رقم (5) توضح سيارة النظافة العامة وهي تفرغ حمولتها في المقلب

الآثار الناجمة عن تكس النفايات المنزلية وانتشارها :

أ- آثار صحية :

تأكد علمياً أن النفايات المنزلية تحتوي على الجراثيم المسببة للأمراض بمختلف أنواعها و لقد أثبتت فحوص (Hilgermon) أن فعالية الجراثيم الممرضة ونشاط بكتيريا التيفوئيد تبقى في القمامة لمدة تزيد عن 80 يوماً ، وكما أثبت الباحثان (Preus K Gross) أن ميكروب التيفوئيد يوجد على السطح الخارجي للذباب مدة عشرة أيام وذلك بعد عملية التلويث بالنفايات المنزلية ، وكما أثبتت دراسات أخر فإن للذباب الفرصة المناسبة في نقل ونشر مرض التيفوئيد خاصة في المناطق الحارة (12) بالإضافة إلى هذا يتولد من النفايات المنزلية أعداد كبيرة من الحشرات في مقدمتها الصراصير التي تنقل للإنسان 26 مرضاً والذباب الذي ينقل 42 مرضاً ومن أخطرها الأمراض البائية كالعمى الصفراء والملاريا والتهاب الكبد ، وكذلك نقد النفايات المنزلية وسطاً ممتازاً لتكاثر الفئران التي تنقل للإنسان 16 مرضاً منها مرض الطاعون (13) .

ب- آثار بيئية :

تتعرض كثير من مدن العالم خاصة في الدول النامية لمشكلات يومية نتيجة تزايد أحجام

النفايات وكمياتها ، فإن عدم الاهتمام بجمعها وبقائها لفترات طويلة بين المساكن يضر بالبيئة حيث تتحول كثير من تلك الأماكن إلى مقالب مكشوفة ، ذلك أن رمى النفايات وطرحها على الأرض دون عناية ومعالجة يؤدي إلى تغيير في تركيب التربة والوسط الأيكولوجي الطبيعي لسطح الأرض⁽¹⁴⁾ .

إن عدم العناية و الاهتمام بالنظافة العامة والتخلص من النفايات يقلل من القيمة الجمالية لأي مكان تتراكم فيه يؤدي إلى تشويه المدينة ويصبح مصدراً منفراً لكل من يقع بصره عليها ، ومن المشاكل أيضاً قيام بعض السكان نتيجة نقص الوعي البيئي بأشعال الحرائق في النفايات المتكدسة في الأحياء من أجل التخلص من الروائح الكريهة وهذا ما يسبب تلوث هواء المدينة بالغازات الضارة كثنائي أكسيد الكربون والكبريت وغاز كبريتيد الهيدروجين حيث تتصاعد هذه الغازات في الجو على هيئة دخان محمل بالرماد والشوائب وغالباً ما تحمل الرياح هذه الغازات إلى المناطق المحيطة والغذائية .

ج - آثار اجتماعية ونفسية :

تراكم النفايات المنزلية وانتشارها داخل المدينة يؤدي إلى إثارة مشاعر السخط والملل لدى السكان وفتور حماسهم بعدم المشاركة في أعمال النظافة العامة ، لقد أثبتت كثير من الدراسات التي أجريت على النفايات المنزلية وجود العديد من الأمراض الاجتماعية مثل الاكتئاب وسوء المعاملة نتيجة سوء حالة البيئة وفي مقدمتها تدنى خدمات النظافة العامة والتخلص من النفايات خاصة في الأحياء الفقيرة والعشوائية ، بالإضافة إلى هذا فإن انتشارها يسبب تشويه المدينة من الناحية الجمالية ويثير الضيق والاشمئزاز وبالتالي يؤثر على حالة السكان النفسية⁽¹⁵⁾ .

د - آثار اقتصادية وسياحية :

لقد أثبتت معظم البحوث عن أثر تراكم النفايات المنزلية والبيئة غير النظيفة التي يعيش فيها الإنسان على إنتاجه ونشاطه ، يفوق معدل إنتاج الإنسان الذي يعيش في بيئة نظيفة نحو 20 ، 38 % من إنتاج الشخص الذي يعيش في بيئة غير نظيفة ، وكما أوضحت نتائج البحوث في السياحة والبيئة أن السياح يفضلون الأماكن النظيفة المتطورة ، لذلك تهتم غرف السياحة في كل دول العالم بنشر الوعي البيئي من أجل تحسين البيئة في مناطق الجذب السياحي⁽¹⁶⁾ ، وكذلك يؤدي عدم التخلص من النفايات المنزلية إلى حدوث العديد من مظاهر الانتكاس الاقتصادي الناتج عن عدم القدرة على استخدام الامكانيات الاقتصادية المتاحة بالطرق المثلى وإحجام المستثمرين وأصحاب الأموال عن القدوم إلى الدولة لارتفاع المخاطر بسبب زيادة الآثار الضارة من النفايات المنزلية الصلبة .

أما الجانب الآخر من أثارها فيتمثل في ارتفاع تكاليفها وأنها تستنفد ما يقارب 1 % من مجموع الناتج الإجمالي وبالتالي فإنها تعد واحدة من أكثر الخدمات الحضرية تكلفة⁽¹⁷⁾.

نتائج الدراسة :

فيما يلي نقدم عرضاً موجزاً لأهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال الدراسة :

1. أثبتت الدراسة ارتفاع معدل نصيب الفرد من النفايات المنزلية بمدينة البيضاء مقارنة ببعض مدن الوطن العربي والدول النامية .
2. أظهرت الدراسة مدى الارتباط بين ارتفاع المستوى المعيشي وازدياد النفايات المنزلية وتنوعها ، حيث ينتج عن الارتفاع المستمر في مستوى المعيشة ارتفاع في إنتاج النفايات ، وإن اختلف معدل إنتاج النفايات المنزلية من حي إلى آخر في المدينة يرجع إلى اختلاف الحالة الاقتصادية والاجتماعية للسكان .
3. بينت الدراسة أثر التعليم في تعديل السلوك في تداول النفايات المنزلية وذلك من خلال معرفة مدى الأضرار والمخاطر الصحية والبيئية التي قد تسببها إذا لم يحسن التصرف معها وتركها دون عناية ، لقد أثبتت الدراسة من تحليل البيانات الخاصة بالمستوى التعليمي وجود علاقة بين التعليم والوسائل المستخدمة في حفظ النفايات وكيفية جمعها وامكانية تصنيفها في المنزل قبل اخراجها والتخلص منها .
4. أكدت الدراسة وجود صعوبات وعوائق تواجه الجهات المسؤولة وتعترض عمليات النظافة العامة والتخلص من النفايات نتيجة قصور الاعتمادات المالية المخصصة لها وانخفاض معدل الأداء للمعدات الميكانيكية نتيجة انخفاض مقدرتها بسبب عدم توفر الصيانة وقطع الغيار بالإضافة إلى نقص العمالة المدربة والإدارة الحازمة وضالة الرواتب والحوافز لمستخدمي هذا القطاع .
5. ثبت من الدراسة و تحليل مكونات النفايات المنزلية أن نفايات المدينة يرتفع فيها المحتوى العضوي بنسبة 74.9 % من جملة النفايات المنزلية ، الأمر الذي يساعد على الاستفادة منها عن طريق معالجتها وتحويلها إلى سماد عضوي مخصب للتربة الزراعية .
6. أكدت الدراسة أن عمليات منظومة النظافة العامة والتخلص من النفايات مرهونة بعدد من العوامل ، منها حجم العمالة وعدد حاويات جمع النفايات وسعتها وأسلوب توزيعها وكذلك عدد الآليات المناسبة ونوعها ، وعدد ساعات العمل لجمع النفايات والتخلص منها .

هوامش الدراسة ومراجعها

1. " التلوث آفة العصر ومرض عضال " مجلة المدينة العربية ، المعهد العربى لإتماء المدن ، (الرياض) ، العدد 58 ، يناير . فبراير ، 1994 ، ص 55 .
2. عيد العلى النعيم ، " خيارات التقنية للتخلص من النفايات - تجربة مدينة الرياض " مجلة المدينة العربية ، المعهد العربى لإتماء المدن ، (الرياض) ، العدد 36 ، السنة الثامنة ، 1989 ، ص 74 .
3. جامعة الدول العربية ، مجلس وزراء الإسكان والتعمير العرب ، ندوة تلوث البيئة ومشاكلها فى الوطن العربى ، عمان ، 1984 ، ص 127 .
4. طارق أحمد محمود ، علم وتكنولوجيا البيئة ، الموصل : دار الكتب والنشر ، 1988 ، ص 12 .
5. أبوبكر صديق سالم ، نبيل محمود عبد المنعم ، التلوث المعضلة والمل ، بيروت : مركز الكتب الثقافية ، 1989 ، ص 15 .
6. فتحى أحمد الهرام ، محمد عبد الله لاه ، التلوث البيئى وتأثيراته المختلفة على المدن ، مجلة الآداب والتربية ، منشورات كلية الآداب والتربية ، جامعة قاريونس ، بنغازى ، العددان 9 ، 20 ، 1995 - 1996 ، ص 91 .
7. أحمد عبد الوهاب عبد الجواد ، قضايا النفايات فى الوطن العربى ، القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع ، 1997 ، ص 34 .
8. المعهد العربى لإتماء المدن ، النظافة العامة والتخلص من النفايات فى المدن العربية ، المجلد الأول ، الرياض ، 1986 ، ص 306 .
9. سعد خليل القزيرى ، " التحضر " فى الجماهيرية دراسة فى الجغرافيا ، (تحرير الهادى ابو لقمة ، سعد القزيرى) ، (سرت ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والاعلان) ، 1995 ، ص 421 .
10. خالد الطراونة ، عدنان مبيضين ، " النفايات الصلبة وأساليب معالجتها وطرق الاستفادة منها فى لواء المترا - الجنوبي - الأردن " ، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات - قسم العلوم الجبائية ، كلية العلوم ، جامع مؤتة (الكرك) ، العدد الرابع ، المجلد التاسع ، 1994 ، ص 12 .
11. على زين العابدين عبد السلام ، محمد بن عبد المرضى عرفات ، تلوث البيئة ثمن

- للمدينة ، القاهرة الدار العربية للنشر والتوزيع ، 1996 ، ص 191 .
12. عادل عوض ، أبحاث مختارة من علوم البيئة ، دمشق : دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر ، 1989 ، ص 312 .
13. منظمة الصحة العالمية ، معالجة المخلفات الصلبة في البلدان النامية ، الإسكندرية : المكتب الإقليمي لشرق البحر المتوسط ، 1988 ، ص 6 .
14. مفتاح عبد السلام الشويهدى ، مدخل إلى الطلب الصناعى ، مصراته : الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان ، 1992 ، ، ص 110 .
15. أبوبكر صديق سالم ، نبيل محمود عبد المنعم ، المرجع السابق ، ص 163 .
16. أحمد عبد الوهاب عبد الجواد ، المرجع السابق ، ص 49 .
17. منظمة الصحة العالمية ، المرجع السابق ، ص 7 .