بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية السودان

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة شندي

كلية الدراسات العليا والبحث العلمي

تقييم إدارة النفايات الصلبة المنزلية والتجارية بمحلية الخرطوم بحري

(2001م ــ 2015م)

بحث مقدم لنيل درجة دكتوراة الفلسفة في الجغرافيا

اعداد الطالب / سعد جعفر محمد الحسن الخضر

اشراف الدكتور / محمد ضو البيت مكي فضل

رجب 1437هـ أبريل 2016م

إهداء

إلي روحي والدي لهما الرحمة والمغفرة،،،

إلي إخواني وأخواتي ،،،

إلي الزملاء والزميلات،،،،

إلي كل طالب علم ،،،

أهدي هذا البحث ...

شكر وعرفان

الشكر أولا وأخيرا لله سبحانه وتعالي الذي يسر لي الكتابة في هذا الموضوع ، وهيأ لي من أسبابة وسبل إعداده حتي خرج للناس علي هذه الصورة فتلك نعمة تستوجب الشكر :

مهما رسمنا في جلالك أحرفا قدسية تشدو بها الأرواح

فلأنت أعظم والمعاني كلها يارب عند جلالكم تتداح

قال صلي الله علية وسلم (من لا يشكر الناس لا يشكر الله) فالشكر أجزلة للدكتور محمد ضوء البيت مكي الذي لم يبخل علي بشي من النصح والإرشاد والتوجيه ولم يمل مني لحظة من ليل أو نهار فجزاه الله عني خير الجزاء وأتقدم بالشكر كذلك للدكتور ياسر محمد عثمان والدكتورة ستنا العوض والأستاذ عمر احمد الزاكي كما يمتد الشكر لأسرة إدارة جامعة شندي و لأسرة كلية التربية جامعة شندي وأسرة كلية الآداب جامعة شندي وأسرة كلية التربية جامعة وادي النيل وأسرة كلية التربية جامعة الخرطوم وإدارة هيئة نظافة محلية بحري وأسرة محلية بحري وإدارة الهيئة الإشرافية بمحلية بحري

مستخلص البحث

إن هذه الدراسة هدفت إلي كشف الغطاء عن الكيفية والإمكانية والفعالية التى يتصف بها مشروع نظافة محلية الخرطوم بحري ، وتسعى للحصول على أسباب حقيقية وواقعية لضعف ومحدودية أداء مشروع نظافة المحلية، وكل ذلك بغرض المساهمة فى تصحيح المسار والحد من أوجه القصور التى عملت على إضعاف فعالية المشروع والقعود به عن تحقيق أهدافه التي انشئي من اجلها.

واتبعت الدراسة المنهج الوصفي والكمي والتحليلي الاحصائى . وتناولت الدراسة أحد المواضيع الهامة ذات الصلة الوثيقة بصحة البيئة وصحة الإنسان، وتعنى بذلك النفايات الصلبة بمحلية الخرطوم بحري. من منطلق أبعادها الجغرافية والبشرية والاقتصادية ، وقد ركزت الدراسة على ظاهرة تقييم إدارة الظاهرة من حيث سماتها وأسبابها وأثارها وإدارتها. ومستخدمة بذلك مناهج البحث الجغرافى المعاصر والذى يفى بوصف وتحليل الظواهر الجغرافية من واقع ارتباطاتها المكانية وتاثيرها وتاثرها بالعوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) .

إشتملت الدراسة على ستة فصول غطت منهجية الدراسة ثم الاطار النظرى للدراسة والعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة فى تراكم النفايات وكيفية ادارة النفايات الصلبة بمحلية الخرطوم بحري وتوضيح الجوانب الادارية والمادية والبشرية بمشروع نظافة محلية الخرطوم بحري من حيث النشاة والتطور وطرق ووسائل التخلص من النفايات بجانب التركيز على عملية تقييم ادارة النفايات الصلبة بمحلية الخرطوم بحري من حيث كمياتها و حجمها وطرق جمعها ونقلها ووسائل التخلص منها ودرجة فعاليتها .

إستندت الدراسة على المعلومات الثانوية بالمراجع والمصادر والرسائل الجامعية واوراق المؤتمرات وورش العمل والتقارير الرسمية، الخاصة بالسكان والعمران الحضرى ومشروع نظافة

ولاية الخرطوم، بالاضافة الى المعلومات الاولية عن طريق الاستبيان والمقابلات الشخصية والمشاهدات الملاحظات الشخصية للباحث. والتى استخدمت جميعها لتحقيق فرضيات الدراسة مما ساعد للوصول الى نتائج علمية وواقعية عكست حجم الظاهرة وابعادها المكانية واسبابها والاثار الناتجة عنها، الامر الذى ادى فى النهاية الى صياغة العديد من التوصيات التى تسهم فى ايجاد الحلول المناسبة لاوجه القصور المتعلقة بموضوع الدراسة

تم التوصل للأهداف والتحقق من الفرضيات وتوصل البحث إلي عدة نتائج:

1. النفايات متنوعة من حيث الحجم والكم ولكن معظم النفايات المنتجة من فضلات طعام ومواد غذائية .

2.معظم السكان يضعون نفاياتهم في أكياس بلاستيك تجهيزا لنقلها والتخلص منها.

3.لا تتم عملية فرز النفايات في مراحلها الأولي في المنازل والمحلات التجارية من قبل السكان وإنما توضع كل أنواع النفايات في وعاء واحد وهو أكياس البلاستيك.

4. يتحصل معظم السكان والتجار علي وعاء خزن النفايات عن طريق الشراء لخزن وتعبئة نفاياتهم .

بناءا علي هذه النتائج أوصي البحث ببعض التوصيات منها :

1. علي هيئة نظافة محلية بحري إيجاد أو أقامه مدافن تنطبق عليها الاشتراطات البيئية والصحية الدقيقة.

2. ضرورة إعطاء مشروع النظافة أولوية قصوى عند التخطيط الخاص بالتوسع العمراني وإصحاح البيئة وصحة الإنسان .

3. وضع الموازنة الكافية والمستدامة لإنجاح المشروع .

4. خصخصة المشروع مع وضع الضوابط الكافية التي من شانها ضمان الحصول على معايير الجودة المطلوبة في هذا المجال.

Abstract

This study tackles the assessment of solid wastes management at Khartoum locality. The study consists of six chapters. The first one is about research methodology. The second focuses on the theoretical background of the study. The third concentrates on the natural and human factors that impact on the culmination of wastes. The fourth tackles the issue of solid wastes management in Khartoum Bari locality. The fifth concentrates on the assessment of solid wastes management on the basis of its quantity, size, transportation, effectiveness and ways of collecting and getting rid of it. The sixth chapter comprises the conclusion, results, and recommendations.

This research follows the descriptive analytical and quantitative methods of research to test the hypotheses of the study. Consequently, the research has come up with the following results:,

1- Wastes are diversified with reference to quantity and size, food remains comprises most of it.

2- Most people dispose their wastes by putting it in plastic containers in order to transport and get rid of it.

3- Sorting out of wastes (in its first stages) in houses and commercial places is not carried out by the people and all sorts of wastes are put into one plastic container.

4- Most inhabitants and merchants buy the waste containers in order to store and pack their wastes.

In the light of these results the research recommends the following:

1- Bari locality should create dumping places which meet the requirement of environmental health

2- T he necessity to give the cleaning project a top priority when planning for cities and human and environmental health.

3- Allocating the sufficient budget to make the cleaning project successful

4- Privatizing the cleaning project and setting the measurements which guarantee the required quality standards in this field

محتويات البحث

اولا : فهرست الموضوعات

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
	الفصل الاول ــ استراتيجية البحث	
(1 ـ 1)	المقــدمة	1
(1 ـ 2)	مشكلة الدراسة	2
(1 ـ 3)	أهمية الدراسة	4
(1 ـ 4)	أهداف الدراسة	4
(1 ـ 5)	فرضيات الدراسة	5
(1 ـ 6)	تساؤلات الدراسة	5
(1 ـ 7)	مناهج الدراسة	5
(1 ـ 8)	وسائل وطرق جمع المعلومات	7
(1 ـ 9)	حدود البحث	11
(1 ـ 10)	مجتمع الدراسة	12
(1 ـ 11)	عينة البحث	12
(1 ـ 12)	الدراسات السابقة	15
	الفصل الثاني ـــ الاطار النظري	
(2 ـ 1)	تمهيد	26
(2 ـ 2)	مفهوم البيئة	28
(2 ـ 3)	مفهوم علم البيئة	36
(2 ـ 4)	النظام البيئي	38
(2 ـ 5)	مكونات النظام البيئي	40
(2 ـ 6)	مفهوم التلوث	42

(2 ـ 7)	أنواع الملوثات	46
(2 ـ 8)	تعريف النفايات	51
(2 ـ 9)	النفايات الصلبة	52
(2 ـ 10)	أنواع النفايات الصلبة	54
(2 ـ 11)	مصادر النفايات	59
(2 ـ 12)	طرق جمع النفايات	62
(2 ـ 13)	تجميع النفايات	63
(2 ـ 14)	طرق نقل النفايات	66
(2 ـ 15)	معالجة النفايات والتخلص منها	70
(2 ـ 16)	الموقع المناسب للتخلص من النفايات	78
(2 ـ 17)	إدارة النفايات	83
(2 ـ 18)	تجربة ادارة النفايات علي المستوي الاقليمي والدولي	93
(2 ـ 19)	دور الإسلام في حماية البيئة	96
(2 ـ 20)	القوانين والتشريعات ودورها في الحماية من اثار النفايات	97
	الفصل الثالث ـ العوامل الطبيعية والبشرية واثرها علي ادارة النفايات بمنطقة الدراسة	
(3 ـ 1)	لمحة تاريخية	100
(3 ـ 2)	الهيكل الاداري	103
(3 ـ 3)	العوامل الطبيعية	105
(3 ـ 4)	العوامل البشرية	118
	الفصل الرابع ـ ادارة النفايات الصلبة بمحلية بحري	
(4 ـ 1)	تمهيد	139
(4 ـ 2)	أهداف مشروع نظافة محلية بحري	140
(4 ـ 3)	الهيكل الاداري لهيئة نظافة محلية بحري	141
(4 ـ 4)	الإمكانات البشرية	143

(4 ـ 5)	هيكلة ادارة عمل النفايات	146
(4 ـ 6)	الحركة والتشغيل	152
(4 ـ 7)	الادارة المالية	154
(4 ـ 8)	الامكانيات المادية	155
(4 ـ 9)	طرق جمع ونقل والتخلص من النفايات	165
(4 ـ 10)	انواع النفايات الصلبة بمنطقة الدراسة	174
(4 ـ 11)	المكب النهائي للنفايات بمنطقة الدراسة	175
(4 ـ 12)	الارشاد والتثقيف الصحي	178
(4 ـ 13)	المشاكل التي تواجه إدارة النفايات الصلبة بمحلية بحري	178
(4 ـ 14)	الحلول	180
(4 ـ 15)	الرؤى المستقبلية للمشروع	181
	الفصل الخامس ـ تقييم ادارة النفايات الصلبة بمحلية بحري	
(5 ـ 1)	تمهيد	182
(5 ـ 2)	النفايات المنزلية	184
(5 ـ 3)	النفايات التجارية	204
	الفصل السادس ـــ الخاتمة والنتائج والتوصيات	
(6 ـ 1)	الخاتمة	215
(6 ـ 2)	النتائج	216
(6 ـ 3)	تحقيق الفرضيات	218
(6 ـ 4)	التوصيات	220
(6 ـ 5)	المصادر والمراجع	224

ثانيا : فهرست الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصحفة
1	القطاعات وعدد الاحياء بها والاحياء المختاره منها	13
2	قطاع البلدية في مدينة بحري	13
3	القطاع الشرقي في مدينة بحري	14
4	قطاع الدروشاب في مدينة بحري	14
5	قطاع الحلفاية في مدينة بحري	14
6	أعداد سكان ولاية الحرطوم في الفترة من 1956م الي 2008م	119
7	توزيع السكان الحضر والريف في محلية بحري عام 1933م	120
8	عدد السكان في محلية الخرطوم بحري في الفترة من 1956م-1993م ومعدل النمو .	121
9	اسقاطات السكان في الفترة (2008م ـ 2036م)	123
10	القطاعات الصناعية الرئيسية في الخرطوم بحري وعدد المصانع بكل قطاع.	128
11	انواع الصناعات بمحلية بحري	129
12	الأسواق الرئيسة بمحلية بحري	130
13	الخدمات الصحية بمحلية الخرطوم بحري	136
14	القوة الآلية بمحلية بحري	159
15	انواع العربات العاملة	160
16	أماكن جمع النفايات بالمحلية	167
17	المنتج اليومي من النفايات للوحدات الإدارية من المصادر المختلفة	168
18	منشط قطوعات الأشجار	169

19	الكنس الترابي لشوارع المحلية	170
20	الأحياء والمواقع المقترحة لتوزيع السلات عليها بمحلية بحري	175
21	نوع عينه الدراسه	184
22	المستوي التعليمي لعينه الدراسة	184
23	نوع السكن لدي عينه الدراسة	185
24	الحاله الاجتماعية لعينة الدراسة	186
25	عدد السكان بالمنزل الواحد	187
26	مساحة المنزل لدي عينة الدراسة	188
27	المحلات التجارية بمنازل عينة الدراسة	189
28	أنواع النفايات المنتجة	190
29	التعامل مع النفايات	191
30	فرز النفايات علي حسب نوعها	191
31	وسائل حفظ النفايات	192
32	توفر خدمة جمع النفايات	193
33	توفر حاويات للتخلص من النفايات	194
34	مكان موضع الحاويات	195
35	كفاية الحاويات لجمع وتخلص النفايات	196
36	تقصير عمال جمع النفايات في الجمع والتفريغ	197
37	عدد مرات جمع النفايات في الاسبوع	198
38	الالتزام بالمواعيد المحددة لاخراج النفايات	198
39	التزام عربة جمع النفايات بمواعيدها	199
40	عملية توريد رسوم جمع ونقل النفايات	199
41	القيمة المدفوعة لخدمة جمع ونقل النفايات	200

42	معايير تحديد رسوم خدمة جمع ونقل النفايات	201
43	تاثير زيادة السكان في مشكلة النفايات	202
44	تاثير النفايات علي مظهر المدينة	203
45	تراكم النفايات ودورها في انتشار الامراض	204
46	نوع افراد عينة الدراسة بالنسبه للنفايات التجارية	205
47	المستوي التعليمي لعينة انفايات التجارية	206
48	ملكية المحلات التجارية	206
49	أنواع النفايات التجارية المنتجة	207
50	التعامل مع النفايات التجارية بالاسواق	208
51	توفر أماكن مخصصة للتخلص من النفايات التجارية	209
52	أماكن موضع حاويات التخلص من النفايات التجارية	210
53	كفاية الحاويات للتخلص من النفايات التجارية	210
54	طرق التخلص من النفايات التجارية في حالة عدم وجود وسيلة نقلها	211
55	التزام افراد الدراسة بالمواعيد المحددة لاخراج النفايات التجارية	212
56	تحصيل دفع رسوم وجمع ونقل النفايات التجارية	213
57	اسس ومعايير تحديد رسوم جمع النفايات التجارية	213
58	تاثير أنتشار وتناثر النفايات التجارية	214

ثالثا : فهرست الاشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1	البناء الهرمي للادارة المتكاملة للنفايات بمحلية الخرطوم بحري	**92**
2	اسقاطات السكان في الفترة (2008م ـ 2036م)	122
3	الهيكل الإداري لادارة النفايات بمحلية بحري	145
4	انواع العربات العاملة	161
5	منشط قطوعات الأشجار	169
6	المستوي التعليمي بمدينة بحري	185
7	نوع العمل بمدينة بحري	186
8	الدخل الشهري بمدينة بحري	187
9	نوع ملكية المنزل بمدينة بحري	188
10	عدد غرف المنازل بمدينة بحري	189
11	الحصول علي وسيلة خزن النفايات	192
12	الجهه التي تقوم بخدمه جمع ونقل النفايات	194
13	وضعية حاويات التخلص من النفايات	195
14	الحلول المقترحه لسد نقص كفاية حاويات النفايات	196
15	المدة الزمنية التي تبقي فيها النفايات بالمنزل	197
16	الجهه المتحصلةلجمع النفايات	200
17	مستوي جودة خدمة جمع و نقل النفايات	202
18	عوامل اخري غير زيادة السكان ساهمت في تفاقم مشكلة النفايات	203
19	الفئيات العمرية لعينة النفايات التجارية	205
20	الجهه المسئولة من عملية ادراة النفايات	208

21	وضعية حاويات التخلص من النفايات التجارية	209
22	تردد عربات التخلص من النفايات التجارية بالسواق	211
23	مستوي خدمة التخلص من النفايات التجارية	213

رابعا : فهرست الخرائط

رقم الخريطة	عنوان الخريطة	رقم الصفحة
1	محلية بحري بين محليات ولاية الخرطوم	104
3	التركيب الجيولوجي لمحلية بحري	109
4	الخريطة الكنتورية لمحلية بحري	111
5	انواع التربة بمحلية بحري	113
6	التصريف المائي بمحلية بحري	177

بسم الله الرحمن الرحيم

استراتيجية البحث

(1 ـ 1) المقـــدمة :

البيئة هي الإطار الذي يعيش فيه الإنسان وضمن هذا الإطار يمارس الإنسان نشاطه الإجتماعي والإنتاجي ، لذلك أصبحت قضية النفايات وادارتها والبيئة وحمايتها والمحافظة عليها من أهم قضايا العصر وبعداً رئيساً من أبعاد التحديات التي تواجهها البلاد النامية خاصة في التخطيط للتنمية الشاملة وذلك في ضوء التجارب التي خاضتها البلاد المتقدمة. وقد تعددت أنواع الملوثات في البيئة المعاصرة الناتجة عن التطور الصناعي والزراعي الكبير الذي حدث في العالم ، وقد زاد التلوث البيئي إلى حد أنه بدأ يهدد الحياة نفسها وبدأت آثاره في الظهور على صحة الإنسان خصوصاً في المجتمعات المتقدمة صناعياً ، ومن أهم الملوثات في البيئة المعاصرة الإسراف في استعمال المبيدات الحشرية والفطرية وتلوث الهواء بعودام السيارات ومخلفات الصناعة وتلوث التربة ومصادر المياه وزيادة النفايات وتنوعها ما بين غازية وسائلة وصلبة ، وأصبح التخلص من هذه النفايات من المواضيع التي تفرض نفسها في عالم اليوم وتستقطب اهتمام سائر المنظمات والهيئات العالمية والإقليمية والمحلية وقد اهتمت الدول المتقدمة بموضوع النفايات والتخلص منها منذ بداية هذا القرن وعقدت من أجله العديد من المؤتمرات والندوات وحلقات البحث والدراسة وتناولته كليات حماية البيئة و العلوم الصحية وقد سارت بعض دول العالم الثالث على نفس الدرب ولكن بخطى بطيئة (شامة ، 2008، ص27م) .

تتمثل النفايات المنزلية الصلبة في المواد التي لا يحتاج إليها المنزل وهي في الغالب نتاج لاستغلال المواد في المنزل ولكن تراكم النفايات يوماً بعد يوم وأسبوع بعد أسبوع سوف يكون ذا مخاطر جسيمة على صحة الإنسان. فقد تصبح هذه النفايات مرتعاً خصبة للجراثيم

والحشرات والقوارض والديدان وغيرها بالإضافة إلى أن تخمر المواد العضوية التي قد تتواجد في النفايات سوف تطلق روائح كريهة ولذلك من الأهمية بمكان معرفة الناس بالمخاطر التي تنجم عن سوء إدارة النفايات المنزلية الصلبة ، والأمر يتوقف بدرجة كبيرة على ما يقومون به لدرء هذه المخاطر.

أيضاً جهود القطاع الرسمي متمثلة في الإدارة الحكومية لإصحاح البيئة بالأداء الأمثل من جمع ونقل وتخلص نهائي من تلك النفايات.

كما تتمثل النفايات الصلبة المنزلية والتي تضم مخلفات المطابخ والفنادق محلات البقالة والأسواق والمحلات التجارية في كل دول العالم ما يقارب $\left(\frac{3}{4}\right)$ ثلاثة أرباع مجموع النفايات الصلبة عدا مخلفات المباني والتي تمثل 78% من مجموع النفايات الصلبة عن (111) مائة وأحد عشر مدينة عربية وضمن هذه المدن مدينة الخرطوم التي أصبحت تعاني من النفايات الصلبة والنظافة العامة (شامة ،2008 ، ص 63م) .

تتشابه النفايات الصلبة في المجتمعات في أنها ترتبط بعلاقة طردية مع أعداد السكان إذ كلما زادت أعداد السكان زادت المخلفات الناتجة عنهم وتختلف النفايات من مجتمع لآخر في نوعيتها إذ تختلف مكوناتها في الدول المتقدمة عنها في الدول النامية .وترتبط عملية إدارة النفايات الصلبة بالعديد من العمليات فتبدأ بعملية الجمع سواء من أمام المنازل أو من الشوارع ثم عملية النقل إلى المكبات النهائية أو المؤقتة .ثم المعالجة النهائية في المكبات للتخلص منها ويحكم على كفاءة إدارة النفايات الصلبة من خلال مدى قدرة تلك العمليات على التخلص من النفايات الصلبة بالطرق الصحيحة والتي لا تترتب عليها أي من المخاطر الصحية أو تهديد لحياة السكان البيئية (أبو العجين ،2011م، ص 55) .

(1 ـ 2) مشكلة الدراسة:

يعاني السودان كغيره من الدول النامية من مشكلة تراكم وتفاقم النفايات الصلبة ساعدت على تفاقمها عوامل طبيعية وبشرية وكانت من نتائجها تلوث بيئة المدن الكبري والصغري

وانتشار العديد من الامراض التي اصيب بها السكان وتشوية جمال وحضارة المدن الكبري ، فالأعداد المتزايدة من النازحين الي ولاية الخرطوم أدى إلى ظهور مشكلة النفايات والتي تسببت في تدني مستوى خدمات صحة البيئة والنظافة العامة والزيادة الهائلة من كميات وأنواع النفايات كنتيجة حتمية للنشاط التجاري والخدمي والاستهلاك اليومي للسكان في المنطقة ووجود معظم الشركات والهيئات والبنوك والفنادق باعتبارها عاصمة الدولة. ساعدت هذه الاسباب اعلاه على تفاقم مشكلة النفايات الصلبة ، وتزداد مشكلة النفايات الصلبة في فصل الخريف من كل عام نتيجة لقفل مصارف مياه الأمطار بالنفايات الصلبة المختلفة على رصيف الشوارع .ونتيجة للاسباب التي ذكرت اعلاه فقد فاقت كميات النفايات الصلبة في مدينة الخرطوم بحري قدرة الجهات الرسمية مما أدى إلى تلوث المدينة بالنفايات الصلبة وظهورها بمظهر غير لائق وغير جمالي.

تتلخص مشكلة البحث فى وجود ظاهرة تراكم النفايات بولاية الخرطوم عموما ومحلية الخرطوم بحري بصفة خاصة كظاهرة بيئية ذات ابعاد طبيعية وبشرية وذات اثار بيئية وصحية واقتصادية، ظهرت حولها اهتمامات متعددة ومتنوعة تهدف الى التعرف على فرصها ومحدداتها وايجاد الطرق والوسائل الناجعة للتخلص منها. و تتمحور المشكلة فى وجود حلقة مفقودة ادت الى تراكم اكوام النفايات بين ازقة وشوارع محلية الخرطوم بحري وعلى طول الطرقات الرئيسة وامام المحلات التجارية والصناعية والخدمية مع وجود قصور في كيفية إدارة النفايات الصلبة والطرق المتبعة في جمعها ونقلها والتخلص منها مع الزيادة المضطردة في احجامها . يقابل ذلك في أن الإدارات المختلفة للخدمات في المدينة تتطور بشكل بطيء لا يوازي الازدياد السكاني ولذلك فإن إدارة النفايات الصلبة في المدينة تواجه بأعباء كثيرة من جمع وترحيل وتخلص نهائي من النفايات الصلبة في حين أن هنالك قلة في الموارد المادية في الإدارة . وحتى الإمكانيات المتاحة لا يتم توزيعها بصورة عادلة في أنحاء المدينة ولذلك نجد أن بعض المربعات والأحياء الطرفية تتراكم فيها النفايات في ميادينها وشوارعها أكثر من وسط المدينة.

ونتيجة للشكاوى الموجه والمستمرة لإدارة النفايات والضغط عليها لتعمل بموارد قليلة نجد أن عربة النفايات الصلبة تمر سريعاً أثناء جمعها للنفايات لتغطي معظم الأحياء مما لا يمكن لبعض الأسر من تسليم نفاياتهم أو تسليم جزءاً منها مما يضطر بعضهم لطرحها بأنفسهم في الميادين أو مجاري مصارف المياه. ولذلك يستدعي الأمر عملاً بيئياً من الجهات الرسمية والشعبية لتحسين إدارة النفايات الصلبة وبالتالي درء مخاطرها الصحية من المواطنين والحفاظ على الشكل الجمالي للمدينة .

(1 ـ 3) أهمية الدراسة :

جاءت أهمية الدراسة من خلال التغيرات التي طرأت على مدينة الخرطوم بحري من زيادة كبيرة في إعداد السكان وامتداد العمران وتداخل بين المناطق الحضرية والقرى وظهور العديد من المناطق الحضرية حولها ساهم في زيادة المخلفات الصلبة والسائلة وظهور العديد من تجمعات النفايات الصلبة في الطرقات والمناطق الخالية، كما تناثرت النفايات الصلبة حول الحاويات لعدم كفايتها ولسوء سلوك السكان في التعامل مع النفايات .

(1 ـ 4) أهداف الدراسة:-

1. التعرف على أنواع وطبيعة النفايات الصلبة كأحد الملوثات البيئية في منطقة الدراسة .
2. دراسة حجم النفايات الصلبة والزيادة في كمياتها.
3. دراسة الأساليب المتبعة والوقوف على المعدات وأجهزة جمع ونقل النفايات الصلبة وتقييم مدى كفاءة فاعلية أساليب النظافة وتوفير البيئة الصحية
4. تقييم الجهود المبذولة في الجمع والنقل والتخلص النهائي من النفايات الصلبة .
5. التعرف على درجة الوعي البيئي للسكان بمنطقة الدراسة وعمالة جمع النفايات الصلبة في مجالات التخلص من النفايات الصلبة وأثر ذلك على عملية النظافة العامة والمظهر العام .

(1 ـ 5) فرضيات الدراسة :-

1. الزيادة السكانية والامتداد الافقي لمحلية بحري تسبب في زيادة النفايات الصلبة .
2. تنوع النفايات الصلبة بمحلية بحري من حيث المنتج والحجم والموقع.
3. ضعف الوعي البئي للسكان والعاملين بالنظافة بمحلية بحري
4. هنالك علاقة طردية ذات دلالة احصائية بين الوعي البيئي ومستوي تعليم ارباب الاسر
5. قلة الامكانيات المالية البشرية والالية التكنولوجية مقابل الزيادة في حجم ونوع النفايات الصلبة والتطور في الخدمات العامه بالمحلية.
6. تراكم النفايات الصلبة في محلية بحري يساعد في انتشار الامراض بين المواطنين .

(1 ـ 6) تساؤلات الدراسة:

1. هل تتم إدارة النفايات الصلبة بمنطقة الدراسة بالطريقة العلمية المناسبة ؟
2. هل تراعي إدارة النفايات الصلبة التباين المكاني والزماني ؟
3. هل هنالك إدارة متكاملة وتنسيق بين الجهات المشرفة على إدارة النفايات الصلبة بمنطقة الدراسة ؟
4. هل تراعي إدارة النفايات الصلبة النواحي الجمالية لبيئية المكان وصحة السكان ؟

(1 ـ 7) مناهج الدراسة:-

المنهج هو الأسلوب الذي يستخدمه الباحث لجمع البيانات وتصنيفها وتحليلها ويوضح ما قامت عليه من مسلمات نظرية وأسئلة محورية وفروض تثبت توقعاتها وتعمم نتائجها وتقترح تطبيقات جديدة، ويكشف عن المبادئ والأسس النظرية والمنطقية والحسية في حل المشكلات، كما يقترح صياغات جديدة في حل المشكلات (ستنا ، ص18،عام2011م) .

للوصول لأهداف هذه الدراسة والتحقق من فرضياتها وتحليل الجوانب المتعلقة بمشكلة البحث انتهجت هذه الدراسة العديد من المناهج منها:

1. المنهج الوصفي : يرتكز هذا المنهج على وصف دقيق وتفصيلى لظاهرة ما على صورة نوعية أو كمية رقمية من حيث خصائصها وأشكالها وعلاقاتها والعوامل المؤثرة فيها فى فترة زمنية محددة أو تطور يشمل عدد من الفترات (المرجع السابق، ص18،عام 2011م).

يتضمن هذا المنهج وصفاً لمنطقة الدراسة من حيث طبيعة مناخها ونوع التربة السائدة باعتبارها من العوامل الجغرافية التي تؤثر في إدارة النفايات ويتضح ذلك في الفصل الثالث كما يشمل وصفاً لكميات النفايات بمنطقة الدراسة وأنواعها.

2. المنهج التاريخي : هذا المنهج يقوم بدراسة الحوادث والوقائع الماضية وتحليل المشكلات الإنسانية ومحاولة فهمها لكي يفهم الحاضر على ضوء أحداث الماضي ونتمكن من التنبؤ بالمستقبل وفي هذا المنهج يتم الاعتماد على المصادر في كتابة التاريخ.

تعد مقدرة التاريخ على توظيف الماضي للتنبؤ بالمستقبل واستخدام الحاضر لتفسير الماضي وإعطائه قيمة مزدوجة تجعله مفيداً في كل الدراسات والبحوث العلمية. وكما ذكر (العكش، ص 22،عام 1995م) لاسبيل الى الرجوع الى الاصل الا من خلال جمع المعلومات من الوثائق والمخططات والمراجع والرسائل والكتب بالاضافة الى المشاهدات الشخصية والروايات من شهود العيان (ستنا ، ص18،عام2011 م). وقد اعتمدت الباحث على قدر مناسب من الكتب والدراسات التى تضمنت مشكلة النفايات وانواعهاوكيفية التخلص منها ومعالجتها واسباب تراكمها والمقترحات المقدمة لحل هذه المشكلة. تم استخدام هذا المنهج في الفصل الثاني والثالث والرابع ولقد افادني هذا المنهج في الوصول الي كثير من المعلومات المهمة في البحث ومن خلاله تم التعرف علي تطور ظاهرة تراكم النفايات تاريخيا حيث يتضح من خلال دراسة النفايات بمحلية بحري وهذا ما تتضمنه الفصل الرابع.

3. التحليل الاحصائي : هو المنهج الذى يعتمد على البيانات الرقمية التى تاخذ قيما عددية وتكون قابلة للقياس العددى. تضمنت هذه الدراسة عددا من الاحصاءات التى تم استخدامها فى عملية المقارنة والتحليل خاصة المعلومات المستقاة من الاستبانة والتى اجريت

عملية تحليلها ببرنامج التحليل الاحصائى (SPSS) الارتباط(corolation) بالاضافة الى البيانات والاحصاءات الرسمية التى تم الحصول عليها من الجهات المختصة بمسالة النفايات بالاضافة الى بعض الاحصاءات الموجودة بدواوين الدولة، والهدف الاساسى من هذا المنهج هو تحليل المعلومات الاحصائية المتعلقة بموضوع الدراسة للوصول الى معلومات حقيقية مدعمة بالارقام والاحصاءات. وقد تم استخدام هذا المنهج في الفصل الخامس لاحتوائه على الكثير من البيانات الرقمية والإحصائية.

(1 ـ 8) مصادر جمع المعلومات :

تراكم النفايات وآثارها من الدراسات التي تتطلب الاعتماد على مصادر متعددة لتغطية جميع الجوانب المتعلقة بها والوصول بمثل هذه الدراسات إلي الهدف منها والمصادر التي تم جمع المعلومات من خلالها هي:

1. المصادر الأولية :

تشمل الوثائق التي لم يتم تناولها او استخدام بياناتها في شكل بحث والاحصاءات السكانية والتقارير التي تعدها مكاتب الدولة وتشمل ايضا اوراق المؤتمرات والسمنارت وفي إطار هذه الدراسة المتعلقة بادارة النفايات الصلبة بمحلية بحري قام الباحث بجمع المعلومات عنها من خلال استخدام عدد من الادوات وهي:

أ. الاستبانة :

الاستبانة هي مجموعة من الاسئلة المتنوعة والتي ترتيط ببعضها البعض بشكل يحقق الهدف الذي يسعي الية الباحث من خلال المشكلة التي يطرحها بحثة .

طبيعة هذه الدراسة تتطلب الاستفسار عن هذه الظاهرة وأسبابها وما يترتب عليها لذلك أعد الباحث استبانة تختص بمنتجي النفايات. تحتوي الاستبانة على عدة محاور منها محور النفايات المنزلية ومحور النفايات التجارية تغطي أهداف الدراسة، لان الدراسة الميدانية تعمل

على سد النقص فى البيانات الثانوية المستخلصة من الكتب والوثائق وذلك من خلال المسح الميدانى لمنطقة الدراسة من خلال اخذ عينة من سكان القطاعات المختلفة لمحلية الخرطوم بحري وتوزيع استبانة حوت الكثير من الاسئلة المختصة بكيفية التعامل مع النفايات داخل المنزل وخارجه وكيفية جمعها وحفظها واخيرا كيفية التخلص منها، وعما إذا كانت الطرق المتبعة فى جمع وحفظ ونقل ومعالجة النفايات كافية، ام ان هنالك بعض المشاكل التى تواجه هذه العمليات مما اثر وبصورة واضحة على انتشار النفايات وتراكمها داخل الاحياء وفى الشارع العام ولقد اشتمل الاستبايان عدد من المحاور هي : ـ

1. البيانات المكانية .
2. البيانات الشخصية .
3. خصائص السكن .
4. الاسئلة المتعلقة بالنفايات المنزلية .
5. الاسئلة المتعلقة بالنفايات التجارية .

الأساليب الاحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف الدراسة ، تم إستخدام الأساليب الاحصائية الأتية :

1- اختبار معامل ارتباط ألفا كرنباخ لمعرفة صدق وثبات عبارات الاستبيان بالمحاور الأربعة .
2- التوزيع التكرارى للاجابات.
3- الاشكال البيانية .
4- النسب المئوية.
5- اختبار مربع كاى لدلالة الفروق بين الاجابات .

اختبار الصدق والثبات لعبارات الاستبيان (1) و(2) :

تم استخدام اختبار معامل ارتباط ألفا كرونباخ لمعرفة ما اذا كانت عبارات استبيان الدراسة صادقة أي بمعني أن اجابات المبحوثين علي العبارات تتميز بالصدق ، وكذلك تم اختبار ما اذا كانت اجابات المبحوثين ثابتة أي بمعني أخر اذا ما تم تكرار توزيع استمارات الدراسة علي نفس المبحوثين سوف تعطي نفس الاجابات علي العبارات ، وفي هذه الخطوة اذا كانت قيمة معامل ارتباط ألفا كرونباخ أكبر من 0.5 فان اجابات المبحوثين علي عبارات الاستبيان تتميز بالصدق والثبات .

تعتبر هذه الخطوة من أول خطوات التحليل الاحصائي وأهمها لأنها الخطوة التي تعطينا الضوء الأخضر لمواصلة عملية التحليل الاحصائي لاستبيانات الدراسة بعد نتأكد من اجابات المبحوثين علي العبارات انها تتصف بالصدق والثبات .

وكانت نتائج اختبار معامل ارتباط كرونباخ لهذه الدراسة كما في الجدول التالي :

الاستبيان	المعامل	القيمة	التفسير
(1)	الصدق	0.6	اجابات المبحوثين صادقة
	الثبات	0.77	اجابات المبحوثين تتميز بدرجة ثبات عالية
(2)	الصدق	0.71	اجابات المبحوثين تتميز بدرجة صادقة عالية
	الثبات	0.84	اجابات المبحوثين تتميز بدرجة ثبات عالية

من الجدول أعلاه نلاحظ أن درجة الصدق تساوي 0.6 في الاستبيان الاول الخاص بالمناطق السكنية وهي أكبر من 0.5 اي ان اجابات المبحوثين صادقة ، وكذلك نلاحظ أن قيمة الثبات تساوي 0.77 وهي اكبر من 0.5 عليه فان اجابات المبحوثين تتميز بدرجة ثبات عالي .

ونلاحظ درجة الصدق تساوي 0.71 في الاستبيان الثاني الخاص بالمناطق التجارية وهي أكبر من 0.5 اي ان اجابات المبحوثين صادقة ، وكذلك نلاحظ أن قيمة الثبات تساوي 0.84 وهي اكبر من 0.5 عليه فان اجابات المبحوثين تتميز بدرجة ثبات عالي .

ب . الملاحظة :

هي النظرة الفاحصة لإعمال العقل البشري فيما يراه من ظاهرات سواء كانت طبيعية أو بشرية والتفكر فيها وربطها بغيرها من الظاهرات بهدف الوصول إلي نتائج واضحة تخدم الغرض من الدراسة (ستنا، ص 19،عام2011 م). وقد استخدم الباحث هذه الطريقة من طرق جمع المعلومات لربط ما تمت ملاحظته بما تم جمعه من مصادر أخرى من معلومات تخص موضوع الدراسة. فقد لاحظ الباحث بعد الزيارات التى قام بها لمناطق الدراسة واثناء مروره لملء الاستبانة الكثير من الظواهر التى اثرت وبصورة مباشرة وخاصة فى الاحياء الطرفية مثل ضيق الشوارع الذى لايسمح بمرور عربة النفايات مما يؤدى الى رمى السكان لنفاياتهم فى الشارع العام وهذا بدوره ادى الى وجود ظاهرة تراكم النفايات. وكذلك الدور الكبير الذى يلعبه الباعة المتجولون فى تراكم النفايات وتكاثرها. وغيرها من الظواهر مثل بقايا مواد البناء بالمدينة التى لها اثر واضح وبصورة كبيرة فى تشويه المظهر البيئى والجمالى للمدينة.

ج. المقابلة:

فيها تم توجيه مجموعة من الأسئلة للإدارات المتخصصة بخدمة جمع ونقل النفايات لادارة هيئة نظافة محلية بحري وقطاعتها بمحلية بحري وكذلك الاتصال بالجهات ذات الصلة بالموضوع. ولقد كانت المقابلة مع عدد من مسئولي عمل ادارة النفايات منهم : ـ

1) أ. محمد أحمد الحاج ، مدير هيئة نظافة بحري
2) أ. أسامة النعيم ، مدير الهيئة الإشرافية بهيئة نظافة بحري.
3) أ. محمود مكي ، إدارة العمليات بهيئة نظافة بحري.
4) مدير إدارة الحركة والتشغيل بهيئة نظافة بحري.

5) مدير الصحة بمحلية بحري.

6) مدير إدارة الزراعة بمحلية بحري.

7) مدير إدارة الصناعة بمحلية بحري.

8) مدير التخطيط والمعلومات بمحلية بحري.

9) مدير الإدارة المالية بهيئة محلية بحري.

10) مدير المحطات والمكبات النهائية بهيئة محلية بحري.

2. المصادر الثانوية :

تتمثل في الكتب والمراجع والدوريات والبحوث المنشورة وغير المنشورة تلك التي تناولت موضوع الدراسة من جوانب مختلفة. كما تم الاستفادة من نتائج الندوات والورش. كذلك تمت الاستعانة بالخرائط لمنطقة الدراسة بهدف معرفة بعض الأسباب التي أدت إلي ظهور هذه المشكلة كالتمدد العمراني والنمو الحضري ومعرفة التكوين الطبوغرافي لمنطقة الدراسة وكذلك الاستعانة بالصور الفوتوغرافية لإعطاء صورة واقعية وحقيقية عن حجم هذه المشكلة. واستكمالاً لجميع أركان الدراسة قام الباحث بالدخول للشبكة الإلكترونية لإكمال بعض الجوانب.

(1 ـ 9) حدود البحث :

حدود البحث المكانية : محلية الخرطوم بحري

حدود البحث الزمانية : 1990 م ــ 2015م

يقصد بها الحدود الزمانية والمكانية للدراسة فقد أجريت هذه الدراسة فى محلية الخرطوم بحري التي تنحصر بين خطي طول 32,25 و32,40 ودائرتي عرض 15,16 و15,45. كما مبين في الخريطة رقم (2) وموقع هذه المنطقة الجغرافي تقع فى وسط السودان مما أدى إلي سرعة النمو الحضري وتوسع دائرة تراكم النفايات.

أما الحدود الزمانية للدراسة فقد اقتصرت على الفترة من 1990م – 2015م وهي الفترة التي بدأت تظهر فيها مؤسسات تختص بإدارة النفايات مثل مشروع نظافة ولاية الخرطوم

ثم ظهور بعض الشركات الخاصة مثل (شركة اسوار وشركة قمر وشركة ياسر محجوب وشركة كي استون) .

(1 ـ 10) مجتمع الدراسة :

أ. المنازل المختارة بواسطة العينة باحياء محلية الخرطوم بحري.

ب. الاسواق المختارة بمحلية الخرطوم بحري.

(1 ـ 11) عينة البحث :

أختيرت العينة العشوائية البسيطة الغير منتظمة وتعرف بانهاعينة بحجم معين يكون كل فرد فيها له نفس فرصة الاختيار من المجتمع الكلي حيث تم تشكيل هذه العينة على أساس أن يكون هناك احتمالاً متساوياً أمام جميع العناصر في مجتمع الدراسة لاختيارها، بمعنى أن فرص اختيار أي عنصر في مجتمع الدراسة متساوية لجميع أفراد المجتمع وفي نفس الوقت فأن اختيار أي عنصر من عناصر مجتمع الدراسة لا يؤثر على اختيار العناصر الأخرى وقد تم اختيار عينة الدراسة كالاتي:

اولا : بالنسبة للمنازل ونظرا لان هيئه نظافة محلية بحري قسمت محلية الخرطوم بحري الى اربعة قطاعات لذلك تم اختيار عدد من الاحياء تمثل نسبة 30 % من عدد الاحياء بكل قطاع. وتم اختيار عدد المنازل حيث تمثل نسبة 5 % من عدد المنازل بكل حى كما هو موضح في كلا من الجدوال رقم (1) الي رقم (5) .

ثانيا : المناطق التجارية والاسواق والساحات والميادين والمصارف والشوارع تمت التغطية لكل هذه القطاعات من خلال المسح الميداني.

حيث كانت طريقة اخذ عدد الاحياء رياضيا بالمعادلة الاتية:

حيث ع = تمثل اسم القطاع ن= عدد الاحياء بكل قطاع 30 : النسبة المئوية الماخوذة

حيث كان طريقة اخذ عددالاسر رياضيا بالمعادلة الاتية :

حيث م = اسم الحي ك = عدد الاسر بكل حي 5 : النسبة المئوية الماخوذة

ثالثا: الادارات الخاصة بالنظافة بكل قطاع.

جدول (1) القطاعات وعدد الاحياء بها والاحياء المختاره منها

اسم القطاع	عدد الاحياء بكل قطاع	عدد الاحياءالمختارة
البلدية	40	12
الشرقي	14	4
الدروشاب	19	5
الحلفاية	35	10
المجموع	108	31

جدول (2) قطاع البلدية

الاحياء المختارة	عدد الاسر	عدد افراد العينة
شمبات مربع (9)	250	12
شمبات مربع (14)	254	13
شمبات الشمالية	406	20
شمبات مربع (15)	300	15
الشعبية جنوب	350	17
الختمية	400	20
المزاد شمال	450	22
الميرغنية	192	10
حلة حمد	500	25
الصبابي	250	12
شمبات مربع (6)	65	3
شمبات (10)	200	10
المجموع	3517	179

جدول (3) القطاع الشرقي

الاحياء المختارة	عدد الاسر	عدد افراد العينة
الاشلاقات	130	6
كافوري مربع (3)	250	12
كافوري مربع (8 ،5)	300	15
كوبر غرب	250	12
المجموع	930	45

جدول (4) قطاع الدروشاب

الاحياء المختارة	عدد الاسر	عدد افراد العينة
السلمة كويتي مربع (10)	600	30
مربع (5) كسر	300	15
الدروشاب مربع (8) شمال	350	17
ام القري شمال	400	20
الدروشاب مربع (1) جنوب	300	15
المجموع	1950	97

جدول (5) قطاع الحلفاية

الاحياء المختارة	عدد الاسر	عدد أفراد العينة
ام ضريوة مربع (7)	120	6
ام ضريوة مربع (3)	87	4
الحلفاية مربع (9، 12)	300	15
ام ضريوة مربع (5)	119	5
ام ضريوة مربع (1)	200	10
ام ضريوة مربع (2)	53	3
السامراب شرق مربع (1)	229	11
السامراب غرب مربع (5)	187	9
السامراب غرب مربع (1)	250	12
الحلفاية مربع (7)	170	8
المجموع	1715	83

طريقة اخذ العينه :

اولا المنازل: تم اختيار احياء عينة عشوائية طبقية تمثل قطاعات محلية الخرطوم بحري المختلفة، كما تم اختيار المنازل من الاحياء المختارة بالطريقة العشوائية غير المنتظمة. وتم اخذ بيانات المنازل عن طريق المقابلة الشخصية لاحد افراد المنزل الراشدين، اما فى حالة عدم وجود شخص بالمنزل المختار يتم اختيار المنزل المجاور له.

تحليل البيانات :

تم تحليل بيانات الاستبانة عن طريق برنامج التحليل الاحصائي ارتباط مربع كاي (SPSS). اختبار مربع كاي يطلق علية ايضا اختبار كاي المربع او اختبارx وهو اي اختبار فرضيات احصائي يكون فية توزيع عينات احصائية و الاختبار هو توزيع لمربع كاي عندما تكون فرضية العدم صحيحة او اي متقارب صحيحا بمعني ان توزيع العينة (اذا كانت فرضية العدم صحيحة) يمكن ان تجري وفقا لاقرب توزيع لمربع كاي بالقرب المراد لجعل حجم العينة كبيرا بما فية الكفاية .

(1 ـ 12) الدراسات السابقة:-

يحاول الباحث في هذا الجزء أستعراض بعض الدراسات والبحوث التي تناولت موضوع النفايات والتدهور البيئي من أوجه مختلفة سواء كانت هذه الدراسات عالمية أو محلية ومن أهم هذه الدراسات

1/ دراسة المعهد العربي لانماء المدن عام 1986م : ـ وهي دراسة مسحية استطلاعية عن النظافة العامة والتخلص من النفايات في المدن العربية والعوامل المؤثرة في النظافة وأساليب التخلص من النفايات وأهم الطرق المتبعة في ذلك ومعرفة مدى كفاءة الأساليب في توفير البيئة الصحية السليمة لسكان هذه المدن وتلمس المعوقات التي تحول دون الوصول إلي تحقيق الأهداف المتوخاة، كما تناولت كذلك مدى تأثير الطرق المستخدمة حالياً للتخلص من

النفايات على تلوث البيئة مع عرض شامل للنظم والقوانين واللوائح المحلية المنظمة لها. ثم محاولة تلمس مدى تعاون المواطنين مع البلديات واستجلاء شعورهم تجاه الإسهام الإيجابي مع إدارات البلديات في هذا الموضوع الحيوي والهام المؤثر في صحته وسلامته واستقراره. وهي تتشابة مع هذه الدراسة في انها تتناول بعض الجوانب الادارية للنفايات واختلفت عنها في انها تركزت في دراسة النظافة العامه .

2/ دراسة نعيم (عام 1996 م) : ـ هدفت هذة الدراسة لتحديد الآثار السالبة التي تحدثها الصناعة في عناصر البيئة المختلفة في مدينة عمان حيث استخدم المنهجية الخاصة لتقييم الآثار البيئية للأنشطة الصناعية والتي تتمثل في تشخيص الآثار البيئية الصناعية ثم تفسير هذه الآثار وقياسها ومعرفة مدى تأثيرها على عناصر البيئة المختلفة ومدى انعكاس ذلك على الإنسان الذي يعيش في هذا الوسط. فهي تتشابة مع هذه الدراسة في تناولها احدي ملوثات البيئة الناتجة عن الصناعة وتختلف عنها في انها ركزت علي الملوثات الصناعية عامه بدون تحديدها .

3/ دراسة أحمد (عام 1997م) : ـ هدفت الدراسة لتناول قضايا النفايات في الوطن العربي حيث أوضح فيها أهم العوامل التي تساعد في زيادة كم النفايات وبين الكميات المنتجة سنوياً في الوطن العربي وكيفية الاستفادة الاقتصادية من هذه النفايات وما توفره من عمالة ودخل إذا أديرت بالشكل المطلوب، وذكر في دراسته إن الدول العربية تصرف معظم إنفاقها الصحي على أمراض بسبب مباشر أو غير مباشر ناتج عن النفايات الصلبة كما أشار إلي أنه يجب على صانعي القرار أن يضعوا في حساباتهم إن البيئة النظيفة تتسبب في زيادة إنتاج المواطنين من 30-38%. وهي تتشابة مع هذه الدراسة في دراستها للنفايات عوامل زيادتها والكميات المنتجة وكيفية الاستفادة منها وما توفره من عمالة وتختلف عنها في انها لم تركز علي الجوانب الاخري المتعلقة بالادارة المتكاملة للنفايات.

4/ دراسة عباس (عام1998 م) : ـ تناولت هذه الدراسة مؤثرات تلوث التربة بالنفايات الصناعية بالخرطوم بحري حيث أخذ عينات من تربة المنطقة الصناعية والمناطق المجاورة وأخضعها للتحليل المعملي لتحديد الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة لتحديد المؤشرات المتوقعة بتلوث التربة، وقد أظهرت النتائج أن عمليات التخلص من النفايات الصناعية بمنطقة الخرطوم بحري تنقصها الأساليب العلمية. وهي تتشابة مع هذه الدراسة في انها تدرس النفايات كملوث للتربة وتختلف عنها في انها لم تدرس النفايات الصلبة بانواعها المختلفة كملوث للتربة

5/ دراسة الجيلاني (عام 1999م) : ـ تناولت دراسته حماية البيئة بالقانون متعرضاً لمفهوم البيئة واتجاهات حمايتها وفق القانون الدولي والتشريعات العربية ثم حسب الشريعة الإسلامية، وتحدث عن ضمانات دولية تمثلت فيما أرسته الاتفاقيات الدولية من تشريعات ومبادئ وتوصيات وأجهزة لحماية البيئة وضمانات وطنية تمثلت في مختلف أنواع الحماية التنظيمية والجنائية والإدارية والمدنية للبيئة. وهي تتشابة مع هذه الدراسة في انها تتناول احد المواضيع البيئية وتختلف عنها في انها تناولت حماية البية بالقانون ولم تتطرأ للنفايات .

6/ دراسة هشام (عام2000م) : ـ قام بدراسة لتقييم الآثار البيئية الناتجة عن الزيادة السكانية بمحافظة الخرطوم وذلك بدراسة منطقة فتيح العقليين ومايو الحلة ومايو المزارع ومنطقة العمارات وأثبتت الإحصائيات إن هناك زيادة سكانية في المحافظة وتوصلت إلي أن أسباب هذه الزيادة يرجع لعدة عوامل منها الجفاف والتصحر الذي ضرب أجزاء واسعة من الولايات الغربية والحرب الأهلية في السودان ولأسباب اقتصادية وقد أدت هذه الزيادة السكانية إلي العديد من الآثار والمردودات البيئية الضارة على البيئة السكنية وبيئة العمل مثل صعوبة التخلص من الفضلات ومياه الصرف الصحي والنفايات وظهور السكن العشوائي وغيرها مما أدى إلي انتشار الأمراض المعدية وتدهور صحة الإنسان. وهي تتشابة مع هذه الدراسة في انها تتناول اثر بيئي ناتج عن الزيادة السكانية وهي احد مصادر توالد النفايات وتختلف في انها لم تقف علي ادارة النفايات .

7/ دراسة أمل (عام 2002 م) : ـ تناولت دراستها الآثار البيئية لمخلفات المصانع بمدينة ودمدني حاولت في دراستها التعرف على الآثار البيئية الناتجة عن هذه المخلفات من حيث نوع المخلفات ودرجة التلوث الناتج عنها وأثر ذلك على البيئة وصحة الإنسان والحيوان والتعرف على أكثر المناطق تعرضاً للتلوث بمخلفات المصانع ثم الوقوف على الدور الذي تقوم به الجهات الرسمية والمواطنين في علاج المشكلة. وخلصت الدراسة إلي وجود أثر واضح للمخلفات على صحة السكان الموجودين بالقرب من المناطق الصناعية وقصور دور الجهات الرسمية لإصحاح البيئة في التخلص من تلك المخلفات. وهي تتشابة مع هذه الدراسة في انها تدرس بعض مخلفات المصانع وهي تعتبر نفايات واثارها البيئة الناتجه عنها وتختلف عنها في انها لم تتطرق لعملية كيفية تدار النفايات.

8/ دراسة كمال (عام 2002 م) : ـ فقد قام بتقييم آثار تلوث نهر النيل بمياه الصرف الصحي والنفايات في شاطئ ابو روف بمحافظة أم درمان حيث تناولت الدراسة تراكم النفايات بالقرب من مياه النيل في منطقة شاطئ أبي روف مع انسياب المياه الآسنة من المجاري التي صممت أصلاً لتصريف مياه الأمطار والتي تستخدم الآن لتصريف مياه الحمامات ومياه آبار السيفون، وتوصلت الدراسة إلي تلوث مياه النهر في تلك المنطقة نتيجة لتصريف تلك المخلفات بها. تتشابة مع هذه الدراسة في انها تتناول تقييم اثر بيئي وتختلف في انها لم تتناول النفايات كملوث .

9/ دراسة اعتماد (عام 2003م) عن دور المحليات في أعمال إدارة النفايات الصلبة تناولت (عام2003 م) : ـ حالة محلية بحري حيث هدفت دراستها إلي التعرف على إدارة المحليات لإعمال النفايات الصلبة من جمع وترحيل وتخلص ومعالجة، لأن هذه المشكلة أصبحت تستقطب جل اهتمام المنظمات والهيئات العالمية والإقليمية والمحلية. وتسليط الضوء على هذه الخدمات وتقييم الموقف الراهن لإدارتها، وقد توصلت الدراسة على أن هنالك تدني في صحة البيئة مما وفر بيئة صالحة لتكاثر الحشرات الناقلة للكثير من الأمراض وأدى إلي تلوث البيئة.

وقد أعاق العمل في إدارة النفايات ضعف في القدرة المالية والمادية والبشرية، كما ان مشكلة النفايات لم توضع كأولوية في خطة وميزانية المحلية كما ان طبيعة المهنة وقلة العائد المادي تتسبب في عزوف العمالة لعدم حصولهم على استحقاقاتهم وتوفير بيئة العمل المناسبة. وهي تتشابة مع هذه الدراسة في انها تناولت النفايات الصلبة وتختلف عنها في انها لم تركز علي دراسة كيفية ادارة النفايات وانما كان تركيزها علي دور المحليات في دعم التخلص منها.

10/ دراسة شامة (عام2003 م) : ـ تناولت مشكلة تلوث البيئة بالنفايات الصلبة في منطقة السوق العربي بالخرطوم، وخلصت إلي ان تلوث المنطقة بالنفايات يرجع إلي عدة عوامل منها الأنشطة والممارسة وحالة الشوارع والتخطيط العمراني بالإضافة إلي تدني الوعي البيئي للمواطنين وعدم انتظامهم في عمليات النظافة العامة وجمع ونقل النفايات وانتهت إلي عدة توصيات لمعالجة الوضع الراهن ومن أهمها الاهتمام بعمليات التوعية العامة وتطوير الأجهزة والمعدات المستخدمة. تتشابة مع مع هذه الدراسة في انها تناولت دراسة النفايات الصلبة تخلتف عنها في انها تناولت النفايات كمشكلة تلوث بيئي ولم تتحدث عن ادارتها.

11/ دراسة نادية (عام2003 م) في دراستها التلوث البيئي في منطقة مايو وآثارها الصحية على السكان تناولت مشكلة تلوث البيئة بمنطقة مايو جنوب الحزام الأخضر والتي تعتبر نتاجاً لتخطيط المنطقة المشروع وغير المشروع أو إعادة تخطيط المناطق العشوائية وموقع المنطقة المجاور لترعة الصرف الصحي. وقد هدفت هذه الدراسة للتعرف على عوامل تلوث بيئة المنطقة ودور المواطن في تلوث البيئة والانعكاس السلبي لهذا التلوث على بيئة السكن. وقد خلصت الدراسة إلي أن التلوث البيئي بالمنطقة يعود إلي عدة عوامل تتداخل مع بعضها البعض والتي من أهم آثارها تفشي الأمراض البيئية والمتوطنة. تتشابه مع هذه الدراسة في انها تناولت تلوث البئية بصفه عامه واختلفت في انها لم تحدد بعض ملوثات البئية وكيفية ادارتها .

12/ دراسة حسن (عام2005م) : ـ عن (التلوث بالنفايات الحضرية فى مدينة الزاوية بالجماهيرية العربية الليبية)، وهدفت هذه الدراسة الى التعرف على اسباب المخلفات والعوامل

المؤثرة فيها بجانب الوقوف على الاثار والنتائج السالبة المترتبة عنها والمؤثرة على الصحة العامة والبيئة ودراسة الطرق المتبعة فى جمعها ومعالجتها والتخلص منها، كما هدفت الى ابراز الجانب الايجابى لهذه المخلفات باعتبارها ثروات قومية مهدرة يمكن اعادة استغلالها والاستفادة منها. وتوصلت الى ان تراكم المخلفات يرجع الى ارتفاع معدل النمو السكانى مما ادى الى طرح كميات كبيرة من المخلفات الحضرية، وكذلك تحسن مستوى المعيشة ادى الى زيادة استهلاك الفرد وبالتالى زيادة مخلفاته، وذكرت الدراسة ان النفايات الحضرية مصدر انبعاث الروائح الكريهة وانتشار الحشرات والقوارض. واوصت بعدم ردم المخلفات بالطرق التقليدية والابتعاد عن اسلوب الحرق وتوفير الحاويات واكياس البلاستيك وتوسيع دائرة خدمات النظافة.وهي تتشابة مع هذه الدراسة في انها تناولت موضوع النفايات واختلفت في انها ركزت علي النفايات الحضرية .

13/ دراسة محمد (عام2006م) : ـ فقد كتب دراسة بحثية عن تجربة مشروع نظافة ولاية الخرطوم، وكانت فكرة الدراسة لتحليل الوضع على أساس فهم حديث للمشروع وقد أفاد هذا الفهم بوضع سمات مؤسسية واجتماعية واقتصادية وتحليلها ومحاولة اخضاعها للواقع المعاش فعلاً في أحد المشاريع القائمة، السمات الواردة في البحث استعرضت بأسلوب مبسط دون تعقيد أو إسهاب لترك المجال واسعاً أمام بحوث مستقبلية على ذات المنهج للوصول إلي فكر إسلامي لإدارة النفايات.

14/ المنظمة العربية للتنمية ، المؤتمر العربي الأول للدراسات والبحوث البيئية (عام2007 م) : ـ تناول قضايا البيئة المعاصرة والمستقبلية في المنطقة العربية والذي توصل إلي بعض التوصيات والتي منها:

1. العمل على وجود ألية لانشاء منتدى عربي يتبني نسبة القضايا الملحة التي تواجه الدول العربية على أن يعقد كل عامين في إحدى الدول العربية.

2. تبنى منظومة متكاملة للإدارة البيئية في الوطن العربي وتفعيل دور التقنيات الحديثة في ذلك.

3. التأكيد على أهمية التربية البيئية وتبادل الخبرات في هذا المجال على مستوى الوطن العربي في التعليم النظامي وغير النظامي وغيرها من التوصيات التي تختص بالمجال البيئي.

أعدت الشئون الاقتصادية بإدارة البيئة والإسكان والتنمية المستدامة بالأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة (عام2008 م) مشروع لبرنامج الإدارة المتكاملة للمخلفات بالدول العربية والذي يحتوى على أخطار المخلفات من حيث الحجم والتكلفة وإدارة المخلفات وتحليل الاحتياجات وجزء آخر يختص بأهمية المشروع والأهمية الاقتصادية للمخلفات ثم نطاق المشروع والإطار التشريعي له والهدف العام منه والجهات المعنية ومسئولياتها والخطوات الرئيسية لقيام هذا المشروع ثم النتائج التي يأمل في الوصول لها ثم المخرجات والمردودات.

15/ دراسة عباس الامين (عام2011م) : ـ قد كتب دراسة عن نقل النفايات الخطره عبر الحدود والتخلص منها في ضوء الفقه الاسلامي والقانون الدولي وجاءت فكره الدراسة للبحث في الاساس القانوني لالتزام الدول غير الاطراف في الاتفاقيات الدولية ذات الصلة بحماية الصحة البشرية والبئية من الاثار الناجمة عن توليد ونقل النفايات الخطره عبر الحدود والتخلص منها ويهدف البحث الي تقديم تصورعام للاحكام الفقهية والقانونية الخاصة بحماية البئية من التلوث بالنفايات الخطرة . وهي تتشابة مع هذه الدراسة في انها تناولت نقل النفايات واختلفت في انها ركز علي النفايات الخطرة ونقلها فقط.

16/ دراسة ستنا العوض (عام2011م) : ـ لقد كانت دراستها عن التباين المكاني لنظافة محلية الخرطوم اسبابه ومردوداته وفي هذه الدراسة تتناول الباحثة تباين النظافة بمحلية الخرطوم والأسباب التي أدت إلي ذلك التباين وتوضيح كيفية إدارتها ومعالجتها حتى لا تتحول

إلي أعباء بيئية واقتصادية تعكس آثارها على سلامة وصحة البيئة والإنسان معاً. وهي تتشابة مع هذه الدراسة في انها اهتمت بموضوع النظافه العامه واختلفت في انها تناولت التباين المكاني ولم تهتم بادراتها .

17/ دراسة إدارة تنسيق عمليات النظافة بإدارة الدراسات والتطوير والإعلام ورشة عمل مارس (عام 2010 م) : ـ عن تقييم مشروع النظافة في الفترة من 2001–2009م والرؤى المستقبلية وقدمت فيه عدد من الأوراق من أهمها: ورقة تجربة الشركات (محمد حامد المشرف) والتي تناول فيها سرد لتجارب الشركات في نقل النفايات بولاية الخرطوم منذ عام 1983م وحتى الآن، ولكن جميع التجارب باءت بالفشل لأن هم الشركات جمع الأموال بدون تقديم خدمة بكفاءة كما أنها لم تتوفر فيها الخبرة والكفاءة المالية والتقنية. كما قدمت الورقة مقترحات عن الكيفية التي يمكن أن يتم بها ضبط جودة العمل والمحاسبة والمراقبة وكذلك أوردت التجارب لبعض الدول التي أوكلت خدمات النفايات لشركات النظافة وأوضحت أسليب مختلفة لتحصيل رسوم خدمات النفايات كما أوصت الورقة بتشكيل لجنة من الجهات الآتية: هيئة نظافة محلية الخرطوم، وزارة الصحة ولاية الخرطوم، وزارة البيئة ومرافق المياه بولاية الخرطوم ممثل شركات النظافة وذلك لمراقبة الشركات وتقييم أدائها للتأكد من مطابقتها للمعايير المتفق عليها.

18/ دراسة الحسن وصالح في ورقة علمية بعنوان الحاويات واستخدامها ، أكدت هذه الورقة على ضرورة استخدام الحاويات باعتبارها أنسب الطرق للتعلمل مع النفايات لما تتميز به من فوائد بيئية وصحية إذا تم تصميمها واستخدامها بالطريقة السليمة ووضعت لها المعايير المناسبة الصحيحة، وأكدت الورقة أهمية استصحاب التجربة السابقة للإستفادة من السلبيات والايجابيات لتلك التجربة ولوضع الاسلوب الأمثل لاستخدام الحاويات لولاية الخرطوم، وقد خلصت الدراسة إلى أن استخدام الحاويات بالمقارنة بنظام الجمع من منزل لمنزل:

أ. سيؤدي إلى خفض في عدد الضواغط اللازمة لجمع النفايات بولاية الخرطوم إلى 30%.

ب.سيحقق وفر في تكاليف العمالة والاستهلاك قدرته الدراسة بحوالي 5,000,000 جنية.

ج. سيحقق وفر في صافي تكاليف التسيير يتجاوز الـ 20% إذا ضمت هذا الوفر إلى الوفر المتوقع في تكاليف التشغيل، ونتائج هذه الدراسة تشير إلى أهمية عمل دراسة تجريبية لاستخدام الحاويات في بعض الأحياء في ولاية الخرطوم ومقارنة نتائج هذه الدراسة بالدراسة التجريبية لتقييم امكانية تعميم الحاويات بولاية الخرطوم.

19/ محمد توفيق فى الورقة الرابعة (تدوير النفايات) : ـ تحدث بان عملية التدوير من اهم الاساليب المتبعة فى ادارة النفايات وذلك للفوائد البيئية والاقتصادية التى يمكن الحصول عليها باستخدام هذه التقنية، كما ذكر بان التخلص من النفايات بولاية الخرطوم الى وقت قريب يتم فى مساحات خلوية وبطريقة عشوائية، وفى عام 2008 قررت ولاية الخرطوم بالتعاون مع شركة بيكس انشاء ادارة متطورة للتخلص النهائ من النفايات عبر الية التنمية النظيفة وانشاء مردم على اسس علمية فى شمال امدرمان بغرض خفض انبعاث غازات الاحتباس الحرارى التى كانت تتسرب الى الجو.

20/ دراسة محمد احمد جبرة (2011م) فى الورقة الخامسة (دور المواطن ومساهمته فى الاصحاح البيئى) ناقش محمد احمد مختار جبرة اهمية رفع الحس البيئى للمواطن وذلك من خلال نشر الثقافة البيئية وتنمية مسئولية المجتمع للمشاركة الايجابية فى برامج الدولة فى مجالات الصحة والبيئة والنظافة واكدت الدراسة ان دور المواطن يمثل اكثرمن 50 % لانجاح الخطط والبرامج فى هذه المجالات، لذلك لابد من الارتقاء بسلوكيات المواطن وتغيير سلوكيات المجتمع من خلال احياء القيم الدينية والاجتماعية للنظافة، والاهتمام بتربية الاجيال لتنشاء على سلوك سليم، وبث برامج تنويرية عبر وسائل الاعلام المختلفة، واصدار القوانين والتشريعات التى تحارب السلوكيات الخاطئة للمواطن تجاه النظافة والصحة والبيئة.

21/ مركز الفيدرالية للبحوث وبناء القدرات فى يوليو 2011، في ورشة (تطوير مشروع اداء نقل النفايات بالولاية) التى اقامهافقد تناول عوض الله مصطفى فى ورقته موضوع تحصيل النفايات.. مقدارها وكيفية تحصيلها ومدى قناعة وتجاوب المواطنين فى سدادها، الهيكل

التنظيمى القانونى والتشريعى للنفايات بالولاية واتضح من خلاله ان قياس نسبة الرسم المفروض تحتاج الى مراجعة حيث ان تقسيم نظام النفايات الى هيئة ومحليات هو تقسيم للتنظيم لا للتمييز، اذ ان النفايات كنشاط وحدة لاتتجزا فى الواقع وحلقات متصلة تؤثر كل منها على الاخرى، لذلك هيكل الموارد المالية والميزانية لهيئة نظافة ولاية الخرطوم واثرها فى الاداء الكلى للنفايات فهى فى الواقع التكبيقى ليس لها ميزانية بالمعنى القانونى، كما ان شركات تحصيل النفايات فاختصاصها فى تحصيل هذا الرسم يتحول من رسم الى ثمن سلعة، لذلك اوصت الورقة بضرورة تنمية وتطوير نظم رسوم النفايات المالية لتساهم فى دعم هيكل تمويل النفايات الكلى، وكذلك دعم هيكل موارد النفاية باوعية مالية متعددة بدلا من وعاء واحد بالرسم فى المحليات والدعم فى الهيئة، وبعض التوصيات التى تصب جميعها فى وعاء رسوم النفايات.

22/ دراسة بدرية عبد الرحيم ورقة عن (التخلص من النفايات. المكبات. مناطق الطمر واليات التخلص منها.. مدى توفرها وكيفية تطويرها) تحدثت فيها عن بداية عملية النظافة بالولاية الى قيام مشروع نظافة ولاية الخرطوم واهم المناشط التى يقوم بها المشروع، والدور الذى تقوم به الهيئةالاشرافية لنظافة ولاية الخرطوم واهم مهامها، والمشاريع المستقبلية لعملية النظافة بالولاية.

23/ دراسة جبهة احمد محمد فقد تناولت فى ورقتها (مشروع نقل النفايات بالولاية. التوازن بين ايرادته ومتطلبات انفاذه.. الواقع والمامول) الايرادات والمصروفات لمشاريع النظافة للعام 2008، 2009، 2010، لمشاريع شرق النيل /امدرمان/ امبدة، وكذلك كميات النفايات المنقولة وتكلفة المتر المكعب لهذه المشاريع لنفس الاعوام، وخلصت الورقة الى وجود توازن بين الايرادات وكمية النفايات المنقولة وان هذا التوازن يمكن ان ينتقل لوضع ايجابى اذا تم الاهتمام بالجانب التثقيفى للمواطن خاصة ان 75% من كمية النفايات المنقولة هى افرازات

القطاع السكنى والذى مازال يعانى من ضعف المردود المالى مقارنة مع القطاع التجارى الذى مازال يتحمل جزء من تكلفة القطاع السكنى.

الدراسات السابقة تناولت موضوع النفايات والمخلفات من أوجه مختلفة في مناطق مختلفة بالولاية وغيرها من المناطق، وفي هذه الدراسة تتناول الباحث تقييم ادارة النفايات الصلبة بمحلية الخرطوم بحري وتوضيح كيفية إدارتها ومعالجتها حتى لا تتحول إلي أعباء بيئية واقتصادية تعكس آثارها على سلامة وصحة البيئة والإنسان معاً.

أما هذه الدراسة فقد اختلفت عن الدراسات السابقة في :

1. تنبه إلي خطورة تراكم النفايات ما ينتج عنها من آثار بيئية وصحية على الإنسان والحيوان معاً.
2. تقديم رؤية مستقبلية لإدخال المكون البيئي ضمن برنامج التعليم.
3. إعطاء مؤشرات على زيادة كم النفايات وتراكمها بمحلية الخرطوم بحري.

الصعوبات التى واجهت الباحث :

من اصعب المراحل التى مرت على الباحث هى:

1. مرحلة الاتصال بافراد العينة المختارة وتوزيع الاستبيان بنفسه وتدوين الاجابات .
2. عدم وجود بعض افراد العينة مما اضطر الباحث لتكرار الزيارة.
3. اعتبرني البعض من مسئولى الضرائب او الصحة الامر الذى جعل الباحث يجتهد فى توضيح مقصد الدراسة.
4. صعوبة الحصول على المعلومة المطلوبة بالدقة وإحجام بعض المسئولين والعاملين وذوى العلاقة بالموضوع لاعطاء المعلومات وعدم الاهتمام بمسائل البحوث والدراسات.

بسم الله الرحمن الرحيم

الإطار النظري

(2 ـ 1) تمهيد:

هناك العديد من التحديات والقضايا الرئيسة التي تواجه المجتمعات البشرية وتشغل الكثير من وقت العاملين بها منها توفير المياه الصالحة للشرب وتقديم خدمات الكهرباء وادارة مياه المجاري وتوفير السكن المقبول والمحافظة علي سلامة الهواء والتربة من التلوث وتحسين نوعية المياه ومن التحديات والمشكلات الهامة التي برزت بشكل ملحوظ في منطقتنا في السنوات الأخيرة وصاحبت بشكل مباشر التطور العمراني المشهود والنمو السكاني المضطرد هي الزيادة الكبيرة في المخلفات الصلبة . وهذه المشكلة لم تلق ذلك الاهتمام الذي يليق بحجمها ودرجة تأثيرها علي مجتمعنا وعلي نوعية حياتنا وعادة لا تتعامل بعمق وشمولية واتباع الأسلوب العلمي والمنهجي السليم بدراسة كافة الأبعاد الأخرى المتعلقة بها والمصاحبة لها مثل الجوانب البيئية والاجتماعية والتقنية والتثقيفية والاقتصادية والتربوية . وإدارة المخلفات بطريقة صحية وسليمة اجتماعياً وبيئياً واقتصادياً أصبحت الان من الأهداف التي تسعي لتحقيقها جميع الدول وتعتبر من المؤثرات التي تتخذها الدول لمعرفة مدي تحقيقها للتنمية المستدامة.

الأولوية الأولى في أدارة المخلفات هو منع وتجنب إنتاج المخلفات من مصادرها واصبحت هذه السياسة تمثل المرتبة الأولى في سلم الأولويات وقد تم التركيز علي هذه السياسة علي المستوي الدولي من خلال إعلان ريو الذي تمخض عن مؤتمر الأرض وبالتحديد المبدأ الخامس عشر الذي يركز علي السياسات الوقائية والمبدأ الثامن الذي يركز علي قضية أنماط الاستهلاك والإنتاج. (الفضل ، 2015 ، ص 1م)

من خلال معيشة الانسان في حياته اليومية وممارسة نشاطاته الزراعية والصناعية والاجتماعية والتجارية تتخلف عنه كميات كبيرة من مواد مرفوضه اغلبها مواد قابلة للتحلل والتفسخ والباقي مواد لاحاجة لها مثل القمامة وحماة المجاري (Sewage Sludge) وفضلات

الحقول الزراعية وحقول تربية الحيوان والعمليات المرتبطة بها وفضلات العمليات الانشائية (الهدم والبناء) وفضلات عمليات التعدين وقد يضاف الي هذه الفضلات المنزلية فضلات صناعية خطرة بيولوجيا او كميائيا او إشعاعيا ويتوجب عليه التخلص من هذه المواد باسلوب مامون بيئيا. والنسبة الكبري من هذه المواد غير ضارة في حقيقتها ، الا ان تجميعها وبقاءها يؤدي الي تفسخها وتحولها الي مصدر لمشاكل بيئية وصحية عديدة وفي افضل مدن العالم الثالث لا تتمكن الجهات المسئولة من ازالة اكثر من ثلث او ربع الكمية اليومية المتولدة، بسبب ما يتطلبه هذا العمل من كلف اقتصادية وايدي عاملة ولاجل تحسين الواقع البيئي والتخلص من هذه النفايات الصلبة والفضلات الخطرة يجب العمل علي رفع مستوي الخدمات وبث الوعي الصحي لمخاطر تلك النفايات بين اوساط المجموعات في المجتمع للعمل علي تقليل حجم النفايات ومن ثم التخلص من تلك النفايات حتي لاتحدث اي كوارث بيئية. الا ان العمل يبقي مرهونا بالاوضاع الاقتصادية العامة للدولة ونمط الحياة فيها ودرجة الوعي البيئي لدي المواطن والمسئول عن تقديم الخدم علي حد سواء.وقد برزت في السنوات الاخيرة وجهات نظر بيئية جديدة تركزت علي ضرورة اعتبار الفضلات الصلبة مواد اولية لصناعات اخري.. مما ادي الي إعادة تدوير المخلفات (Waste recycling) واعادة الاستخدام. وقد تكون هذه الطريقة متبعة منذ القدم مثل أطعام الحيوانات الداجنة وما تبيقي من فضلات الطعام الا ان هذه الممارسات قد وضعت بأسلوب علمي يقلل من أخطارها البيئية المحتملة ويسهل التعامل مع آلاف الأطنان المتخلفة يوميا من الفضلات الصلبة في كل مدينة من مدن العالم.(تقرير ، النفايات الصلبة ، 2015م ، ص 2) .

تعتبر النفايات الصلبة في السودان هاجسا كبيرا وذلك لعدم وجود نظام فاعل وواضح للتخلص من النفايات الصلبة والخطرة بطريقة آمنة لاتسبب أي ملوثات للبيئية المحيطة كما لايوجد نظام للاستفادة من اعادة الاستخدام من بعض النفايات مثل النفايات العضوية والبلاستك والحديد والزجاج وغيرها خاصة وأن السودان بلد زراعي ويحتاج الي الاسمدة

العضوية مما يشكل دافع قوي للمعاجة الآمنة التي يمكن أن تغطي عائداتها نفقات المعالجة. تقدر النفايات الصلبة الناتجة علي مستوي القطر بحوالي مليون طن يوميا ليتم ترحيل لا يتعدي 10% فقط (تقرير،النفايات الصلبة ،عام 2015 م، ص 5) وحتي هذه النسبة التي ترحل لا تتم لها المعالجة الآمنة لذلك كان الهاجس كبير والإضرار الناتجة منها اكبر وقد اهتمت الدولة بهذا الموضوع وهناك بوادر طيبة في كل من ولاية الخرطوم ـ القضارف وغيرها من عواصم الولايات في تحسن إدارة النفايات الصلبة برصد الميزانيات وفتح باب الاستثمار في هذا المجال.

أن أول اهتمام بأعمال النظافة كان فى العصور القديمة وأول من عرفها هم اليونانيين فى القرن الخامس قبل الميلاد . ثم جاء الرومان فى القرن الـ 14 الميلادي وهم أول من أسس أدارة لتدبير العمل فى البلديات.(المرجع السابق، ص 10) فى العصر الاسلامى أهتم الإسلام كثيرا جدا بالنظافة وهذا ما تلاحظه فى كثير من الآيات القرآنية وبعض الأحاديث النبوية الشريفة. وقال سبحانه وتعالى (**وثيابك فطهر**)* صدق الله العظيم ، (سورة المدثر الاية رقم 4). ومن ثم توالى الاهتمام بالنظافة فى العصور الوسطى حيث كانت فرنسا وألمانيا أسبق الدول فى هذا المجال.ثم بعد ذلك في العصور الحديثة حيث تم وضع الحلول المناسبة للفضلات الصلبة وتوصلوا الى تقنيات عديدة فى هذا المجال وذلك مع تطور المصانع والمؤسسات والشركات الكبرى وما ينتج عنها من مخلفات صلبة. (المرجع السابق ، ص11).

(2 ـ 2) مفهوم البيئة :

تعرف البيئة بأنها الواصلة الخارجية التي يستجيب لها الفرد أو المجتمع بأسرة استجابة فعلية احتمالية ، وقد ذكر أن للبيئة معنيان الأول بمعنى إصلاح المكان وتهيئته للمبيت والثاني بمعنى النزول والإقامة كأن تقول(تبوأ المكان) أي نزل فيه، كما تعرف أيضاً بأنها الوسط الطبيعي الجغرافي (المكان الإحيائي) الذي يعيش فيه الكائن الحي وبما ذلك الإنسان إلى المناخ الاجتماعي و السياسي و الأخلاقي والفكري . وقد يراء بالبيئة مجازيا أولئك البشر الذين يسكنون فيها أو يقيمون بها وكذلك كافة المخلوقات.

أما المفاهيم الحديثة للبيئة فتعرف بأنها الوسط أو المجال المكاني الذي يعيش فيه الإنسان يتأثر بها وتؤثر فيه أي أن البيئة هي كل ما تخبرنا به حاسة السمع والبصر والشم والتذوق واللمس. (رشاد ، 2007م ، ص 84).

البيئة حرفيا تعني البيئة المحيطة وكل ما يؤثر علي الكائن الحي خلال فترة بقائه والتي تعرف باسم بيئتها (D،E ،3، 1997)

البيئة هي مجموعة العلاقات المتبادلة من الماء والهواء والارض في ما بينها وايضا مع الانسان والكائنات الحية الاخري والممتلكات . وهي تشمل جميع التفاعلات الفيزيائية والبيولوجية وغيرها . (E،E، 2، 1996عام).

لقد عرف مؤتمر إستكهولهم عام 1972 البيئة بأنها(كل شئ يحيط بالإنسان) وقد يتسع هذا المفهوم ويشمل كل ما هو خارج جلد الإنسان وما هو داخله، ويشير لفظ البيئة إلى الوسط الذي يحيط بالإنسان بكل مفاهيمه التي يتأثر بها الإنسان ويؤثر فيها فتستجيب له أو يقاومها أو يتفاعل معها . هناك من يعرف البيئة بأنها الإطار العام الذي يعيش عليه الإنسان ويتأثر بظروفه وينعكس ذلك على أحواله الصحية والنفسية والاجتماعية وبعبارة بسيطة يمكن أن نعرف البيئة بأنها كل شئ خارجي يحيط بالإنسان والتي تؤثر فيه، ولقد حدد المؤتمر الدولي الذي نظم بواسطة اليونسكو عام 1968م في باريس مفهوم البيئة بأنه (كل ما هو خارج ذات الإنسان ويحيط به بشكل مباشر أو غير مباشر أي أن البيئة هي الإطار العام الذي يحيا فيه الإنسان مع غيره من الكائنات الحية) ولقد أشار قاموس على الاجتماع ، مفهوم البيئة بأنها(كل ما يثير سلوك الإنسان ويؤثر فيه)، كما تعرف بأنها (الوسيط المحيط للإنسان والذي يشمل كافة الجوانب المادية وغير المادية البشرية منه غير البشرية) أي تعنى (كل ما هو خارج كيان الإنسان من كائنات حيه أو جماد) . (المرجع السابق ، ص 105).

كما تعرف البيئة بأنها الإطار الذي يعيش فيه الإنسان يتأثر به ويؤثر فيه وتمثل كل ما يحيط به (السعدي ، 2008م ، ص 21).

تعرف البيئة بأنها (ذلك المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الخية وعلى رأسها الإنسان وما يحتويه هذا المحيط الحيوي من مواد وما يحيط من مواد وماء وتربة وما يقيمه الإنسان من مشتقات). (المرجع السابق، ص 65) .

فالبيئة هي الإطار الذي يعيش فيه الإنسان ويحصل منه على مقومات حياته من غذاء وكساء ويمارس فيه علاقاته مع أقرانه من بني البشر .(المرجع السابق، ص85). والبيئة بمفهومها العام هي الوسط أو المجال المكاني الذي يعيش فيه الإنسان يتأثر به ويؤثر فيه هذا الوسط أو المجال قد يتسع ويشمل منفعة كبيرة جدا (المرجع السابق ، ص 237).

يقال في اللغة العربية بواه منزلا وبواه إياه وبواه له وبواه فيه بمعنى هيأة له وأنزله وسكن له فيه وتواه منزلا أي نزلته (عبد الجواد ،1995م ، ص72) قال تعالي:(والذين تبؤوا الدار والإيمان). سورة الحشر رقم الاية (9) فالبيئة والباءة والمباءة كلمات تدل على المنزل والموطن ويقال أيضا البيئة بمعنى الحالة، حالة التبوء وهيئته وهي الاسم من البوء ، ويقال عن البيئة أيضا المحيط فتقول (الإنسان ابن بيئته) والبيئة في علم الاجتماع تعني الحالة ومنه يقال (وإنه لحسن البيئة) ومن الوجه العلمية نجد علماء البيئة وعلماء الطبيعة والفيزياء والكيمياء وعلماء المياه والري والزراعة يوصون بوضع مصطلح علمي محدد لمفهوم البيئة على أنه (مجموع الظروف والعوامل الخارجية التي تعيش فيها الكائنات الحية وتؤثر في العمليات الحيوية التي تقوم بهاء) ، وعرفها كثير من المهتمين بالدراسات البيئة بأنها (الإطار الذي يشمل جميع عناصر الحياة التي تحيط بالإنسان) ، ويعرفها بعض العلماء بأنها (مدى واسع من العناصر الاقتصادية والاجتماعية والطبيعية حيث تداخل هذه العناصر فيما بينها مكونة الإطار البيئي) ، ويعرفها البعض بأنها (المخزن والمستودع للموارد الطبيعية و البشرية المتوفرة في مكان محدد وزمان معين والمستخدمة للوفاء باحتياجات البشر) ، وعرفها علماء الاقتصاد أنها (مجموعة من العوامل والظروف الطبيعية والاقتصادية والثقافية والجمالية والاجتماعية التي تحيط وتؤثر في نوعية حياة البشر)، كما عرفها آخرون بأنها (ذلك المقعد الكلي من العناصر

الطبيعية والاجتماعية والثقافية والجمالية التي تؤثر في الأفراد والجماعات وتحدد خصائصهم وعلاقاتهم) ، فنجد علماء الاجتماع والفلسفة وعلماء النفس لديهم تعريف لمفهوم البيئة على أنها (مكونات كل المصادر والعوامل الخارجية التي من أجلها يكون الإنسان أو مجموعة من الناس مستجيبين أو ذوي حساسية لها) ، (المرجع السابق ، ص 72).

لقد عرفها العالم الألماني (Ernsthaeckel) بأنها عبارة عن العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية بالوسط الذي يعيش فيه ، وكما عرفت بأنها مجموع الأشياء التي تحيط بنا من كل اتجاه وتؤثر على بقاء الكائنات الحية على سطح الكرة الأرضية ، وتعرف بأنها مجموعة من الأنظمة المرتبطة والمندمجة على بعضها البعض . ويطلق العلماء لفظ البيئة على مجموعة الظروف والأجور والعوامل الخارجية التي تعيش فيها الكائنات الحية وتأثر تأثيرا مباشرا أو غير مباشر في العمليات الحيوية التي تقوم بها هذه الكائنات ، وفي اللغة العربية نجد أن كلمة بينه مشتقة من الفعل بواو فتقول تبواء المكان أي نزل وأقام وعاش فيه والبيئة هي المنزل أو البيت .(محمد، 2010م، ص 14).

جاء في القاموس المحيط معنى البيئة في مادة باء فعل باب الهمزة ما يلي :

– المباءة : المنزل كالبيئة ، والباءة : بيت النحل في الجبل ، ومتبوأ الولد من الرحم وكناس الثور والمعطف (مكان الإبل)

– والبيئة (بالكسر) : الحالة

قال تعالى في كتابه العزيز (أن تبوء لقومكما بمصر بيوتا) سورة يونس الآية (87) أي إتخذاء وقال رسول الله صلى عليه وسلم (يا معشر الشباب من إستطاع منكم الباءة فليتزوج) أي من كان في استطاعته أن يوفر أو يهيئ البيئة المناسبة لقيام عش الزوجية فعليه أن يتزوج لأنه يلزم لمن يريد أن يتزوج أن يبوي زوجته (اشراقة ، 2004م، ص24) . أما مفهوم البيئة اصطلاحا فتعددت التعريفات التي تناولت مفهوم البيئة في الفترة الفاصلة بين مؤتمر بانكوك عام 1965م ومؤتمر اسنكهولم عام 1972م حسب المنظور الذي يتناوله كل تعريف وأن

المفهوم العلمي الرفيق للبيئة ليس سهلا بل يعتبر على جانب كبير من التعقيد وعند تعريف كلمة بيئة لا بد من تعريف الكلمتين في اللغة الإنجليزية التي لها علاقة بالدراسات البيئية وهما (Ecology و Environment) فكلمة (Ecology) تعنى العلم الذي يهتم بدراسة الكائن في منزله فعلم البيئة (Ecology) هو علم الحياة مثل علم البيئة النباتية (Plant Ecology) وعلم البيئة الحيوانية Ecology (Animal) وعلم بيئة الحشرات (Insect Ecology) أما كلمة (Environment) فيقصد بها عناصر الأرض من هواء وماء وتربة التي يعيش عليها وبها وخلالها كافة الكائنات الحية وتعتبر عناصر عضوية أي كائنات حية وأخرى غير عضوية والجدير بالذكر أن كلمة Ecology تستخدم كثيرا لترميز على المكان أو الموقع أما كلمة (Environment) فترمز إلى العلاقة والتفاعل وأسلوب التعايش بين الكائنات الحية وبئاتها (المرجع سابق ، 2004م، ص 24).

لقد تتباين الأراء حول البيئة فالبعض يعدها شئ مقدس يدعو إلى إصرار الطريقة التي تراعى المظاهر الجمالية الأثرية وهنالك من يبحث عن الطريقة التي تمكن الإنسان من الاستفادة القصوى من الموارد البيئة دون أي اعتبارات أهم ما يشغل دارسة البيئة هو التلوث الناتج عن ممارسات الإنسان غير الصحيحة في البيئة وتعتمد الكائنات الحية على بيئاتها الجغرافية والبيئة هي التي تقرر مصير الكائنات الحية التي تسكن فيها .

ذهب أوقست (Augyst) إلى أبعد من ذلك حيث قال (أن فكرة الحياة تستلزم دائما الارتباط الضروري بين عنصرين لا غير عنهما وجود كائن حي ملائم وبيئة ملازمة له (المرجع السابق ، ص 25).

لفظ البيئة اسم مشتق من باء (بوأ) يبوء بوءا ومباءة فالبيئة بمعناها اللغوي الواسع تعنى الموضع الذي يرجع إليه الإنسان فيتخذ من منزله وعيشة كمال قال الله تعالى : (وكذلك مكنا ليوسف الأرض يتبواء منها حيث يشاء) سورة يوسف الآية (56) وقال الله تعالى : (وأوحينا إلى

موسى وأخيه أن تبوءا لقومكما بمصر بيوتا) سورة يونس الآية (87) وفي الحديث الشريف (من كذب على متعمدا فليتبوا مقعده من النار).(الصغير،2006م ، ص 21).

لايختلف المعنى اللغوي للبيئة عن المعنى الاصطلاحي لها إلا بالتفاصيل المتعلقة بمكونات البيئة وعناصرها فالبيئة هي ذلك الوسط الذي يعيش فيه الإنسان والذي يشمل كافة الجوانب المنظورة وغير المنظورة المادية منها والمعنوية . وقد يشمل هذا الوسط مساحة كبيرة وقد تضيق دائرته بحيث لا يتعدى مساحة البيت الذي يسكنه فالبيئة المحيطة إذا هي كل الكائنات الحية نباتية أو حيوانية وهي السماء التي تعلون والأرض التي تحت أقدامنا وهي كل ما تخبرنا به حواسنا سواء كانت من صنع الإنسان أو من صنع الطبيعة وذلك في إطار ما يسمى بالوسط الحيوي الطبيعي بحيث تشكل تلك الطبيعة المركز الذي يتحرك من خلاله الإنسان والذي يقع تحت حسبه ومشاهداته . فالبيئة من خلال هذا المفهوم وسواء لا يمكن عزل مكانته بما فيها الإنسان عن بعضها البعض حيث انها دائمة التفاعل مؤثرة ومتأثرة، وهذا يعني أن بيئة الإنسان تنمو وتتسع مع نمو واتساع خبراته بل أنه شخصية أنماط التفاعل مع مكونات بيئته المختلفة وقد أهتم الإنسان منذ القدم بالبيئة ولكن الصحوة الحالية بدأت مع مؤتمر إستكهولم بالسويد عام 1972م الذي أكد من خلال محاوره أن لفظ البيئة أهم وأشمل من كونها عناصر طبيعية من ماء وهواء وتربة ومعادن ومصادر للطاقة ونباتات وحيوانات فقط بل إنها رصيد للموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما وفي مكان ما لإشباع حاجات الإنسان وطموحاته وتطلعاته فالبيئة الطبيعية حسب هذا المفهوم تتكون من الموارد الطبيعية التي أتاحها الله للإنسان لكي يحصل منها على مقومات حياته كالغذاء والكساء والدواء والمادة أما البيئة فتتكون من كل ما شيده الإنسان وأنجزه بنفسه في البيئة التي يعيش فيها من مؤسسات ومنشأت ومشروعات كاستقلال الأرض في الزراعة والسكن والصناعة والبحث عن الثروات الطبيعية . (المرجع السابق ، ص 21).

لقد وردت كلمة بيئة كمصطلح في مراجع كتبت عن علم الأرض للفيلسوف الفيزيائي اليوناني أرسطو (322- 384ق .م) وفي هذا الموقع تعنى البيئة مجموع النظام الفيزيائي الخارجي والبيولوجي الذي يعيش فيه الجنس البشري والكائنات الحية الأخرى كلا متكاملا . وبرزت أيضا كلمة بيئة كمصطلح عام 360 قبل الميلاد وذلك حينما وصف العلماء آنذاك أن استخدام الفحم وإحراقه لمدة طويلة ينتج عنه روائح كريهة وهنا تعنى البيئة الإطار الذي عم فيه دخان وأحاط بكثير من الموجودات من هواء وماء وأرض وغيرها والبيئة هنا تعنى كل ما يحيط بنا ويؤثر علينا مباشرة أو غير مباشرة فالبيئة من الكلمات المألوفة إلا أن مفهومها العلمي على جانب التعقيد مما أدى إلى اختلاف الكثيرين حول مدلولها وكلمة البيئة في اللغة العربية لها عدة دلالات لغوية فهي تعنى المكان المهيأ والمعد للاستخدام وبرزت كلمة البيئة في كتاب صور الأرض (الخوارزمي ، 1850م ، ص 780) دلالة على المكان أي الإطار الذي يعيش في الإنسان مع غيره فالتعريف الشاسع للبيئة في أنها مصطلح يقصد به كافة الأشياء والقوى والظروف التي توثر على الفرد من خلال المثيرات التي يستقبلها وجاء في تعريف اليونسكو 1968م بأنها كل ما هو خارج عن ذات الإنسان ويحيط به شكل مباشر أو غير مباشر وجميع النشاطات والمؤثرات التي تطبعه والتي يستجيب لها والتي يدركها من خلال وسائل الاتصال المختلفة المتوافرة لديه وتشمل البيئة أيضا على زات الماضي والعادات والتقاليد، الأعراف، التاريخ ، القانون والمكتشفات العلمية وتطبيقاتها . وأعمال السلف المادية والفكرية وبشكل التراث الديني والأخلاقي فيها عنصرين رئيسياً في المقام الأول في الأهمية، والبيئة إذا في ذلك المحيط الذي نعيشه حسنا ومعنى والذي يحتوينا بكل الأحتواء . فالبيئة هي كل ما يحيط بالإنسان والحيوان والنبات من مكونات المحيط الحيوي للكرة الأرضية والهواء والماء والتربة وما يحويه من مادة صلبه أو سائلة أو غازية أو إشعاعات والمنشأت الثابتة والمتحركة التي يقيمها الإنسان في تعرفة البيئة بأنها مجموعة من العناصر الحيوية هي الماء والهواء والأرض.(الباشاب، 2006م ، ص 15).

لتعريف مفهوم البيئة نرى أنه من الضروري التمييز بين مصطلح علم البيئة والبيئة حيث يخلط الكثيرون في كتاباتهم بين المفهومين ففي قاموس المورد يقصد بعلم البيئة العلم الذي يدرس العلاقات بين الكائنات الحية وبطبيعتها وهو من فروع علم الأحياء ويرجع معجم لونج مانز الموسوعة الجديدة كلمة (Ecology) إلى مصدرها اليوناني حيث تعنى (Oikos) باليونانية كلمة (House) منزل أو مأوى وكلمة (Logos) باليونانية (الشق الثاني من كلمة إيكلوجي) وبيئتها ويذكر المعجم تعريف آخر حيث تشير كلمة (Ecology) على مجموعة من العلاقات بين الكائن وبيئته . وتختلف البيئة الإنسانية عن بيئة الأحياء الأخرى فمفهوم البيئة بالنسبة للحيوانات والنباتات وغيرها من الكائنات غير الإنسانية يقصد به ذلك المكان الذي يعيش فيه أي منها ويتعرض فيه المؤثرات الطبيعية وصناعية تؤثر فيه وفي أسلوب حياته . ويختلف مفهوم البيئة الإنسانية عن بيئة المخلوقات الحية الأخرى بسبب ميز العقل والقدرة على التفكير التي ميز الله سبحانه وتعالى بها الإنسان عن الأحياء الأخرى فالبيئة في مجال الإنسان متسعة أتساعا شاسعا بحيث تشمل الكون كله ويرجع اتساع البيئة الإنسانية إلى الأساليب التكنولوجية التي يسرت على الإنسان الانتقال من مكان لأخر دون عوائق والبيئة المحلية هي الإطار أو المجال أو المكان الذي يعيش فيه الإنسان فيبني ويمارس فيه أنشطته الاقتصادية والإنتاجية والاجتماعية التي تمكنه من الاستمرار في الحياة فيشق الطرق ويزرع الأرض ويرعى الحيوانات ويستأنسها ويمارس الحرف والصناعات ويقيم العلاقات الاجتماعية بينه وبين الآخرين فيتفاعل معهم ويؤثر فيهم ويتأثر بهم ويرى الدكتور محمد القصاص أن العلاقة بين الإنسان والبيئة لها ثلاثة جوانب :-

1. البيئة من هي الحيز المكاني لحياة الإنسان ونشاطه .
2. البيئة هي خزان العناصر التي يحولها الإنسان إلى ثروات .
3. البيئة هي السلة التي يأتي فيها الإنسان مخرجات ومخلقاته وتطلب صحة الإنسان وسلامتها التوازن من هذه الجوانب .

(2 ـ 3) مفهوم علم البيئة :

لم يعرف بالتحديد متى تم استخدام هذا المفهوم إلا أن المتتبع لتطور هذا المفهوم يحدد أن (أرنست هيكل) (Earnest heckle) عام 1896م عرف هذا العلم بأنه ذلك العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة بين الكائنات الحية وما يحيط بها من ظواهر، ولقد صاغ مايكل ميل عام 1981م مصطلح علم البيئة وعرفه بأنه العلم الذي يختص بدراسة العلاقات بالكائنات الحية ويتضمن العوامل الطبيعية والاجتماعية والثقافية والإنسانية، ويعرف أيضا بأنه العلم الذي يدرس العلاقات بين الكائنات الحية وبين هذه المكونات غير الحية، وعرف بأنه ذلك العلم الذي يهتم بكيفية استخدام أفراد المجتمع للعناصر المتاحة في المجتمع مستخدمين في ذلك كافة ألوان المهارات والمعرفة للسيطرة على البيئة أي أنه ذلك العلم يتناول تطبيق المعارف والمهارات والنظريات العلمية للسيطرة على البيئة من أجل وقاية المجتمعات من التأثيرات الضارة وتحسين نوعية البيئة لتناسب حياة الإنسان. (رشاد، 2007م ، ص 18).

كما يعرف علم البيئة بانه ذلك المحيط الحيوي الذي يشكل المجموع الكلي للنظم البيئية على كوكب الأرض ويضم المكونات الحية و الغير حية و يكونان معا نظاما ديناميكيا أبدع الخالق سبحانه وتعالى في توازنه (الفرحان وغرائبه ، 1998م ، ص 43).

فعلم البيئة أو علم التبوء هو الدراسة العملية لتوسيع وملائمة الكائنات الحية مع الكائنات المحيطة بها وكيف تتأثر هذه الكائنات من خلال العلاقات المتبادلة بينها وبين بيئاتها مع الأخذ في الاعتبار أن بيئة الكائن الحي تتضمن مجموعة عوامل مختلفة كطبيعة الأرض والطقوس . (محمد ، 2010م، ص 15) .

ويعتبر علم البيئة أحد فروع علم الأحياء الهامة وهو يبحث في الكائنات الحية ومواطنها البيئية ويعرف على أنه العلم الذي يبحث في علاقة العوامل الحية (من حيوانات ونباتات وكائنات دقيقة) مع بعضها البعض ومع العوامل غير الحية المحيطة بها.

ولو تحدثنا عن بيئة شجرة الصنوبر كمثال ، سنجد أنها تتأثر بعوامل البيئة المحيطة من تربة ومناخ وعناصر فيزيائية كالجاذبية والضوء (عوامل غير حية) ومن ناحية أخرى فهي على علاقة مع كثير من الكائنات الحية والتي قد تكون دقيقة كالطحالب والفطريات والأشنات، وقد تكون كبيرة (كالطيور والزواحف والثدييات) فكلاهما يؤثر في الآخر سلبا وإيجابا ، ومحصلة هذه التأثيرات هي بيئة شجرة الصنوبر .

مصطلح (Ecology) باللغة الإنجليزية مشتق من كلمة (Okologie) التي اقترحها عالم الحيوان الألماني (Emst Haeckl) (1869) لتعنى علاقة الحيوان مع المكونات العضوية واللاعضوية في البيئة . وأصل الكلمة مشتقة من المقطع اليوناني Oikes (بمعنى بيت) و(Logos)(بمعنى علم) . وفي اللغة العربية فإن كلمة بيئة مشتقة من الثلاثي بوأ، وتقول تبوأ المكان أي نزله وأقام به والبيئة هي المنزل أو الحال (المعجم الوسيط). ويقول جل وعلا في محكم التنزيل مخاطبا قوم ثمود (وإذكروا إذ جعلكم خلفاء من بعد عاد وبوآكم في الأرض تتخذون من سهولها قصورا وتنحتون الجبال بيوتا فأذكروا آلاء الله ولا تعثوا في الأرض مفسدين (الآية 74، سورة الأعراف)، ويقول الله تعالى (والذين آمنوا وعملوا الصالحات لنبوئنهم من الجنة غرفا) (الآية 58، سورة العنكبوت). (علياء ومحمد ، 1996م، ص 9).

لقد نشأ علم البيئة الذي يبحث في أحوال الطبيعية أو مجموعات النباتات والحيوانات التي تعيش فيها وبين الكائنات الحية الموجودة في هذه البيئة وكلمة ايكولوجي مكونة من مقطعين يونانيين (oikos) وهي تعنى مكان المعيشة (logos) وهي تعنى دراسة وعلى ذلك تكون كلمة الايكولوجي (Ecology) أو علم دراسة الأماكن معيشة الكائنات الحية وما يحيط بها ولقد درجنا في اللغة العربية على إطلاق اسم علم البيئة على التسمية (Ecology) فأختلط بذلك الأمر مع مفهوم البيئة بمعنى (Environment) وأصبح عالم الأيكولوجي (Ecology) وعالم (Environment) وكأنهما تسميتان مترادفان لمجال عمل واحد ولكن بواقع يختلف عن ذلك تماما وعالم الايكولوجي يعني كما ذكر(أبو جين أدوم بدراسة وتركيب وظيفة الطبيعة أي

أنه يعني بما يحدد الحياة وكيفية استخدام الكائنات للعناصر المتاحة) أما عالم البيئة فنعني بدراسة التفاعل بين الحياة والبيئة أي أنه يتناول تطبيق معلومات في مجالات معرفية مختلفة في دراسة السيطرة على البيئة فهو يعني بوقاية المجتمعات من التأثيرات الضارة كما يعني بالحفاظ على البيئة محليا وعالميا من الأنشطة البشرية ذات التأثير الضار وتعين نوعية النسبة لتناسب حياة الإنسان.(الصعيدي ، 2006م، ص 8).

لقد ذكر (محمد ، وعلياء ، 2003م ، ص9) أن علم البيئة أحد فروع علم الأحياء، وهو يبحث في الكائنات الحية ومواطنها البيئة ويعرف على أنه العلم الذي يبحث في علاقة العوامل الغير الحية المحيطة بها ومصطلح (Ecology) باللغة الإنجليزية مشتق من كلمة (okolog) التي اقترحها عالم الحيوان الألماني (Ernstheeck) 1869م لتعنى علاقة الحيوان مع المكونات العضوية واللاعضوية في البيئة ،أصل الكلمة مشتقة من المقطع اليوناني (oikes) (بمعنى البيت) و (Logos) (بمعنى علم).

علم البيئة هو العلم الذي يبحث في علاقات أشكال الحياة بعضها مع الآخر ومع ما يحيط بها وكان العالم (إيمست هايكل) أول من أوجد كلمة علم البيئة (Ecology) في عام 1866م وهي كلمة اغريقية تعنى في أصلها علم دراسة الوطن أو العناية بالبيت .(الصغير و الجديدي ، 2006م ، ص 22).

(2 ـ 4) النظام البيئي :

يشير مفهوم النظام البيئي كما عرفه " تانسيلي " عام 1935م بأنه الجمع بين الجانبين (الكائنات والبيئة) في كيان واحد متحد والذي يجسد عمق العلاقات بين الأحياء ومجموعة الظروف البيئة المحيطة المؤثرة بينما وعرفه " فيرنادسكي" عام 1929م مفهوم النظام البيئي بأنه الحيز أو النطاق الذي يشتمل على نظام الحياة في كوكب الأرض .

إبتداء من عام 1950م أخذ مفهوم النظام البيئي بعداً ومعنى أكبر وأعمق نتيجة إتقان العلماء دراسة حركة واتجاه سريان الطاقة ودوران المواد بين كائنات النظام البيئي التي يمكن

تصنيفها من زاوية وظائفها إلى : كائنات منتجة – كائنات مستهلكة وكائنات متحللة ، وأصبح مفهوم النظام البيئي يشير إلى الوحدة البيئية المتكاملة التي تتكون من كائنات حية ومكونات غير حية في مكان معين يتفاعل ببعضها مع بعض وفق نظام دقيق ومتوازن وتستمر في أدوارها في استمرار الحياة. ويتكون أي نظام بيئي من أربع مجموعات من العناصر وهي:

المجموعة الأولى : مجموعة العناصر غير الحية (مجموعة الثوابت)

وتتضمن الماء والهواء بغازاته المختلفة ، التربة والصخور والرمال والمعادن المختلفة وحرارة الشمس وضوؤها ويطلق على هذه المجموعة مجموعة الثوابت أو الأساس لأنها مقومات الحياة الأساسية .

المجموعة الثانية : مجموعة العناصر الحية المنتجة : (مجموعة المنتجين).

وتشمل الكائنات الحية النباتية ويطلق عليها المنتجين (producers) لأنها تصنع أو تنتج غذاءها بنفسها من عناصر المجموعة الأولى (مجموعة الثوابت أو الأساس) .

المجموعة الثالثة : مجموعة العناصر الحية المستهلكة (مجموعة المستهلكين).

وتشمل مجموعة العناصر الحية المستهلكة الكائنات الحيوانية التي تعتمد في غذائها على غيرها ومن أهمها الإنسان الذي يعد عنصرا مهما داخل هذه المجموعة لما يتمتع به من قدرات مؤثرة هائلة في عناصر النظام البيئي الأخرى وتتباين هذه التأثيرات ما بين الهدم والبناء كذلك تتضمن هذه المجموعة الكائنات الحية الحيوانية التي تعتمد في غذائها على غيرها وتشمل هذه المجموعة كلا من الحيوانات العشبية (Herbivors) والحيوانات اللحمية (Consumers) حيث تعتمد حياتها على المجموعتين الأولى والثانية .

المجموعة الرابعة: مجموعة العناصر الحية المحللة(مجموعة المحللات Decomposer) وتتضمن المجموعة الرابعة الكائنات المجهرية المتمثلة في الفطريات والبكتريا وتقوم هذه المجموعة بعملية تكسير أو تحليل المواد العضوية (نباتية أو حيوانية) ولذا يطلق عليها مجموعة المحلات .

حيث أن هذه العناصر تتفاعل مع بعضها وفق نظام دقيق وتعتمد كل مجموعة على المجموعة الأخرى السابقة لها في علاقة تكاملية توافقية رائعة بما يضمن حفظ توازن النظام فإن حدوث أي خلل في العناصر أو مكونات أي مجموعة يؤثر في طبيعة التفاعل وبالتالي يبدأ النظام البيئي في الخلل والاضطراب فيفقد توازنه وقدراته العادية في صنع الحياة أو ما يسمى باختلال التوازن البيئي وما ينتج عنه من مشكلات بيئية تهدد حياة الإنسان مثل التلوث وانقراض الكائنات الحية وثقب الأوزون والتغيرات المناخية والتصحر وغيرها.(منى ، 2004م ، ص 80).

(2 ـ 5) مكونات النظام البيئي :

يتكون النظام البيئي من أربعة عناصر رئيسية هي المحيط المائي والمحيط الجوي اليابس ثم المكونات الحية كالإنسان وغيره ويتم التفاعل بين المكونات الحية وغير الحية ليؤكد على التفاعل البيئي وفي تفاعل الإنسان مع ذاته ومع بيئته الاجتماعية والطبيعية ويحافظ الإنسان على مكونات النظام البيئي أو يدمرها فتتولد المشكلات الاقتصادية والاجتماعية والنفسية والتربوية والبيئية التي تصعب حياة الإنسان في البيئة ويشهد العصر الحاضر تعددا وتنوعا وزيادة ملحوظة في مشكلة التلوث وما ينتج عنها من أضرار متعددة في المجتمع الإنساني وجوانب عديدة من جوانب الحياة كذلك لا تقتصر مشكلات البيئية على مجتمع دون آخر بل تمتد لتشمل جميع المجتمعات والمستويات النمائية الاقتصادية والاجتماعية فمشكلات المجتمع الصناعي والبلاد المتقدمة تؤثر تأثيرا مباشرا أو غير مباشر في بيئة الإنسان في الدول النامية بصورة سلبية فمشكلة نقصان طبقة الأوزون هي نتائج الدول الصناعية المتقدمة ولكن آثار تمتد إلى الدول النامية حيث أن هذه المشكلة تحيط بالكرة الأرضية شمالها وجنوبها، غنيها و فقيرها، المتقدم والنامي منها .

تحدث المشكلة البيئية حينما يحدث خلل في توازن التفاعل بين المحيطات الثلاث المحيط الحيوي (Diosphore) والمحيط الاجتماعي (Sociosphore) والمحيط التكنولوجي أو التقني

المصنوع (Techno–sphere) وتختلف سيطرة المجتمع على مصادر البيئة والتحكم فيها باختلاف امتلاك كل مجتمع للعلم والتكنولوجيا وطبيعة التفاعل بين كل من المجتمعين وبيئته الطبيعية رغم انتماء المجتمعين زمنيا لفترة زمنية واحدة. (منى ، 2004م ، ص 82)

مكونات البيئة الطبيعية والمشيدة:

هناك علاقة تفاعلية بين النظام الطبيعي للبيئة والنظام الحضاري المشيد وتلك العلاقة هي علاقة متبادلة من التأثير والتأثر .

النظام الطبيعي يقصد به قشرة الأرض والماء والهواء والكائنات الحية النباتية والحيوانية بما في ذلك العلميات الطبيعية المختلفة الناتجة عن تفاعل الإنسان مع عناصر النظام الطبيعي . والنظام الحضاري المشيد هو النظام الذي أنتجه وينتجه الإنسان في الوسط الطبيعي مثل المباني والشوارع والطرق والمصانع والنظم الحضارية والريفية والمشروعات الزراعية والصناعية والتكنولوجية والمؤسسات الاجتماعية والاقتصادية وغيرها من الأنشطة التي تهدف إلى إشباع حاجات الإنسان المعيشية وسبل معالجة المشكلات الناتجة عن اختلال علاقات الوسط الطبيعي ومدى استجابته وتوافقه مع تلك المشكلات .

تتكون البيئة الحضارية المشيدة من عدد من النظم الفرعية مثل النظم الاجتماعية والنظم السياسية والنظم الثقافية والنظم التكنولوجية والنظم الاقتصادية .

البيئة الحضارية المشيدة :

تتفاعل النظم الطبيعية الحضارية المشيدة من خلال شبكة أو سلسلة من النظم الفرعية المكونة لكل نظام منهما وينتج عن التفاعل المستمر بينهما نتائج إيجابية وأخرى سلبية منها على سبيل المثال (الأخطار البيئية) وعلى الرغم من وجود الأخطار البيئية عبر العصور القديمة والحديثة إلا أنها في العصور القديمة كانت تنتج عوامل طبيعية سرعان ما تزول وتعود البيئة على اتزانها ومع تقدم الحضارة والتكنولوجيا وزيادة السكان في أماكن كثيرة من العالم تزايد

الأخطار البيئية في بلدان كثيرة كانت غير مأهولة بالسكان في العصور القديمة وبالتالي تتعرض تلك المناطق لكثير من الخسائر المادية والبشرية .

إن التفاعل بين النظام الطبيعي والنظام الحضاري المشيد يؤثر في مجموعة من العلاقات الوظيفية حيث يؤدي هذا التفاعل إلى استغلال (الموارد الطبيعية) بما تتطلبه الزيادة السكانية واحتياجات السكان فيحدث (الإخلال بالوسط البيئي) الذي يؤدي إلى (الأخطار البيئية) التي تحاول كل من النظم الطبيعية والنظم الحضارية المشيدة علاجها ومواجهتها باتخاذ القرارات المناسبة التي تصل إلى أحسن مستويات التوافق بين النظامين البيئي الطبيعي والحضاري المشيد . حيث أن لكل بيئة قدرة محدودة على تحمل وإعالة الكائنات الحية (نبات– حيوان – إنسان) ويطلق على هذه القدرة القدرة الاستيعابية للحمولة البيئية ويحدث الاختلال في التوازن البيئي عندما يزيد حجم المجموعة الحيوية عن القدرة الاستيعابية للحمولة البيئية فتضغط على البيئة ومواردها مما يؤثر في نوعيتها من جهة وعلى الكائنات الحية من جهة أخرى . (المرجع السابق).

(2 ـ 6) مفهوم التلوث :

لقد وضعت عدة تعريفات للتلوث أبرزها مجموعات التغيرات التي حدثت في البيئة وتسبب عنها الإزعاج والأضرار أو الأمراض أو الوفاة بطريقة مباشرة أوغير مباشرة أو عن طريق الإخلال بالأنظمة البيئية ، ويعرف معجم ويستر التلوث بأنه حالة من عدم النقاء أو عدم النظافة أو كل عملية ينتج ما يعثر ويسئ للبيئة ، وعلى هذا يمكن تعريف التلوث بأنه أي مواد كانت صلبه أو سائله أو هوائية يترتب عليها أي ضرر بالكائنات الحية أو تحدث خللا بالنظام البيئي ، وتعرف اللجنة الوطنية المصرية (ماب) التلوث بأنه أي تغير يطرأ على أي من مكونات البيئة الطبيعية مثل (الماء والهواء والتربة) وجعلها غير صالحة للاستخدام المحدودة لها ، ويعرف التلوث بأنه الحالة القائمة في البيئة ذاتها أو الناتجة من التغيرات المستحدثة فيها ، كما يعرف كذلك بأنه مختلف التهديدات البيئية التي يتعرض لها الأفراد ، كما يعرف أيضا

على أنه كل تغير كمى أو بقى في مكونات البيئة الحية أو غير الحية ، ويعرف التلوث أيضا على أنه وجود أي مواد داخلية تغير من الخواص الطبيعية أو الكيميائية وهذه المواد قد تكون من صنع الإنسان أو من صنع الطبيعة . (رشاد ،2007م ، ص 108).

التلوث هو ادخال الملوثات في البيئة الطبيعية التي تتسبب في تغير سلبي والتلوث يكون في اشكال مواد كيميائية او طاقة مثل الضوضاء او الحرارة او الضوء او الملوثات التي تحدث بشكل طبيعي .(2010م، W،3) .

التلوث هو تغيير غير مرغوب فية في البيئة عادة يكون اضافة شئ خطر او ضار. (2005م ، 2 ، A) .

عندما يذكر التلوث فعادتا يشير إلى وجود مواد سامة التي يساعد الإنسان على انتشارها في الطبيعة وهذا لا يعني فقط أن التلوث الذي يسببه الإنسان هو المعنى بالصحة العامة بل تعتبر المتغيرات المفاجئة التي يعمل الإنسان نفسه فيها وإدخالها و غالبا ما تكون ذات تأثيرا عليه في كثير من التأثيرات طويلة الأمد في المواد السامة والتي قد تتقلبها دون الملاحظة لخطورتها التراكمية في أجسامنا . وعندما يستخدم مصطلح تلوث يكون هنالك ضرر حقيقي على الإنسان أو البيئة التي يعيش في محيطها .(المرجع السابق ، 2004م ، ص 17).

يعرف التلوث بأنه عبارة عن مواد تدخل البيئة بكميات وتحدث إضرابات في الأنظمة البيئية المختلفة وتسبب أضرارا للنباتات والحيوانات والإنسان وهذه المواد ما هي إلى مخلفات المجتمع البشري سواء كان ريفيا أو مدنيا أو صناعيا. (السعدي، 2008م، ص 25)

التلوث بمفهومه الحيوي الذي عرفه البنك الدولي بأنه كل ما يؤدي نتيجة للتكنولوجيا المستخدمة إلى إضافة مادة غريبة إلى الهواء أو المسار أو الغلاف الأرضي في شكل كمي يؤدي إلى التأثير على نوعية الموارد وعدم ملاءمتها وفقدانها خواصها وتؤثر على استقرار واستخدام تلك الموارد .(المرجع السابق ، 2008م ، ص 238).

التلوث في أبسط تعريفاته، هو إطلاق عناصر أو مركبات أو مخاليط غازية في جودة هذه العناصر.(سالم و نبيل ، 1993م، ص 15).

للتلوث تعاريف مختلفة لكنها جميعا تدور لنفس المعنى ولقد عرفه قانون البيئة الأردني لسنة 1995م بأنه وجود مادة أو مواد غريبة في أي مكون من مكونات البيئة ويجعلها غير صالحة للاستعمال أو يحد من استعمالها. (الفرحان وغرائبه، 1998م، ص 174).

مصطلح التلوث هو لفظ عام ومطلق ليس له حدود أو إطار يغلق المعنى بصورة علمية صحيحة وكلمة تلوث هي معنى مطلق لما ألم بالشرية والكائنات غير البشرية من أضرار ومخاطر جسيمة من جراء التكنولوجيا الحديثة وتقدم الإنسان.(محمد ،2010م، ص 47).

تتلخص ظاهرة التلوث الصحي في ظهور عدد من المواد الجديدة في وسط من أوساط البيئة (الهواء، الماء والتربة) ولم تكن موجودة فيه من قبل أو أنها كانت موجودة ولكن زاد تركيزها وفي معظم الأحيان يطلق التلوث عندما تسبب المواد الجديدة أو زيادة نسبة المواد الضارة في البيئة الأذى للأحياء فيها وتخل باتزان النظام البيئي .

تعرف الملوثات بأنها المواد التي تلحق الأذى بالإنسان أو الكائنات الحية التي تعيش ضمن نظام بيئي واحد وقد زادت أنواع وكميات الملوثات زيادة ملحوظة نتيجة للتطور الصناعي وكذلك الزيادة السكانية .

التلوث هو القاء النفايات مما يفسد جمال البيئة ونظافتها أما التلوث بمفهومه العلمي فهو حدوث خلل وتغير في النظام البيئي بحيث يشل فاعلية هذا النظام ويفقده المقدرة على أداء دوره الطبيعي في التخلص من الملوثات وخاصة العضوية منها بالعمليات الطبيعية والتلوث البيئي أي تلوث العناصر الأساسية للمحيط الحيوي للإنسان وهي الماء والهواء والتربة . ويهمنا هنا التلوث بواسطة الفضلات الآدمية أو مياه الصرف الصحي .

بتحليل هذا التعريف بشكل أولى يلاحظ :

أولا : أن الإنسان عندما يتعامل تعاملا عدوانيا مع البيئة أو أحد مواردها ؛ فإن ذلك يؤدي إلى خلل أو إخلال بالتوازن البيئي ، ومثال ذلك أن الإنسان عندما يحرق أشجار الغابات في مذابح جماعية فإن ذلك يترتب عليه خلل في التربة والهواء والغطاء النباتي ، وهذا بلا شك يؤثر على حياة الإنسان والحيوان معا . فالإنسان سيتضرر من الهواء الملوث، كما أن الحيوان لن يجد ما يكفيه من مصادر الغذاء فيبدأ في الهجرة إلى حيث المرعى والماء ، هذا فضلا عن الأخطار التي تتعرض لها التربة ، والتي تبقى آثارها لزمن بعيد حتى يمكن استعواض ما فقدته من عوامل الخصوبة والإنتاج .

ثانيا : أن الإنسان في هذا الموقف الذي يصدر عنه سلوك غير رشيد إزاءا للبيئة، و يتصرف في غياب من الوعي وعدم القدرة على إدراك المعنى الضمني لهذا العدوان على البيئة الذي أدى على اختلال التوازن بها. وغير في مسلكها هذا وهو يسعى إلى توفير أرض زراعية شاسعة من أجل المزيد من الموارد الغذائية إن هذا هو هدفه الأساسي، وهو هدف يعبر عن قصر النظر، إذ إنه في أثناء سعية لإنجاز هذا الهدف يضر بكائنات حية أخرى، بل ويوجه ضربة قاضية لمورد حيوي من موارد البيئة والتي تشكل بعدا رئيسيا في منظومة متوازنة .

ثالثا: إن كسر دائرة التفاعل بين هذا الغطاء النباتي وعناصر بيئية أخرى، يعني أن خللا ما يحدث أو حدث بالفعل ، لأن ما يتعرض له هذا الغطاء النباتي، هو من ناحية مسئول عن تنقية الهواء ومن ناحية أخرى هو موطن حيوانات وطيور عديدة خلقت ؛ لكي تعيش في هذا المكان،وهي في حياتها هذه تساعد على تنقية التربة والقضاء على عديد من الحشرات التي تضر النبات والحيوان والإنسان ومن ثم فإن كسر هذه الدائرة عن قصد أو عن غير قصد، هو في النهاية إخلال بالتوازن البيئي .

رابعا : إن الإنسان من خلال عدوانه على البيئة إنما يضر بالبيئة ويسئ إلى نفسه في ذات الوقت بل وأكثر من ذلك ويضعف بإمكاناتها الهائلة ، ولكن إلى جانب ذلك لا بد من المحافظة

عليها واستثمارها؛حتى يمكن أن نفيد منها أجيال قادمة وبالتالي فإن المسئولية الأخلاقية تعني ضمنا أن الإنسان لا بد يكون رحيما وواعيا بأهمية البيئة ، وأهمية الاحتفاظ بذلك التوازن . (أحمد وفارعة ، 2002م ، ص 37) .

(2 ـ 7) أنواع الملوثات :

تنقسم الملوثات إلى أربعة أقسام هي:

(أ) من حيث طبيعتها وهي تنقسم إلى ملوثات بيولوجية(فيروسات وبكتريا) وملوثات كيميائية مثل الغازات الصاعدة من المصانع والسيارات والمبيدات وملوثات فيزيائية مثل (الضوضاء – التلوث الحراري إشعاعات).

(ب) من حيث قابليتها للتحلل ومره تنعكس إلى المواد قابلة للتحلل مثل أكسيد الكربون ومركبات النترات ومواد غير قابلة للتحلل مثل المطاط ، الزجاج المخلفات المعدية .

(ج) من حيث صلابتها وهي تنقسم إلى ملوثات الهواء فتكون صلبة مثل الكربون والرماد وقد تكون سائلة مثل أبخرة المياه والزيوت والشحوم .

(د) من حيث النوعية : وقد يكون التلوث معنوي مرتبط بالسلوك غير الجيد وقد يكون التلوث مادي (محسوس) مثل الضوضاء (رشاد ، 2007م ، ص 110).

يمكن تقسيم الملوثات عموما إلى عدة مجموعات المجموعة الأولى : الملوثات الغازية وهي التي تنطلق من مداخن الأفران في الصناعات البترولية عموما أو من أجهزة الفصل والتقطير وغيرها مثل أكاسيد الكبريت وكبريتيد الهيدروجين وأكاسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون . والمجموعة الثانية : هي الرقائق ويمكن أن تكون غازية أو أبخرة أو صلبة ذات حجوم صغيره جدا وتنطلق من عدة صناعات معدنية كالحديد والصلب والألمونيوم وكذلك صناعة الأسمنت والدقيق . والمجموعة الثالثة : الفلزات الثقيلة وتنتج عن الصناعات المعدنية والكيميائية وتشمل الرصاص والزئبق والنحاس والنيكل وغيرها والمجموعة الرابعة : هي المخلفات السائلة وتنتج عن معظم الصناعات وخاصة البترولية والكيماوية مثل مخلفات غير عضوية الأحماض

القواعد والأملاح وعضوية مثل الزيوت والشحوم والمجموعة الخامسة : الضوضاء فالتعرض للضوضاء يمكن أن يوقع بالإنسان أضرارا بالغة كفقد السمع المؤقت والدائم. والمجموعة السادسة : تشمل المخلفات الصلبة وهي تنتج عن الأنشطة الإنسانية والحيوانية وتكون ذات طبيعة صلبة أو نصف صلبة ويراء استبعادها لأنها لم تعد ذات قيمة كمخلفات الطعام،القمامة ومخلفات الحرائق والرماد . (سالم ونبيل ، 1993م ، ص 16).

أيضا تعرف الملوثات بأنها المواد أو الميكروبات أو الطاقة التي تلحق الأذى بالإنسان وتسبب له الأمراض أو تؤدي إلى الهلاك ويمكن تصنيف الملوثات إلى ملوثات لا يمكن للكائنات الحية في الطبيعة أن تحللها مثل المعادن الثقيلة وملوثات فيزيائية تشمل الملوثات الإشعاعية والحرارية والضجيج وملوثات عضوية قابلة للتحلل مثل السكريات والبروتينات وغيرها من المواد الطبيعية.(الفرحان وغرائبه ، 1998م، ص 174).

ينقسم التلوث إلى قسمين :

أ. طبيعي . **ب. مستحدث .**

الطبيعي يكون بمكون من مكونات البيئة نفسها دون تدخل من الإنسان مثل الغازات والأتربة وأكاسيد النيتروجين والتي تتكون في الهواء نتيجة للتفريغ الكهربي وحبوب اللقاحات.

أما المستحدث فيكون بتدخل الإنسان مثل التفجيرات النووية ووسائل المواصلات وكذلك ما ينتج من مخلفات من النشاطات البشرية العادية في الريف والمدن حسب السبب و يصنف التلوث إلى :

1. بيولوجي **2. كيميائي** **3. فيزيائي .**

إن **التلوث البيولوجي** : يكون في الأحياء التي تسبب الأمراض للإنسان والحيوان والنبات وكذلك في الجراد عندما يزحف بكميات يهلك الأخضر واليابس والأمراض التي تسببها الحشرات والديدان ومشروعات الري تهيئ أحيانا ظروفا مثالية للبلهارسيا والملاريا .

أما **التلوث الكيميائي** : فيكون في المبيدات بأنواعها مثل الغازات المتصاعدة من الحرائق والسيارات والمصانع والبراكين والبترول ومشتقاته من الرصاص والزئبق وكذلك يكون في الجسيمات الدقيقة التي تنتج من مصانع الأسمنت وجميع الصناعات الكيميائية مثل الحديد والصلب وصهر المعادن وتكرير البترول يزيد نسبة الأتربة ومن ثم دخان المصانع المتصاعد والذي يهدد سكان المناطق الصناعية .

التلوث الفيزيائي: يكون بالضوضاء والتلوث الحراري والإشعاعات بأنواعها، فالضوضاء تؤثر على الإنسان بشكل خاص لأن الإنسان يعيش وسط أصوات عديدة والأصوات في حد ذاتها هي وسيلة الاتصال والتفاهم .

إن التلوث الحراري يحدث عندما تفرغ محطات توليد الكهرباء كمية كبيرة من المياه الساخنة كجزء من عملية التبريد، وفي ذلك خطر كبير على الحياة في المياه، فحيث ينخفض محتوى الماء من الأكسجين وتصبح الأحياء أكثر حاجة له لأن ارتفاع الحرارة ينشطها ونتيجة لذلك تموت الكثير من الأحياء بينما يصبح الباقي ضعيف .

إن التلوث بالمواد المشعة بدأ بعد استخدام الذرة في مختلف مجالات الحياة وخطورة التفجيرات في الغبار الذي يسقط بواسطة الجاذبية أو بواسطة الأمطار فيلوث التربة والماء وبالتالي الحيوانات فالأشعة تحطم خلايا الجسم الحية وتسبب في سرطان الدم أو الجلد أو الغدد أو العظام ، كما تؤثر في الصفات الوراثية فتؤدي لمنع الإخصاب أو موت الأجنة أو تشويهها لذلك يتحاشى الأطباء تعريض المرأة الحامل للأشعة السينية .(فاطمة ، 2005م ، ص 14).

أصناف الملوثات ودرجات تأثيرها وأخطارها :

أصناف الملوثات :

هناك عدد من الملوثات صنفت حسب مصدرها ومضارها وهي :

أ. الملوثات الطبيعية :

وهي الملوثات الناتجة من مكونات البيئة نفسها مثل مكوناتها من حشرات ضارة ومكروبات ونباتات وحيوانات سامة .

ب. الملوثات الصناعية :

وهي الملوثات الناتجة عما استحدثه الإنسان في البيئة من تقنية وما إبتكره من اكتشافات ومشروعات كذلك الناتجة من الصناعات وغيرها .

درجات تأثير الملوثات :

1. الملوثات الفيزيائية ومن أمثلتها :

أ. **التلوث الحراري** : ينتج من محطات توليد الطاقة حيث تطرح مياهها في البحار فتؤدي لارتفاع درجة الحرارة مما يؤدي إلى موت الحيوانات والنباتات .

ب. التلوث الإشعاعي .

ج. التلوث الضوضائي .

2. الملوثات الكيميائية :

تشمل بعض المواد الكيميائية السائلة والمبيدات والغازات، استخدام المبيدات بشكل عشوائي يحدث تلوث بيئي تنعكس أثاره على الإنسان والحيوان والنبات، حيث تنفذ المبيدات إلى أنسجة النباتات وتنتقل إلى الحيوانات ومن ثم إلى الإنسان فتحدث له الأمراض المختلفة .

المواد السائلة وأهم مصادرها استخراج النفط وتقدر كمية المواد السائلة التي تصل مياه المحيطات أثر حوادث ناقلات البترول ب 10.5 مليون طنا سنويا . والغازات تلوث الهواء والماء والتربة بعد ترسبها بفعل الأمطار .

3. الملوثات الإحيائية :

وهي التي تنتج عن الأحياء وتسبب الضرر للكائنات مثل الفيروسات . (مرجع سابق) .

ينقسم التلوث عموما إلى قسمين هما :

(أ) تلوث مادي : مثل تلوث الهواء والماء والتربة.

(ب) تلوث غير مادي : كالضوضاء التي تنتج عن محركات السيارات والآلات والورش والماكينات وغيره، مما تسبب ضجيج يؤثر على أعصاب الإنسان ويلحق به الكثير من الأذى الفسيولوجي والضرر السيكولوجي (النفسي حيث تثير أعصاب الإنسان وتزيد من توتره وهياجه).

بالإضافة إلى الضرر العضوي مثل إصابة جهاز السمع في الإنسان بالصمم وقلة السمع من جراء الأصوات العالية . (الصعيدي ، 2006م ، ص 34).

أسباب التلوث :

هنالك العديد من العوامل التي تؤدي إلى تلوث البيئة لعل أهمها التوسع في استخدام الوقود بأنواعه المختلفة في التدفئة والأغراض المنزلية ، والنمو الضخم السريع للصناعات الإستراتيجية والتحويلية ، إضافة للتوسع في استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية في أعمال الزراعة ، والتوسع في استخدام الآلة سواء كان في المناجم أو المصانع أو وسائل النقل كافة ، إضافة للانقلاب الحراري ويقصد به ارتفاع درجات الحرارة ، والبراكين وما يتصاعد منها من غازات ومواد ملتهبة تؤثر تأثيرا بالغا في البيئة أيضا حبوب اللقاح وبعض الفطريات الموجودة في الهواء كما تساهم الأمطار بدورها في حدوث التلوث في مناطق كثيرة وذلك بإسقاط الملوثات المعلقة في الجو وتؤدي إلى تلوث مياه الأنهار والبحيرات .(مرجع سابق ، ص 184،).

(2 ـ 8) تعريف النفايات:

يوجد هنالك تعريفات عدة للنفايات منها تعريف منظمة الصحة العالمية أي مصطلح النفاية يقصد به القمامة والقاذورات والمخلفات وهي بعض الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدها في مكان ما ووقت ما وأصبحت ليست لها أهمية أو قيمة .(الفرحان وغرائبه ، 1998م، ص 180). والتعريف البيئي يقول من وجهة نظريته تشكل النفاية خطرا ابتداء من الوقت الذي تحدث فيه علاقة بينها وبين البداية . هذه العلاقة يمكن أن تكون مباشرة أو نتيجة للمعالجة والتعريف الاقتصادي من وجهة نظر اقتصادية يعتبر النفاية هي كل مادة أو شئ قيمته الاقتصادية معدومة أو سلبية اما بالنسبة للتعريف القانوني هو ما ورد في المادة (83) من قانون حماية البيئة (83/3) حيث تعرف النفاية كما يأتي :

تعتبر النفاية كل ما تخلفه عملية إنتاج أو تحويل أو استعمال وهو كل مادة أو منتج أو بصفة أهم كل شئ منقول يعمل أو تخلى عنه صاحبه . ومن خلال كل ما سبق من تعريفات يمكن القول أن كل التعريفات تلتقي في معنى واحد وهو أن النفايات الصلبة مواد ليس لها قيمة على جميع المستويات سواء الاجتماعية أو الاقتصادية (المرجع السابق).

عرفت النفايات من قبل (Directwe) بانها اي مادة او كائن يحدث اخلال او ينتج عن وجود اضرار بالبيئة . (1992 ، 442 ، ECC) .

عرفت النفايات من قبل مؤتمر بازل التي اعتمدها الاتحاد الاوربي في عام 1993م بانها مواد او اشياء يجري التخلص منها او يعتزم التخلص منها او مطلوب التخلص منها بناء علي احكام القانون الوطني (1993 ،ة 11 ، A) .

يعرف قانون البيئة الأردني لسنة 1995م النفايات (بأنها المواد القابلة للنقل والتي يرغب مالكها بالتخلص منها بحرية و يكون جمعها ونقلها ومعالجتها من مصلحة المجتمع) (المرجع السابق ، ص 180).

تنتج مختلف أشكال النفايات من مختلف أنشطة النشاط البشري، وقد دفع الإنسان بالنفايات دائما إلى البيئة منذ أقدم العصور، وكان هذا بدرجات متفاوتة ، فعندما كان عدد السكان قليلا، وعندما كان النشاط السكاني محدودا للغاية كانت النفايات قليلة، وكانت المنظومة البيئية قادرة على استيعابها بشكل جيد يؤدى إلى التوازن وعدم الإخلال بها ، وهذه النفايات بأنواعها المختلفة تأتي نتيجة لما يجرى من عمليات في المنظومة التقنية والاجتماعية والبيولوجية، ومن الطبيعي أن تؤدي هذه التفاعلات إلى وجود هذه النفايات ، ولكن عندما تزداد النفايات عن المستوى الذي تستطيع عنده البيئة استيعابها ، يبدأ الخطر الحقيقي، الذي يهدد الحياة على الأرض بمختلف أشكالها ومظاهرها . وبناء على ذلك فإن النفايات تعد مصدرا من مصادر التهديد لصحة الإنسان وحياته.(أحمد وفارعة ،2002م ، ص 113).

(2 ـ 9) النفايات الصلبة :

يمكن تعريف النفايات الصلبة بأنها المنتجات التي يود منتجها التخلص منها بأقل تكلفة مالية تجنباً لمخاطرها الصحية والبيئية وتختلف أنواعها حسب مصدرها (منزلي – صناعي – تجاري – زراعي ... الخ) وآثارها (خطر – غير خطر) كما تختلف مكوناتها وتتوقف الكميات المنتجة من أية مستوطنة بشرية علي عوامل عديدة أهمها :-

عدد السكن ، الموقع الجغرافي، المناخ، الموسم، مستوي المعيشة، العادات والتقاليد ، عدد مرات الجمع، مدي إعادة الاستخدام ، كفاءة عملية الجمع، الإشراف والإدارة، القوانين، رسوم الجمع، تكلفة الوقود ووسائل النقل ... الخ وتتفاوت الكمية المنتجة بالنسبة للأفراد من 0.5 إلي 2 كجم / للفرد / اليوم. (الفضل ، بدون عام ، ص 5).

عرفت منظمة الصحة العالمية النفايات بأنها بعض الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدها فى مكان ما ووقت ما والتى أصبحت ليست لها قيمة أو أهمية. وهذا تعريف من الناحية العلمية غير دقيق فقد يكون الشئ نفاية لصاحبه ولكنها شديدة المنفعة أو ذات منفعة لشخص أخر.

عرفها آخرون بأنها أحد المظاهر السالبة الناجمة عن مخلفات وفضلات الإنسان الصلبة وتتصل بسلوكياته و أساليب حياته كما تعتبر أحد مظاهر عدم النظافة العامة و إخلالها بالنواحي الجمالية للمدن ولها تأثيرها السلبي على صحة الإنسان وظروفه الاجتماعية و الاقتصادية و تلعب العوامل السلوكية و الطبيعية و العوامل الثقافية دورا في إحداثها.

تتكون الفضلات الصلبة من خليط من عدة مواد، بعضها بقايا المنتجات الزراعية والوجبات الغذائية والبعض الآخر يتألف من البلاستيك والورق أو الزجاج أو المعادن وغير ذلك، وتتناسب الكمية الكلية المتخلفة من هذه المواد المرفوضة وبنسب مكوناتها بحسب درجة تقدم وتحضر المجتمع و في دول العالم الثالث الأقل تحضرا تختلف الإحصائيات في تحديد نسب كل مكون ولاسيما وأن تصريف الفضلات الصلبة قد تختلف بحسب اختلاف المصادر والجهات.

النفايات الصلبة هي أي مادة في الحالة الصلبة غير مرغوب فيها ويراد التخلص منها ، وهي تنتج عن نشاطات الإنسان المختلفة (فائزة ،2010م ، ص 2).

عرفها خبراء البنك الدولي بأنها الشئ الذي أصبح ليس له قيمة في الاستعمال أما إذا أمكن تدوير هذا الشئ بحيث يكون استعمال أو استرجاع لبعض مكوناته في هذه الحالة لا يعتبر نفايات ويعرفها بعض العلماء على أنها أي مادة أو طاقة لا يمكن استعمالها اقتصاديا ولا يمكن استردادها ولا يمكن إعادة استخدامها في وقت ومكان ما . وتنطلق كلمة القمامة على جميع المخلفات الصلبة أو النصف صلبة الغير مرغوب فيها والتي أستعملها الإنسان وقد تسمى الزبالة أو الكناسة أو النفاية وأن لفظ النفايات الصلبة يشير عادة إلى المواد الناتجة عن الأبنية السكنية والأبنية التجارية كما أنها قد تشمل أيضا الأقذار التي تكنس من الشوارع والحيوانات النافقة وشتى أنواع النفايات وتشمل أيضا النفايات الصناعية (التوم ،2003م ، ص 14).

يطلق لفظ النفايات عادة على القمامة وعلى سائر المخلفات المتبقية من الصناعة والتجارة والزراعة وعلى أي أنشطة أخرى ، ومن هذه المخلفات ما هو قابل للاحتراق ومنها ما

هو غير قابل للاحتراق كالمعادن (ستنا ، 2011م، ص 32) . ويعرفها البعض بأنها أي مواد عديمة الفائدة ولا يحتاجها الإنسان ويجب التخلص منها ، كما يعرفها القانون الإنجليزي لحماية البيئة على أنها مواد تحتوي على فضلات مواد أو أي مواد ليس لها حاجة بالإضافة إلى أي مواد ناتجة عن أي عملية إنتاجية أو أي مادة أو أجهزة أو أدوات مكسورة أو ملوثة أو أي مواد تالفة ، ويقصد بالمخلفات الصلبة أي أشياء لم يعد لها قيمة واستخدام مباشر ، وهذه المخلفات الصلبة والنفايات المنزلية تشكل أحد مصادر تلوث التربة ومن ثم تكوين المياه الجوفية علاوة ما تفرزوه من روائح كريهه ومناظر مؤذية وتتنوع مخلفات المدن كثيرا فهي قد تحتوي على بعض الأوراق والصناديق والزجاج والعلب المعدنية وقطع الأخشاب والبلاستيك وبقايا المعادن وهياكل السيارات القديمة وبقايا عمليات البناء والأثاث المستهلك والفضلات المنزلية وغيرها. (المرجع السابق ، ص 32).

(2 ـ 10) أنواع النفايات الصلبة :

تمثل النفايات الصلبة مجموعة عديدة من النفايات تختلف كمياتها ونوعياتها من بلد لأخر بل من مدينة إلى أخرى داخل البلد الواحد وذلك حسب الكثافة السكانية والحالة الاقتصادية والمستوى المعيشي والثقافي والاجتماعي للسكان كما تختلف أيضا باختلاف فصول السنة والموقع الجغرافي والتخطيط العمراني والجغرافي للمدينة ويمكن تقسيم أنواع النفايات الصلبة حسب درجة خطورتها إلى نفايات صلبة خطره ونفايات خطره غير صلبة .

1.**النفايات الصلبة الخطرة** : هي نفايات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظة بخواص المادة التي ليس لها استخدامات تالية أو صلبة أو بديلة وتعتبر مصدرا للخطر الدائم على صحة الإنسان ومقومات البنية لما تحتويه من مواد سامة أو قابلة للانفجار أو الاشتعال . كما تتعدد مصادر هذه النفايات فتشمل المصادر الصناعية الزراعية والمستشفيات والمنشات الصحية والدوائية كما تنتج أحيانا نفايات الأنشطة السكانية داخل المنازل كما يمكن أن تحتوي حماة الصرف الصحي أو الصناعي على مكونات تكسبها صفة الخطورة .

2. **النفايات الصلبة البلدية (القمامة)** : والتي تنشأ عادة من فضلات المنازل والمنشات التجارية كالمحلات والأسواق التجارية والمؤسسات الخدمية كالمدارس والمنشآت الإدارية والشوارع والحدائق و الفنادق والمستشفيات ومعالجة الصرف الصحي .

3. **النفايات الصلبة غير الخطره** : هي النفايات الصلبة التي لا تحتوي على مواد أو مكونات لها صفات المواد الخطرة كما تتباين في خصائصها الكيميائية والفيزيائية وتشتمل على مواد عضوية وغير عضوية نذكر منها على سبيل المثال :ـ

أ. **نفايات عملية الهدم والبناء** : وهي نفايات ناتجة عن التطور العمراني المنتشر في معظم المدن والقرى وينتج عنه أكوام من الأتربة ومخلفات البناء التي يتم تركها على الأرصفة والطرقات العامة .

ب. **النفايات الزراعية** : ويقصد بها بقايا المخلفات التي تنشأ من الأنشطة الزراعية المختلفة

ج. **النفايات الصناعية** : هي المخلفات الناتجة عن الأنشطة الصناعية المختلفة كالصناعات الغذائية والكيميائية والتعدين وصناعات مواد البناء.إذ تتكون النفايات الصلبة من مواد مختلفة كثيرة تختلف في الحجم والوزن والكثافة واللون والشكل والتركيب الكيميائي والمحتوى الحراري. ويمكن تقسيم مكونات النفايات إلى الأقسام الشائعة الآتية :-

(الزجاج ، الورق، الكربون، بقايا الأطعمة والمواد العضوية الأخرى ، مواد التغليف اللدائن الحديد الألمونيوم ، مخلفات الهدم والبناء الخشبي ومواد أخرى عادة تكون نسبتها بسيطة) .(الدغيري ، بدون عام ، ص 30) .

قد تكون هذه النفايات صلبة أو سائلة ومهما كان نوعها فهي تعد مصدراً من مصادر تلوث البيئة، وهي تنتج عن عملية استخراج المعادن أو الصناعات المختلفة ، وتنتج كذلك عن عديد من الأنشطة التي يقوم بها الإنسان . وقد قسمت النفايات إلى عدة أنواع هي :

أولا : نفايات المناجم وصهر المعادن والمواد الخام : تظهر هذه النوعية من النفايات في مناطق بعيدة عن المدن ، حيث توجد المناجم وأعمال التعدين وصهر المعادن وتجهيز المواد

الخام للدخول إلى مسارات صناعية مختلفة ، ذلك أن أي معدن يستخرج من باطن الأرض أو من أي منجم فأنه يمر بعدة مراحل حيث يتم طحنه وصهره وتصفيته وفصله عن الشوائب الأخرى؛ حتى يصبح مادة خام صالحة للاستخدام في المصانع، وهنا تبدأ المرحلة أيضا من مراحل التعامل مع المعدن،وهي مرحلة دخوله التصنيع ، وهذه المرحلة أيضا ينتج منها نفايات قد قدر البعض أن ما نحصل عليه من طن واحد النحاس ينتج عنه 500 طن من النفايات الصلبة ، وذلك بالإضافة إلى الملوثات التي تلوث الهواء المحيط بالمنطقة .

ثانيا : النفايات الزراعية : هي التي تنتج عن عمليات الزراعة المختلفة ولكن هذا النوع من النفايات غالبا ما يعاد استخدامه مرة أخرى سواء كأعلاف للماشية والدواجن، أو كمصدر من مصادر التسميد أو استخدامها في الطهي والتدفئة .

ثالثا : نفايات المدن : يتنوع هذا النوع من النفايات تنوعا كبيرا فهو يشمل القمامة بما تحتويه من بقايا الأطعمة، والورق والزجاج والبلاستيك والعلب الفارغة وغيرها ، إلى جانب مخلفات مواد البناء ونفايات الأفران ومحطات السكك الحديدية والسيارات ونفايات مناطق الخدمات وغيرها. وقد أخذ عديد من الدول بأسلوب تصنيف القمامة ، فخصصت صناديق بألوان مختلفة لكل نوع من أنواع القمامة ؛ مما يسهل عملية النقل والتوريد لمصانع تدوير القمامة .

رابعا : النفايات السامة الخطرة : هذه النفايات في الغالب تنتج من المصانع ، ولعل أخطرها فضلات الزنك والرصاص ومصانع المبيدات ، وفضلات المستشفيات والمواد والنفايات الخطرة التي ينتج عنها إشاعات مؤذية وقد حظر قانون البيئة في الفصل الثاني في المادة رقم 30 بشأن إدارة النفايات الخطرة وضرورة إخضاعها للقواعد والإجراءات الواردة باللائحة التنفيذية لهذا القانون ، كما أشارت المادة 31 إلى حظر إقامة أي منشأة لمعالجة هذه النفايات الخطرة كما نصت المادة 28 على القواعد، التي تخضع لها إدارة النفايات الخطرة بحيث تلتزم الجهة التي تتولد بها نفايات خطرة بالعمل على خفض معدل تولد هذه النفايات كما ونوعا وذلك بتطوير التكنولوجيا المستخدمة وإتباع التكنولوجيا النظيفة واختيار بدائل للمنتج أو المواد الأولية

الأقل ضررا على البيئة والصحة العامة مع توصيف النفايات عند المصدر بشرط موافقة جهاز شئون البيئة على أسلوب المعالجة ، وعند تعذر المعالجة أو التخلص، منها تلتزم الجهة بنقل هذه النفايات إلى أماكن التخلص منها والمعدة لذلك ، والتي تحددها السلطات المحلية والجهات البيئية المختصة ، والتي يجب أن تكون بعيدة تماما عن التجمعات السكنية بمسافة لا تقل عن 3 كم .(أحمد وفارعة ، ص 115)

مشكلة القمامة:

تعتبر مشكلة تجميع القمامة وكيفية التخلص منها من المشكلات التي تعاني منها دول العالم بل إن هذه المشكلة ترتبط ارتباطا قويا بمستوى الصحة العامة وتدهور البيئة ، ولقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن أمراضا مثل : التيفود والالتهاب الكبدي الوبائي والإسهال ترتبط حالات الإصابة بها ، ويتواجد أكوام القامة في مكان ماء.

انواع القمامة :

1. بقايا المواد الغذائية المتخلفة عن المنازل والمطابخ والمطاعم، فتشمل بقايا الخضروات واللحوم حسب مواسمها المختلفة ، وهذه المخلفات تحتاج إلى عناية خاصة في جمعها ونقلها والتخلص منها لما قد تسببه من روائح كريهة وحشرات وقوارض .

2. الأوراق : سواء كانت أوراق الصحف أم المجلات أم الكتب بأنواعها المختلفة وهذه كان يتم التخلص منها بوسائل، ولكن التكنولوجيا أصبح لها دورها في إعادة استخدام هذه الأوراق عن طريق إعادة تصنيعها واستخدامها مرة أخرى، ويؤدي ذلك بالتالي إلى عدم استنزاف الموارد الطبيعية المتمثلة في الأشجار،التي تعتبر مصدرا مهما لتصنيع الورق .

3. المواد الصلبة : وتشمل هذه المواد الصلبة والبلاستيك والعلب الفارغة والزجاج، وهذه الموارد يعاد تدويرها، وإنتاج أشياء أخرى عن طريق صهرها أو طحنها، وإعادة تصنيعها في شكل أدوات جديدة .

4. مواد أخرى : وهذه تشمل الملابس البالية والمخلفات الصناعية الأخرى التي يعاد تصنيعها أيضا أو استخدامها في مجالات أخرى . (مرجع سابق). ايضا يمكن تصنف انواع النفايات حسب مصادرها الي الاتي :

1. كناسة الشوارع (Street sweeping) وتتكون من نفايات واوساخ الطرقات والشوارع من أتربة وأوراق وقناني وقطع ومعادن وزجاج وغيرها من المواد الصلبة غير القابلة للتحلل وفي الغالب ما يكون هذا النوع قابلا للحريق ولا ينتج عنه تعفن او انبعاث روائح كريهة .

2.المخلفات العضوية (Garbage) وتشمل مخلفات المنازل والفنادق والمطاعم والنوادى والمدارس بصورة مطلقة وفى هذا ينتج عن تعفن وانبعاث روائح كريهه وتجمع الحشرات والقوارض حوله.

3. النفايات (Rubbish): وتشمل بقية المواد ماعدا الرماد والمخلفات العضوية مثل الخشب والخزف والزجاج والورق والمعادن، وهى مواد غير قابلة للتعفن ولاينجم عنها فى الغالب أخطار على الصحة العامة.

4. **الماكولات والمعلبات التالفة:**- تحمل فى طياتها المخاطر الصحية بسبب ماتحتويه من بقايا المواد المعبأة.

5. مخلفات الحظائر والاستطبلات:(Manure)Stable وتشمل بالأخص فضلات الأبقار والأغنام والخيول من المجازر والاصطبلات والتى تسبب توالد الذباب.

6. رماد الحريق (Ashes) وينتج من حرق الفحم والخشب والمواد الأخرى التي تستعمل كوقود مثل الحطب سواء كان ذلك فى المصانع أو المنازل.

7. الحيوانات النافقة (Dead Animals) والتى يتم نقلها والتخلص منها بواسطة الردم والحرق أويتم تحويلها الى سماد عضوى . (دليل النفايات الصلبة ، ص 80، بدون عام).

(2 ـ 11) مصادر النفايات :

هنالك عدة تصنيفات للنفايات حسب مصادرها مثل نفايات المطابخ وهي نفايات تنتج من مطابخ المنازل والمحلات التجارية والأسواق والمطاعم من خلال عمليات تحضير وتقديم الطعام، ونفايات تجارية وهي نفايات تنتج من المنازل والمحلات التجارية والمؤسسات ولكنها لا تحتوي على نفايات مطابخ وتتكون من نفايات قابلة للحريق مثل الورق والكرتون و الأخشاب ، ونفايات مادية وهي نفايات تنتج عن عمليات الحرق في المطابخ والتدفئة ومحارق النفايات ومحطات توليد الكهرباء بواسطة الوقود الحفري وخصوصا الفحم الحجري، ونفايات الشوارع وهي نفايات تنتج عن كنس الشوارع والطرقات وتحتوي على الرمال وأوراق الأشجار، ونفايات جيف الحيوانات وهي جيف الحيوانات من قطط وكلاب وأبقار وأغنام ونفايات هياكل المركبات وهي المركبات الهالكة والمتروكة في المناطق المختلفة،ونفايات الهدم والبناء وهي رمال وحجارة وغيرها من مواد البناء ، ونفايات خطرة وهي نفايات لا يجوز جمعها أو نقلها أو معالجتها مع النفايات المنزلية بسب احتوائها على مواد خطرة ، نفايات محطات معالجة المياه العادمة وهي النفايات التي تحتجزها المصافي عند دخول المياه العادمة بالمحطة (الفرحان وغرائبه ، 1998م ، ص 180).

(2 ـ 11 ـ 1) مصادر النفايات الصلبة :-

1. **النفايات الصلبة المنزلية :(Domestic solid waste)** : يقصد بالنفايات الصلبة المنزلية المخلفات الناجمة من المنازل والمطاعم والفنادق وغيرها وهذه النفايات عبارة عن مواد معروفة مثل فضلات الطعام والورق والزجاج والبلاستيك وغيرها ويضاف للنفايات الصلبة المنزلية النفايات الصلبة الصناعية والتي تكون مكوناتها متشابهة لمكونات النفايات الصلبة المنزلية ويمكن نقلها وجمعها ومعالجتها مع النفايات الصلبة المنزلية دون أن تشكل خطرا على الصحة والسلامة العامة ، وتختلف كمية النفايات الصلبة من مكان إلى آخر حسب الكثافة السكانية وارتفاع مستوى المعيشة والوعي البيئى والفصل من السنة إذا غالبا ما تصل كميات

النفايات أقصاها في فصل الصيف حيث تكثر فيه الخضروات والفواكه وغيرها. ويجب التخلص من النفايات الصلبة المنزلية بسرعة وذلك لوجود مواد عضوية تتعفن بسرعة وتتصاعد منها روائح كريهة ، وتسبب تكاثر الحشرات والقوارض. (تقرير ، ادارة انفايات ، ص 30)

2. النفايات الصلبة الصناعية:(Industrial solid waste) : تتعدد الأنشطة الصناعية في الدول ، وينتج عنها مخلفات وفضلات مثل النفايات الصلبة الصناعية والمياه العادمة والملوثات الإشعاعية والملوثات الحرارية والضجيج وتختلف نوعية وكمية النفايات الصناعية بااختلاف نوعية الصناعة وطريقة الإنتاج . إذا يمكن للصناعة المتطورة أن تقلل من كمية النفايات الصلبة الناتجة عنها وذلك عن طريق إعادة الاستفادة من اكبر قدر ممكن من النفايات وإتباع الطرق الحديثة في التصنيع مما يؤدى إلى توفير في استهلاك مصادر الثروة والطاقة ورفع الجدوى الاقتصادية للصناعة ولاسيما أن العالم الآن يواجه نقصا متزايدا في العديد من المصادر الطبيعية، هذا وتطالعنا الصحافة العالمية منذ فترة من الزمن بالعديد عن الكوارث الناتجة من عدم التخلص السليم للنفايات الصناعية وبالتالي تلوث البيئة وتعرض صحة وسلامة الإنسان للخطر(المرجع السابق)

3. **النفايات الصلبة الزراعية: (Agricultural solid waste)** : تشمل النفايات الصلبة الزراعية جميع النفايات أو المخلفات الناتجة عن جميع الأنشطة الزراعية والنباتية والحيوانية ونفايات المسالخ والنفايات البلاستيكية الناتجة عن استعمال البلاستيك كمهاد لمنع نمو الأعشاب الضارة والحد منها وفقد الماء ،والإضافة إلى مخلفات_البلاستيك الناتجة عن البيوت الاستهلاكية . ومن أهم هذه النفايات إفراز الحيوانات (الغائط) . جيف الحيوانات وبقايا الأعلاف . ومخلفات حصاد النبات . وتختلف كمية ونوعية النفايات الزراعية حسب نوعية الزراعة والطريقة المتبعة في الإنتاج الزراعي .(المرجع السابق)

4. النفايات الناجمة عن معالجة المياه العادمة (الحماة) (Sludge): يقصد بالحمأة المواد العضوية وغير العضوية الممزوجة بنسب عالية من المياه تنتج من معالجة المياه العادمة في

محطات المعالجة، علما أن المواد الصلبة التي تصل في محطة المعالجة فى المرحلة الميكانيكية لا تعد من الحمأة بل من النفايات الصلبة. وتختلف وتتفاوت نسب المياه في الحمأة الجافة وقد تصل إلى حوالي 97% وتتراوح نسب المواد العضوية في الحمأة بين 25% و 50 % بينما تتراوح نسب المواد غير العضوية بين 50% و 75% في المادة الجافة، ونظرا لأهمية الحمأة . من حيث أعادة الاستفادة أو طرق التخلص منها لابد من التمييز بين الحمأة الناتجة عن المياه العادمة المنزلية والتي تمتاز باحتوائها على جراثيم وفيروسات وطفيليات مسببة للأمراض ونسبة عالية من المواد العضوية، والمغذيات النباتية والحمأة الناتجة عن المياه العادمة الصناعية والتي تحتوى على مواد سامة تختلف نوعيتها حسب نوعية الصناعة الناتجة عنها، وعموما تتوقف كمية ونوعية الحمأة على درجة كفاءة محطة المعالجة ونوعية المياه العادمة ودرجة تركيز الملوثات قي المياه العادمة . (المرجع السابق)

5. نفايات التعدين (Mining waste) يقصد بنفايات التعدين : الأتربة الناتجة عن حفريات المناجم فوق سطح الأرض أو داخلها وتعتمد خطورتها على نوعية المواد الموجودة في هذه الأتربة . ومن أشهر الأمثلة على ذلك في الأردن أتربة شركة الفوسفات. وفى حال وجود مواد سامة في أتربة المناجم (وخصوصا في حالة عدم اتخاذ الإجراءات المناسبة لمنع انتقال المواد السامة) فأن ذلك يؤدى إلى تلوث مصادر المياه والتربة والسوائل الغذائية وتطالب قوانين معظم دول العالم شركات التعدين بإعادة منطقة التعدين إلى وضع قريب من الوضع الذي كان سائدا قبل بدأ التعدين، من حيث إعادة زراعة النباتات الطبيعية قدر الأماكن وعدم ترك المنطقة في حالة سيئة كما هو الحال في كثير من دول العالم النامية.

6. نفايات الهدم والبناء: (Building and Demolition wastes) : وهى عبارة عن نفايات خاملة ولا تشكل خطرا على صحة وسلامة الإنسان وتنتج عن عمليات هدم وبناء المنشأت . ونظرا لعدم احتوائها على مواد ضارة في البيئة يمكن استعمالها في عمليات الردم المختلفة ، وفتح الطرق العامة وتسوية المنحدرات على جوانب الطرق وغيرها. وهذا وتكون أدارة

النفايات الصلبة هي المسئولة عن تحديد أماكن التخلص من نفايات الإنشاءات ولا يسمح بإبقائها دون تخطيط مسبق لذلك.

7. نفايات تجارية: تنتج من الأنشطة التجارية المختلفة سوء كانت من مخازن أو أسواق أو مطابع أو محطات الخدمة او فضلات المؤسسات كمجموعة منفصلة للنفايات البلدية مثل المدارس والمستشفيات و السجون ومكاتب الدولة و تعتبر مجموعة منفصلة.

8/نفايات خدمات البلدية : تتمثل فى تنظيم الشوارع التسوية – المرافق العمومية والمنتزهات والحدائق. (المرجع السابق).

(2 ـ 12) طرق جمع النفايات :

تعد عملية جمع النفايات بأنواعها المختلفة أول خطوة في إدارة النفايات وتشمل عملية جمع النفايات جميع العمليات ابتداء من إنتاج النفايات وجمعها حتى تتم عملية نقلها إلى مكان المعالجة وتمتاز عملية جمع النفايات بأنها ذات تكلفة عالية جدا و توجد ثلاثة أساليب رئيسية لجمع النفايات الصلبة هي :

– طريقة التفريغ المباشر وهي أكثر الطرق انتشارا على الإطلاق في جميع أنحاء العالم

– طريقة تبديل الحاوية المعبأة بالنفايات بحاوية خالية وهذه الحاويات تكون كبيره ومجهزة في بعض الحالات بجهاز لضغط النفايات .

– طريقة الأكياس الورقية والبلاستيكية وتكون هذه الأكياس البلاستيكية والورقية والكرتونية بأحجام مختلفة (الفرحان وغرائبه، ص 194،عام 1997م).

وهنالك عدة طرق لحفظ المخلفات الصلبة تعتمد علي تقدير الحجم المناسب بأوعية حفظ المخالفات حيث يتوقف ذلك علي مقدار الإنتاج ، عدد مرات التجميع وعدد أفراد الأسرة ويمكن حساب حجم الوعاء من المعادلة التالية:–

Vc = g/d.I.T. Var/df او **Vc=v.I.T.Var/df**

حيث

Vc = حجم الوعاء المطلوب

g = وزن النفايات/ اليوم

d = كثافة النفايات

l = عدد المستخدمين

T = فترات التخزين

Var = معدل التغير السنوي

df = درجة امتلاء الوعاء

V = حجم النفايات للفرد/ اليوم (تقرير ادارة النفايات) .

الأشكال المختلفة لأوعية الحفظ السائدة لمعظم البلدان:

1. وعاء من اللدائن بغطاء سعته من 7 إلى 10 لتر، ويعتبر كائنا لحفظ القمامة المنزلية ولأسرة مكونة من خمسة أفراد مع نظام الجمع اليومي .

2. وعاء من اللدائن بغطاء سعته من 20 إلى 30 لترا مذود بيد شبة دائرية من الحديد لتسهيل رفعه ويعتبر مناسب لنظام التجمع مرتين أسبوعيا من الوحدات السكنية .

3.وعاء من الصاج المجلفن أو اللدائن بغطاء سعته من 50 إلى 70 لترا وهو ضروري عند تجميع القمامة مرتين في الأسبوع بالنسبة للفئات ذات الدخل المرتفع . كما انه مناسب لتجميع اليومي من المحلات التجارية.

4. الأكياس المصنوعة من اللدائن الخفيفة وتستخدم مرة واحدة ولها العديد من المزايا غير أنها تزيد من تكلفة الأنفاق علي حفظ المخلفات

(2 ـ 13) تجميع النفايات :

1. التجميع من أماكن الحفظ الجماعي أو المشترك : ـ إن معظم النفايات المنزلية ومخلفات المحلات تحفظ في صناديق أوعية مشتركة حيث يقوم المواطن بنقلها إلى هذه الأوعية مباشرة

وتأخذ هذه الأوعية المشتركة عدة أشكال فتستخدم في بعض المدن براميل من الصلب سهلة الحمل لها غطاء ، وسعة كل منها 200 متر مكعب أما أكثر الحاويات المشتركة انتشارا فتتراوح سعتها من 1 إلى 2 متر مكعب. وهى مصنوعة أما من الصلب أو الاسمنت وتتسع لعدة أمتار مكعب ، وتعميمها جذاب حيث تحجب حوائطها ما بداخلها وتوضع عادة بجوار الأسواق.(تقرير ادارة النفايات).

وتتخذ مواقع الأوعية المشتركة أساسا بناء على سعتها وتعين المسافة بين الأوعية وبين كثافة إنتاج النفايات . وهذا يتطلب إضافة وجود فئة من عمال الجمع الخصوصيين الذين يعملون لحسابهم الخاص يقومون بجمع القمامة من البيوت مقابل أجور متفق عليها و ثم يقومون بفرزها بعد ذلك ويأخذون ما يفيدهم ويتركون الباقي في الشوارع أحيانا . وهذا يظهر لنا السبب في استخدام عدد كبير نسبيا من عمال كنس الشوارع في بعض البلاد.(المرجع السابق) .

2. **الجمع من بيت إلى بيت:** إن عملية التجميع من بيت إلى بيت أصبحت نادرة بشكل ملحوظ إلا بواسطة عمال القطاع الخاص كما أن استخدام الأوعية الصغيرة (bins) الموحدة الشكل غير معروف حتى الآن في كثير من البلدان . وتستخدم في نقل النفايات أحيانا شاحنات رخيصة ومفيدة تتكون من هيكل(شاسيك) منخفض فوقه صندوق يملأ من جانبيه وله أبواب منزلقة . وهى عبارة عن مقطورة فقط ذات عجلتين ويتم سحبها باستخدام جرار زراعي صغير إلى موقع التفريغ أو تستخدم سيارات نقل صغيرة مرتفعة الجوانب، وكثير ما تستعمل عربات يدوية سعة 1.5 متر مكعب تقريبا وإما سيارات الكيس فتستعمل في المدن الكبيرة فقط. (المرجع السابق).

3. **الجمع من حافة الرصيف:**- يتم فيه إخراج النفايات خارج الموقع لحين وصول عربات التجميع.

4. **الجمع من المربع السكني:** فيه يقوم صاحب المنزل بتسليم النفايات إلي عربة التجميع في الزمان والمكان المحدد.

(2 ـ 13 ـ 1) مشاكل الحفظ والتجميع :

- انتشار الذباب والقوارض وذلك بسبب مواقع التجميع المشتركة المكشوفة .
- انتشار بعض الأمراض بين عمال التجميع للقمامة وذلك لملامستهم القمامة وتفريقهم لها.
- السيارات المستعملة : القديمة وأعدادها قليلة بالإضافة إلى قصور صيانتها.
- في معظم البلدان تعرقل كثافة المرور، وخاصة وسط المدينة عمل سيارات جمع القمامة .
- في المدن الكبيرة توجد بعض المناطق ذات الدروب الضيقة التي لا تسمح بمرور السيارات .

(2 ـ 13 ـ 2) معوقـات الجمع :

- التكاليف الباهظة التي تنفق على خدمات جمع القمامة و العاملين.
- تكلفة استيراد او تصنيع سيارات جمع القمامة
- تكلفة عملية جمع القمامة يوميا و وذلك لظروف المناخ
- معوقات اجتماعية مثل نقص الوعي لدي المواطن باهمية جمع النفاية.
- نقص النواحي التقنية ولتفادى النقص في النواحي التقنية أمامنا المتطلبات الضرورية التالية:ـ

1. تصميم للسيارات أكثر ملائمة للعمل ويتفق بقدر الأماكن مع إمكانيات التصنيع
2. ضرورة وضع القمامة في كافة مراحل الحفظ والتجميع في أماكن مغلقة.
3. ضرورة استخدام النظم كثيفة العمالة.
4. ضرورة استخدام السيارات بالطريقة التي تحقق أعلى وقاية.
5. ممارسة نوع من الرقابة اللامركزية.
6. وجود جهاز إداري كافي ويكف العمل ، ويعاونه أفراد مدربون . (تقرير،ادارة النفايات الصلبة ، بدون عام).

يتم عن طريق الجمع من المنازل بواسطة عمل خارطة المنطقة يحدد فيها مناطق العمل، عدد المنازل ، عدد السكان ، تقييم حجم النفايات اليومية تحسب عدد العربات ويتم جمع النفايات المنزلية باستخدام العربات الضاغطة .

الجمع من الأسواق : وذلك بتحديد عدد الأسواق الرئيسية والفرعية وتحديد مساحتها ويتم نظافتها بنظام ثلاث ورديات في حالة الأعياد والمناسبات الرسمية يكثف العمل لتتم التغطية الكاملة للجمع .

الجمع من الشوارع : وذلك بتصنيف الشوارع إلى (سيادي ، رئيسي فرعي وبتحديد أطوال الشوارع بالكيلومترات ثم الجمع في أوعية التخزين المؤقت بأنواعها المختلفة).

الجمع من المصارف : وذلك بتصنيف المصارف إلى مصارف رئيسية ووسيطة وفرعية ثم تحديد أطوالها ونظافتها وتطهيرها وتحفظ النفايات بأكياس وحاويات .

الجمع من المناطق الصناعية : وذلك بحصر عدد المصانع حسب نوع الصناعة وتحديد الشوارع داخل النفق الصناعية .

الجمع من المباني متعددة الطوابق : وذلك بإلزام أصحاب المباني الكبيرة متعددة الطوابق بعمل نظام لتجميع النفايات لكل نفايات المبنى لتكون في مكان واحد يستحسن استخدام الوسائل الحديثة . الاليات والرافعات وعربات نقل النفايات الحديثة .

الجمع من الساحات والميادين : وذلك بتحديد الساحات العامة والميادين العامة وتتم نظافتها مرة أسبوعيا وذلك بتجميع النفايات في أوعية الخزن المؤقت (فائزة ، ص 8،عام 2010م).

(2 ـ 14) طرق نقل النفايات :

تعد عملية نقل النفايات مهمة للمحافظة على الصحة والسلامة العامة في المدن الصغيرة والكبيرة على حد سواء وتمثل عملية نقلها حلقة الوصل بين عملية الجمع والمعالجة وتتم عملية نقل النفايات بواسطة عربات نقل مخصصة لهذا الغرض بحيث يتم تفريغ الحاويات دون إحداث ضوضاء أو تطاير للغبار والأوراق وتتم عملية النقل بعدة طرق منها : ـ

1. نقل النفايات من أماكن إنتاج النفايات إلى الحاوية مباشرة وهذا ما يحدث في جميع أنحاء العالم .

2. نقل النفايات مباشرة إلى أماكن المعالجة بواسطة عربات نقل مجهزة بمعدات التفريغ مثل أجهزة الضغط .

3. نقل النفايات إلى أماكن تخزين مؤقتة وهي عبارة عن محطة تختار في موقع من وسط المنطقة التي يجمع منها النفايات ومن ثم نقلها إلى المكان الذي تتم فيه المعالجة . (مرجع سابق ، ص 196)

(2 ـ 14 ـ 2) مرحلة النقل أو التحويل : (Transport and transfer) :

تتلخص هذه المرحلة بعملية كبس النفايات بشكل أولى في مواقع التجميع ، تم نقلها بشاحنات كبيرة إلى خارج المدنية إلى حيث الموقع المخصص للحرق أو الطمر ويجب أن يكون هذا الموقع بعيدا عن المدن والمجمعات السكنية وتعتبر سرعة النقل من أهم العوامل الواجب توفرها في هذه المرحلة كما تؤثر الاختناقات المرورية سعيا على انسياب هذه العملية . تتم عملية نقل النفايات الصلبة بواسطة عربات نقل مخصصة لهذا الغرض بحيث يتم تفريغ الحاويات دون أحداث ضوضاء،أو تطاير للغبار والأوراق وعملية النقل تتم بالطرق الآتية:

أ. نقل النفايات من أماكن إنتاج النفايات إلى الحاوية مباشرة : وهذا ما يحدث في جميع أنحاء العالم حيث يقوم منتج النفايات بنقل النفايات إلى الحاوية وفى بعض المباني الكبير يتم تفريغ النفايات عبر قنوات من المنازل إلي الحاوية مباشرة. وتواجه هذه الطريقة مشاكل عديدة تمنع انتشارها مثل انسداد قنوات وصعوبة تنظيفها وغير ذلك وأحينا يوجد نظام لطحن المواد العضوية والمواد السهلة الطحن قبل تفريغها في المجاري العامة .

ب. نقل النفايات مباشرة إلي أماكن المعالجة : تتم هذه الطريقة بواسطة عربات نقل مجهزة بمعدات لتفريغ الحاويات دون أحداث ضوضاء أو تطاير للغبار والأوراق وتحتوى بعض أنواع هذه الحاويات على أجهزة ضغط النفايات حيث تضغط النفايات تستطيع العربة نقل 6–12 طنا من النفايات المضغوطة في المرة الواحدة ويتوقف ذلك علي نوعية عربة النقل.

ج. **نقل النفايات إلي المحطات الوسيطة :(Transfer station)** : وهى عبارة عن محطة تختار فى موقع وسط المنطقة التي يجمع منها النفايات الصلبة حيث يتم رمي النفايات بنسبة 1-8 ومن ثم نقلها إلى مكان المعالجة بواسطة عربات نقل تستوعب حتى حوالي 50 متر مكعب أو 20 طنا من النفايات وفى بعض الحالات يتم فرز النفايات قبل عملية الرمي وذلك للاستفادة من بعض المواد .

د. **النقل إلى مسافات قصيرة** : النقل إلى مسافات قصيرة نظام تنقسم بموجبه عملية نقل القمامة إلى مرحلتين:

اولا: جمع مبدئي **ثانيا : جمع نهائي**

الجمع المبدئي : يتم من باب إلى باب باستخدام وسائل نقل ميكانيكيه مثل العربة اليدوية أو العربة التي يجرها الحيوان .وعندما تمتلئ يتم تفريغها مباشرة فى سيارة كبيره تستخدم للنقل السريع للحمولة الكاملة فقط.

1.الجمع المبدئى باستخدام العربة اليدوية :

يوصى باستخدام نموذج العربة اليدوية الذي يحوي على ست أوعية منفصلة وقد سبق استخدامها فى مدنية وانيجهام بانجلترا فى أواخر الأربعينات لتجميع مخلفات المطابخ من باب إلى باب حيث كانت تحتفظ ثم يتم جمعها لتحويلها إلى غذاء للحيوانات والدواجن . وكانت العربة تقوم بنقل عشرات دورات ومتوسط الوحدات السكنية التي تقوم بخدمتها 388 وحدة سكنية لكل عامل فى اليوم . وتنحصر مهمة العامل فى الدخول إلي الحديقة الأمامية للبيت وحمل وعاء حفظ مخلفات المطبخ الذي تضعه ربة البيت عادة أمام عتبة الباب الإمام ويقوم بتصريفه فى داخل أحد أوعية العربة ثم إعادته إلى مكانه ثانية .

2.الجمع النهائي بواسطة الجرار والمقطورة :

فرضنا أن المقطورات سعة كل منها 6 أمتار مكعبة ، وأنها تستبدل عند إتمام تعبئتها بواسطة جرار زراعي بنقلها إلى موقع التخلص من القمامة ، وأن متوسط المسافة الى موقع التخلص 12 كيلو مترا وأن متوسط السرعة 15 كيلومترا فى الساعة .

* الوقت اللازم للرحلة . = 48 دقيقة

*وقت تبديل المقطورة = 5 دقائق

*وقت تفريغ الحمولة = 10 دقائق

*فيكون الوقت الاجمالى للدور = 63 دقيقة

فإذا تجاوزنا من 7 دقائق تأخير فى كل دور فأن متوسط الوقت اللازم للدور يصبح 70 دقيقة أي ما يعادل 6 أدوار فى يوم العمل الذي يستمر أما عدد المقطورات اللازمة فيتوقف مبدئيا على الكثافة السكانية.(المرجع السابق)

3.الجمع المبدئى باستخدام عربات الجر والدراجات التجارية ذات الثلاث عجلات:

أن الفائدة الرئيسة من استخدام عربات الجر أو العربات الآلية الصغيرة هي نطاق عملها الواسع . فالعربة التي يجرها حيوان تكاد تكون في نفس مستوى بطء العربة اليدوية ولكن حجمها اكبر بكثير، بحيث أنها لو أدت رحلتين فأنها تكاد تحل محل أربع رحلات أو أكثر للعربة اليدوية ومن هنا نجد أن معظم وقت العمل يستهلك في التجميع . وكذلك فأن العربات الآلية الصغيرة تتميز بسرعتها وأنها واسعة. وهذا يساعد كثيرا على اختيار محطات انتقال موزعة فى إنحاء متفرقة لتخدم عددا اكبر من السكان في المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة وبالنسبة للعربات التي تجرها الحيوانات فأن محطة انتقال واحدة بكل 5 كيلومترات مربعة تغطى مسافة حوالي كيلومترين للرحلة، وفى نفس الوقت يمكن باستخدام الدراجات ثلاثية العجلات خدمة مسافة اكبر من ذلك بكثير. (تقرير ، النفايات الصلبة، بدون عام) .

(2 ـ 15) معالجة النفايات والتخلص منها :

لا يكفي جمع ونقل النفايات فقط بل يجب معالجتها أيضا وبالطرق التي تتضمن سلامة وصحة البيئة ومن الضروري في هذا المجال معرفة كمية ونوعية النفايات وهنالك عدة طرق لمعالجتها والتخلص منها هي :

1. **الطريقة العشوائية** : وتكون عن طريق طرح النفايات على سطح التربة ويسكب عليها في بعض الأحيان الجازولين لحرقها .

2. **طريقة طرح النفايات في البحار والمحيطات** : وتتم بإلغاء النفايات في هذه المصادر المائية حيث تنقل النفايات إلى البحر بالسفن وتلقى على مسافة تبعد من السواحل وتقوم بعض المصانع سرا أو علنا بإلغاء النفايات الخطرة داخل البحار .

3. **الطمر الصحي** : كانت ولا تزال طريقة طمر النفايات تستعمل في كثير من مناطق العالم دو أخذ الاحتياطات اللازمة لحماية عناصر البيئة معتمدين على قدره التربة والصخور والمياه في عمليات التخفي والتحليل الحيوي والامتصاص أو الأمتزاز والترشيح والترسيب .

4. **حرق النفايات** : تعود حرق النفايات إلى عام 1876م في بريطانيا وقد هدفت عملية حرق النفايات في بادي الأمر إلى تقليل حجم النفايات والتخلص من الأوبئة .

5. **التحلل الحراري** : وهي طريقة مكلفة اقتصاديا إذ تتحلل المواد القابلة للحرق هنا تحت تأثيرات درجات حرارة عالية تصل إلى 165° في جو فقير بالهواء و لا تزال هذه الطريقة في طور التجربة بالرغم من أنها تستعمل في بعض البلديات والمصانع والمستشفيات وغيرها من المؤسسات .

6. **إعادة الاستفادة من النفايات** : توجد طرق لمعالجة النفايات وهي الاستفادة من المواد الموجودة في النفايات الصلبة السائلة . (مرجع سابق ، ص 199).

كما يقصد بعملية التخلص هنا بالطرق التي يمكن من خلالها تغيير خواص النفايات الصلبة الخطرة ليجعلها غير خطره أو أقل خطورة حيث يمكن بعدها التعامل معها بأمان أكثر

فيمكن نقلها أو جمعها أو تخزينها أو التخلص منها دون أن تسبب ضررا للإنسان والبيئة ومن أهم الطرق المستخدمة في معالجتها ايضا : ـ

1. **الردم أو الطمر الصحي** : و يعد الردم من أشهر الطرق المتبعة للتخلص من النفايات الصلبة ويجب أن يتميز مواقع الردم الصحي بمواصفات هندسية خاصة حيث تعتمد على رص النفايات الصلبة لاستيعاب أكبر كمية وتغطيه النفايات بطبقة عازلة وغير نافذة، كما يجب اختيار موقع الطمر بعد دراسة جيولوجية لكل المواقع البديلة بحيث تضمن عدم الإضرار بالبيئة عن طريق تسرب السوائل الناتجة من تحلل النفايات للمياه الجوفية .

2. **الحرق** : وتعد هذه الطريقة من أكثر الطرق انتشارا على مستوى العالم في السنوات الماضية وتتم إما بواسطة محارق ذات تقنية عالية أو مجرد الحرق المفتوح في الساحات وهذه طريقة تستخدم لقلة المساحات المتاحة للطمر الصحي .

3. **إعادة تدوير النفايات** : وهي إعادة تصنيع النفايات بعد جمعها وفرزها للاستفادة منها من بعض مكوناتها.

4. **التحلل العضوي** : وهو تحول النفايات العضوية الصلبة إلى أسمدة عضوية تمثل ماده محسنة لخواص التربة الزراعية عن طريق التخمر العضوي أو التحلل الحيوي وإعادة المواد إلى دورتها الطبيعية . (الدغيري، بدون عام ، ص 3).

لقد كانت مختلف الدول تترك معظم النفايات في مواضيع مخصصة وتتركها لفترات طويلة ولكن تبيين أن معظم هذه المناطق بما يوجد بها من النفايات و من المصادر الخطرة لتلوث البيئة وقيام الحرائق نتيجة لحدوث تفاعلات كيميائية بين مكونات هذه النفايات مما ينتج عنه خسائر كثيرة لذلك طورت عديدا من الأساليب للتخلص من هذه النفايات واستخدامها . ومن هذه الأساليب :

1. إنشاء نظام متكامل مترابط لجميع ونقل واستخدام القمامة بطرق صحيحة، وبأسلوب اقتصادي وبطريقة نظيفة لا تسبب تلوثا وقد يتم ذلك عن طريق تخصيص سيارات مغلقة كبيرة

قادرة على التفريغ الآلي وتخصيص محطات تجميع القمامة حيث يتم فرز القمامة وتصنيعها وإعادة نقلها إلى المصانع التي تتولى إعادة تصنيعها إلى مواد أخرى .

2.الردم الصحي : ويختار لهذا الردم أماكن منخفضة الموقع ، وألا تكون في مهب الريح بالنسبة للمناطق السكنية، مع الابتعاد عن مصادر المياه العذبة في الينابيع والآبار، ويستحسن أن يستخدم الرمل في عملية الردم وهذه الطريقة تحتاج إلى سيارات نقل ذات رافعات ، وقد تستخدم المناطق التي تتم فيها عمليات الردم في زراعة الحدائق ، أو إنشاء ملاعب، وهذه الطريقة في التخلص من القمامة إذا تمت بطريقة علمية فإنه لا ينتج عنها انبعاث روائح كريهة، وتقل فيها الحشرات والقوارض. وهذه الطريقة تقلل من الحاجة إلى المحارق في أنها لا تحتاج إلى أيد عاملة كثيرة .

3. الحرق : يمكن استخدام هذه الطريقة إذا لم تتوافر مساحات واسعة لدفن النفايات، ومن مزايا هذه الطريقة إذا أجريت بطريقة علمية أنها توفر بخارا يمكن استخدامه في مجالات معينة. ولكي يتم الحرق بطرق علمية لا بد من أن تتم هذه العملية في محارق ، والمحرق يتكون من الغرف التي تلقى فيها المخلفات ليتم فيها الحرق الفعلي، وغرفة الاشتعال ومدخنة للعمل على سحب الغازات المحترقة من غرفة الاشتعال وإيصالها إلى الطبقات العالية من الهواء الخارجي ، ويجب أن تعمل الاحتياطات اللازمة لمنع تلوث الهواء الخارجي ، نتيجة لعملية الاحتراق وبصفة عامة يجب ألا تقل درجة حرارة الأفران عند تشغيلها إلى760 درجة مئوية ، وقد تطورت بصفة عامة تكنولوجيا صناعة المحارق وأجهزة التحكم بها ويمتاز هذا الأسلوب بأنه يقضى نهائيا على جميع أنواع الميكروبات والبكتريات والحشرات ولا تكون هناك فضلات سائلة أو صلبة تشكل مشكلة .

لعلك تدرك استخدام المحارق على هذا النحو، يشير إلى تزايد النفايات بشكل غير عادي ، حيث أصبحت الطرق التقليدية السائدة في التعامل معها غير مناسبة وبالتالي أصبح من الأمور المهمة أن تنشئ أجهزة الإدارة المحلية بالتعاون مع أهالي المجتمعات المحلية، انشاء محارق

عديدة في أماكن مناسبة للتخلص من نفايات المنطقة ، وبالتالي يمكن التخلص منها على المستوى المحلي .

وهنالك عدة طرق متعارف عليها للتخلص النهائي منها :-

1. الردم (dumping)
2. الردم الصحي (sanitary land fill)
3. الحرق (burning)
4. الترميد (incineration)
5. التخمير (لاهوائي – هوائي) (composting)(anaerobic – aerobic)
6. المعاملة الميكانيكية(تكسير pulverization – سحق – طحن – تقطيع) (griding , shredding)
7. التحميض في عدم وجود الهواء paralysis لاختزال المواد العضوية وأكسدتها
8. طرق أخرى (fat extraction , wet oxidation , compaction)

علماً أن إعادة استخدام بعض مكونات النفايات او نواتج معالجتها يعتبر ضمن أنشطة التخلص ويصعب كثيراً تأكيد جدواه الاقتصادية . وبغض النظر عن الطريقة المتبعة للمعالجة والتخلص النهائي هنالك دائماً حوجة للأرض للتخلص النهائي من نواتج المعالجة النهائية وعموماً يعتمد اختيار الأرض كموقع نهائي للتخلص ضمن عوامل أخرى وهي :

1. التضاريس والهيدروجيلوجي واحتمالات تلوث المياه
2. قرب المناطق المستفيدة
3. اتجاه الرياح
4. الطرق والمواصلات ... الخ

يعتبر الردم الصحي من ارخص الوسائل المتاحة ويمكن أن يعرف الردم الصحي بأنه عملية متحكم فيها حيث يتم من خلالها ردم النفايات ومن ثم ضغطها وتغطيتها طبقاً لخطة

معتمدة بنهاية كل يوم عمل كما تتم عملية ردم وتسوية نهائية بعد اكتمال عمليات الردم بالموقع وتوطئة للاستفادة منه وفي هذه الطريقة يتم تجنب سلبيات عملية الردم العادي والتي من أهمها:

1. توالد الحشرات (ذباب – ناموس – صراصير ... الخ) .
2. توالد الفئران .
3. إيواء الحيوانات الضالة .
4. إفراز الروائح الكريهة .
5. خطورة الحرائق والانفجارات .
6. الدخان وتلوث الهواء .
7. تلوث المصادر المائية (جوفية وسطحية) .
8. عدم القبول النفسي.

كما وان هنالك أكثر من طريقة لتنفيذ عملية الردم الصحي :

فمثلاً طريقة الخندق (trench) حيث يحفر خندق بعرض حوالي 5 إلي 10 متر ويتم الردم بواسطة التربة الناتجة من الحفر أو أي ترب من مصدر آخر ويحدد عمق الخندق حسب طبيعة التربة ومستوي المياه الجوفية ومستوي الأرض النهائي المطلوب وكلما كان العمق اكبر كلما كان استخدام الموقع أكثر كفاءة وفاعلية كما وان هنالك طريقة المساحة المحددة (Area method) وفي هذه الطريقة لا يكون هنالك حفراً ويستفاد من الانحدارات الطبيعية وتستجلب مواد الغطاء أما من موقع آخر يبعد أو يقرب من موقع العمل وطريقة (Area) تنفذ بأكثر من وجه اعتماد علي طبيعة وتضاريس منطقة العمل . عموماً عند اختيار الردم كطريقة للتخلص لابد من اختيار الموقع الصحيح(موقع ومساحة) اتخاذ التحوطات اللازمة لتجنب تلوث المصادر المائية .(المرجع السابق) .

قد نص القانون رقم (4) لسنة 1994م ، والخاص بحماية البيئة والصادر عن جهاز شئون البيئة في المادة 38 من لائحة التنفيذية على ما يلي :

4. التوعية المستمرة بضرورة خفض كمية النفايات وحجمها : ربما يكون هذا الأسلوب من أساليب الوقاية من تفاقم المشكلة عن طريق التحكم في مسبباتها ، وتشمل هذه التوعية خفض كمية النفايات التي تنتجها كل مؤسسة، وتشمل هذه التوعية خفض كمية وحجم النفايات التي تنتجها كل مؤسسة صناعية، مثل: عمليات تغليف المواد المصنعة ؛ حيث إن عمليات التغليف تتطلب كميات من البلاستيك أو الورق ، التي تعتبر مصدرا من مصادر تزايد حجم كمية النفايات . وربما تكون التوعية أيضا للمواطنين من حيث ترشيد عمليات الاستهلاك اليومي، والتي ينجم عنها مخلفات المنازل فكلما رشد الإنسان استخدامه في كافة مجالات حياته أدى ذلك إلى تخفيض حجم القمامة .

تتم طرق معالجة النفايات بالاتي : ـ

1. الدفن العشوائي (Open Damp) : وبالرغم من اعتماد طريقة الطمر الصحى رسميا يوجد العديد من مكاب النفايات العشوائية فى العراء فى العالم وفى الدول النامية و يتم فى بعض الأحيان نقل النفايات الصلبة خارج البلديات إلى مواقع يتم تحديدها عشوائيا وتطرح النفايات على السطح التربة ويسكب عليها فى بعض الأحيان الجاوزلين لحرقها . ويترتب على ذلك احتراق طبقة رقيقه جدا من النفايات الموجودة على السطح فقط وهى سهلة الحرق اما الطبقات التحتية فلا تتأثر بعملية الحرق ومن ثم تصبح بيئات مثالية لتكاثر الحشرات والقوارض والكلاب الضالة . علاوة على ما تسببه من تصاعد الغازات السامة وذلك لوجود العديد من الكيميائيات العضوية وغير العضوية مثل بقايا المطهرات والمبيدات والزيوت المعدنية وغيرها.

2. طرح النفايات الصلبة فى البحار والمحيطات: (Sea and Ocean Dumping): تقوم بعض الدول الواقعة على البحار والأنهار الكبيرة بإلغاء النفايات الصلبة فى المصادر المائية حيث تنقل النفايات إلى البحر بالسفن وتلقى على مسافة تبعد حوالي 25 كيلومتر من الشاطئ وقد اعتقد قديما أن هذه الطريقة من الأساليب الجيدة للتخلص من النفايات وتقوم بعض المصانع سرا أو علينا بإلغاء النفايات الخطرة داخل البحار وقد كشفت العديد من صحف العالم

الكثير من هذه التعديات ، هذا ويجب تحريم إلغاء النفايات فى البحار دوليا ، حيث إن كمية كبيرة من النفايات تعود بواسطة الرياح والأمواج إلى الشاطئ مما يؤدى إلى تلويثها وعدم صلاحياتها للاستجمام ، كما أن السلاسل الغذائية المائية تتعرض للتلوث . ونظرا للدور المتوقع الذى تلعبه تلك المصادر الغذائية فى تأمين حاجات سكان العالم المتزايد فى الغذاء فى المستقبل القريب فانه يجب التخلص عن هذه الطريقة للتخلص من النفايات

3. التخلص من النفايات الصلبة فى مكان أنتاجها:(on site Disposal)ويكون بالاتي : -

أ. **استعمال المطاحن** (Maclincal crrinding of kitchen food) : يقوم السكان فى بعض المدن بتخلص من النفايات القابلة للطحن بواسطة جهاز طحن حيث تحمل المواد المطحونة مباشرة إلى شبكة المجارى العامة ومن ثم إلى محطة معالجة المياه العادمة وتساهم هذه الطريقة فى زيادة الأعباء على محطة المعالجة ولاسيما القسم الأكبر من المواد المطحونة يكون من المواد العضوية لذلك بجب منع استعمال هذه الطريقة فى الدول ذات الاستهلاك القليل للمياه.

ب. **استعمال المحارق الصغيرة** : تهدف هذه الطريقة إلى تركيز واحتواء النفايات للحد من الضرر البيئي وذلك عن طريق تقليص حجم النفايات إلى اقل حجم ممكن واحتوائها بأقل حيز ممكن ثم طمرها يوميا بعد الانتهاء من العمل اليومي .كانت ولا تزال طريقة طمر النفايات فى مناطق العالم تطبق دون أخذ الاحتياطات اللازمة لحماية البيئة معتمدين فى ذلك على قدرة التربة والصخور والمياه فى عمليات الحد من التلوث (Attenuation) وتطبق طريقة الطمر الصحي بأسلوبين :

اولا : طريقة الخندق:(Trench Method) : تحفر الخنادق المنفصلة عن بعضها حيث توضع فيها النفايات وترص ثم تغطى بالتراب الذي استخرج خلال عمليات الحفر، ومن ايجابيات هذه الطريقة توفر الأتربة اللازمة للتغطية مباشرة ويعتمد عمق الخندق على المياه الجوفية أو يكون عمق الخندق ضعف طول آليات رص النفايات حتى تتمكن من الحركة .

ثانيا : طريقة المساحة:(Area Method) : تحفر مساحة معينة بعمق اكبر من طريقة التخلص بالخندق ، ثم تملأ بالنفايات ثم تغطى فى نهاية اليوم بعد الانتهاء من العمل ، وتتطلب هذه الطريقة مساحة أقل من طريقة الخندق للتخلص من نفس الحجم من النفايات الصلبة ، ولكن هنا تتكون كمية أكبر من العصارة التي تساهم فى تلويث مصادر المياه. (مصدر سابق).

هنالك العديد من الطرق التي تستخدم لمعالجة كميات كبيرة من النفايات ولكل هذه الطرق محاسنها ومساويها سواء ما يتعلق بالتكلفة أو الوسيلة أو المساحة المطلوبة أو التأثر على البيئة ومن أبرز الوسائل المستخدمة في التخلص من النفايات .

أ . **مكبات النفايات** : تحويل النفايات إلى سماد عضوي فيما يعرف بالذوبان خلال عملية تسمى الذبولة وهي عملية تكسير وتحليل المواد العضوية بواسطة عدد كبير من الكائنات الدقيقة في ظروف بيئية رطبة ودافئة وهوائية لتكوين مادة الذوبال .

ب . حرق النفايات وتحويلها إلى رماد: إلا أن هذه الطريقة ليست شائعة الاستخدام وذلك لاحتواء النفايات على نسبة عالية من المواد العضوية التي من الصعب حرقها .

ج . إعادة استخدام النفايات الصلبة: وهى عملية يتم من خلالها فصل بعض مكونات النفايات وإعادة تصنيعها مرة أخرى في الأغراض المختلفة مثل قطع الزجاج والبلاستيك والورق والأقمشة والمعادن وغيرها (فائزة ، 2010م، ص 6).

ايضا هنالك العديد من الأساليب المختلفة التي تتبعها الدول للتخلص من النفايات أهمها الدفن بعد الحرق وتبلغ نسبة كمية النفايات التي يتم التخلص منها بهذا الأسلوب في الدول العربية 83% في المملكة العربية السعودية و5% في تونس كذلك الدفن فقط إذ تبلغ نسبة هذا الأسلوب 100% في البحرين أيضا أسلوب الحرق فقط وتبلغ نسبة الاستخدام لهذا الأسلوب 100% في السودان والإلقاء في مصب صحي مراقب نجده تلجأ إليه ثلاثة دول عربية هي الجزائر وتونس والمغرب والإلغاء في مكان مكشوف وبعيدا عن المدينة دون أي معالجة يستخدم

في لبنان بنسبة 100% والأردن ، والتحويل إلى أسمدة عضوية وهو أكثر استخداما في ليبيا بنسبة 5% والإمارات ودولة قطر وسوريا . (المعهد العربي للإنماء المدن ، 1986م ، ص 244) .

هنالك طرق حديثة استخدمت للتخلص ومعالجة النفايات الصلبة تتمثل في الآتي :

* **التسميد** : وهو تحويل النفايات المنزلية والنفايات المشابهة إلى أسمدة ويستخدم في الزراعة .

* **التخمير البطئ** : وهو الذي يستغرق ما بين الشهر الواحد والثلاث شهور ويحتاج لمساحات كبيرة من الأرض .

* **التخمير السريع** : وهو يستغرق في المرحلة الأولى ما بين يومين وثمانية أيام فقط وأن كان هذا النوع يتطلب نفقات أكبر .

* **الحرق** : تتمثل هذه العملية في حرق النفايات في أفران خاصة بعين الاعتبار كل خواص النفايات وتبدأ هذه العلمية بتجفيفها ثم حرقها . (مرجع سابق).

التخلص من النفايات الصلبة بعد عملية نقل النفايات إلى مقالب القمامة في الأماكن غير المخططة هنا يتم التخلص بطرق عديدة منها الحرق تجمع النفايات في شكل أكوام كبيرة يتم حرقها وهي طريقة قليلة التكلفة ، الردم أو الطمر وذلك بعمل حفرة كبيرة يدفع بها النفايات المجمعة وتردم بواسطة مخلفات البناء أو التراب أيضا هنالك طريق رمي النفايات خارج المدينة في العراء تجمع النفايات ويتم رميها في العراء من غير استرداد للطاقة الكامنة بالنفايات .(التوم، 2003م ، ص 47).

(2 ـ 16) الموقع المناسب للتخلص من النفايات :

كما نعلم فان كمية النفايات تتزايد بإضرار وتتفاوت نوعياتها وذلك بسبب تزايد السكان وارتفاع مستويات المعيشة والتطور التكنولوجي وبالرغم من زلك لا يتزايد الاهتمام بالنفايات بذات المستوي ويعذي ذلك لعدم الإحساس او المعرفة بالمخاطر الصحية والبيئية المصاحبة وان كان الوضع قد بدأ في التحسن مؤخراً بسبب الإدراك المتزايد للعلاقة بين تلوث المصادر

المائية والتربة والهواء والأمراض وطريقة التعامل مع نظام ادارة النفايات الصلبة ويبقي الردم أهم وسائل التخلص واكثرها شيوعاً كما وان هنالك بعض أنواع النفايات لا يمكن التخلص منها لا بالردم مثل نفايات الأنشطة الإنشائية والهدم والإزالة وان كان الردم طريقة مقبولة للتخلص النهائي فانه كذلك مفيد لاستصلاح الاراضي واستثمارها وذلك بردم المنخفضات وبما ان المواقع التي يمكن اختيارها كمقالب تختلف بالنسبة لطبيعة الموقع والتكوينات الجيلوجية له والطقس الغالب بالمنطقة ومساحة الموقع ... الخ فعليه لا بد من المتابعة الهندسية للموقع المختار والتشغيل طبقاً للقوانين التي تتنساب والواقع المحلي وفي الغالب عموماً ومن نظرة اقتصادية هندسية يستحسن اختيار مواقع تكون اوسع ليستمر استخدامها اطول فترة زمنية ممكنة لتبرير التكلفة الاولية اللازمة لتجهيز الموقع والاليات والخدمات الضرورية بالموقع ويمكن اتباع الخطوات الآتية في تحديد الموقع :

أ . **تخطيط واختيار الموقع** :- يخطط لحوالي 30 الي 40 عاماً مستقبلاً ويجهز الموقع قبل سنوات من الحوجة له وعادة تختار المواقع التي ينتج تحسن عليها من جراء الاستخدام ويحدث ارتفاع في قيمتها بنهاية فترة الاستخدام ويحدد الموقع بالتعاون مع سلطات التخطيط ، الصحة ، المياه ، الطيران ..... الخ .

وبدأً يحدد الاستخدام النهائي للموقع بعد ان تكتمل عمليات الردم به وتلعب الخصائص الجيولوجية والهيدروجيلوجية بالنسبة لحماية المصادر المائية من التلوث دوراً كبيراً في تحديد الموقع وان مساحة الموقع تحددها عددية السكان ، إنتاجية الفرد من النفايات ، كثافة النفايات ، عمق الدفن ، سمك طبقة الغطاء ، زمن الاستخدام للموقع ، الفضلات الأخرى من صناعية وتجارية المسموح بها ..... الخ .

ب . **الطرق والمواصلات** :- يجب ان تكون هنالك طرق جيدة بين الموقع والمناطق المستفيدة

ج. **قرب الموقع للمناطق المستفيدة** (المناطق المأهولة) وليس هنالك قاعدة ثابتة هنا ويعتمد ذلك علي تضاريس المنطقة ، استمرارية استخدام الموقع وعدد ونوع المناطق والجهات المستفيدة

واتجاهات الرياح الغالبة كما يجب استشارة سلطات الطيران واضعين في الاعتبار إمكانية إنشاء محطة جمع وترحيل وسيطة (TRANSFER , STATION)

د.**العوامل الجيولوجية والهيدروجيلوجية والطقس** : واحتمالات التلوث من جراء المياه المتسربة (LEACHATE)(أمطار مياه سطحية – رطوبة بالفضلات ..... الخ) واحتمالات عمل طبقة عازلة إضافة لامكانية الجمع والمعالجة للمياه المتسربة تجنباً لاثارها.

هـ . توفر مادة التغطية (cover material) والمواد العازلة (sealing with lining)

و .عمل مسح كامل للموقع (جوي او ارضي) وتجهيز خرائط بمقياس رسم لا تزيد عن 1 : 25000 لتوضيح التضاريس والمصادر المائية والطرق والمنشآت قرب الموقع وتوفر مواد التغطية مع عمل مسح للتربة (soil survey) اخذين في الاعتبار معدلات هطول الإمطار كما ولابد من التحديد الدقيق لإحداثيات الموقع ومساحته والردميات المتوقعة ومستواها ومستويات المياه الجوفية كما يجب توفير الحماية للموقع من السيول والإمطار بالتغطية والردم يمكن ان تكون بمواد ترابية من الموقع ومنهجية العمل فيه : من قبيل طريقة العمل بالآليات و طريقة مكافحة الآفات ومادة التغطية وطريقة تجهيز المواقع النهائية والمواقع التي يمكن استخدامها عندما يكون الطقس غير مواتي و القوة البشرية و الخدمات وكما ان أعماق الزمن يحكمها مستوي المياه الجوفية وبعد الطبقة الصخرية ومستوي الردم النهائي وهذه كلها يحددها اختبار التربة بالموقع وعموماً فان 2 متر لا يسبب هاجساً .(الفضل ، ص9 ، بدون عام).

ح–الأعمال التحضيرية والخدمات بالموقع وهي :

* الطرق إلي وفي داخل الموقع

* تامين الموقع وحمايته

* التعريف بالموقع وطريقة العمل فيه مثل مواعيد العمل ، الرسوم ، الممنوعات ،مستقبل الموقع، أي معلومات أخرى وخدمات المياه وكهرباء ووسائل اتصال بالموقع.

*الحماية من السيول والتصريف .

*عمل سور حول الموقع او سور ترابي عالي وتغطية المواقع المكتملة الردم بمواد قليلة النفاذية مع الضغط .

*جمع المياه المتسربة (leaclak) إذا وجدت ورشها ومتابعة نوعية المياه الجوفية

*التحكم في توالد الغاز .

يتوالد غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 الميثان CH_4 ويشكل الميثان مصدر خطر يتسبب في الانفجارات إذا كانت كميته في حدود 5% إلى 15% في الهواء ولا تكون هنالك خطورة انفجار إذا كان الموقع بعيد من المنشآت كما يمكن اتخاذ بعض الإجراءات التحوطية مثل تبطين الموقع وتوفير تهوية من خلال خندق ملئ بالحصى حول موقع الدفن او من خلال مواسير مخرمة عمودية و يمكن حرق الغاز وأحيانا يمكن جمع الغاز والاستفادة منه وأحيانا يتم كشط الطبقات العليا من التربة بما يتوافق مستقبل استخدام الموقع والحوجة لمواد التغطية وبعد تحديد الموقع يجب ان يكون ذلك معلوماً لكل الجهات ذات العلاقة وللجمهور. النفايات المسموح بدفنها عموماً الفضلات المنزلية يمكن دفنها والصناعية كذلك. والنفايات الخطرة(سامة نشطة – متفجرة – مصدأة – معدية) احياناً يمكن السماح بدفنها ولكن تحت اشراطات محددة وبعد اجراءات مناسبة نفايات المرافق الصحية اذا لم تكم هنالك طريقة اخري متاحة فيمكن دفنها في عبوات مقفولة وتضع في القاع وتدفن مباشرة اما السموم عادة لا يسمح بها ولكن اذا كان لزاماً فلا بد من النثر والنشر والتحقيق قبل الدفن والردم .أما بالنسبة لخطة العمل بالموقع ، يجب ان تكون هنالك خطة وبرنامج واضح بالموقع يلتزم به المشرف علي الموقع فمثلاً سمك طبقة الغطاء اليومي حوالي 20 سم والنهائي حوالي 50 –65 الي35 سم كما ويرصد الكميات اليومية الداخلة ومحاربة الحرائق والقوارض والحشرات والطيور والشماسة ..... الخ و ايضا آليات نثر ونشر و ضغط للفضلات وحفر ونقل للمادة المغطية وصيانة للطرق بالموقع(بلدوزر لودر – ضاغطة .... الخ). للتحكم في عمليات الدفن والردم وبرنامج العمل يجب محاربة الافات والروائح الكريهة بالموقع حشرات (فيران – طيور– حيوانات ضالة) ولاستخدام

الموقع لا بد من المعاينة بالطبقة الأخيرة حسب الخطة والاستفادة من الموقع . (المرجع السابق) .

كما تعد عملية اختيار موقع الطمر الصحي من الأمور الصعبة ، نظرا لأهمية اخذ العديد من العوامل بعين الاعتبار ، هذا ويجب أن يكون الهدف الأهم عند اختيار موقع جديد للطمر الصحى خدمة أحتياجات سكان المنطقة وتامين صحتهم وسلامتهم ، وللحد من مخاطر مواقع الطمر الصحى على سلامة الانسان والبيئة لابد من أخذ العوامل التاليه بعين الاعتبار:.

1. **الظروف الهيدروجيدلوجيه والمناخية:** الوضع الهيدورجيولوجيه من حيث دراسة الطبقات الحاملة للمياه الجريان السطحى (Runoff) هى المياه السطحية الجارية الناتجة من سقوط الامطار و إنصهار الجليد.

2. **معدل سقوط الامطار (Rainfall Average)** فكلما زاد معدل التساقط كلما زادت كميةالمياه المتدفقة والمياه التى تخزن جسم الموقع.

3. **معدل التبخر(Evaporation Average)** يرتبط هذا العامل مع أشعة الشمس وسرعةالرياح.

4. **اتجاه الرياح السائدة (Prevailing wind Direction)** يجب أن يكون العكس اتجاه تواجده .

5. **التجمعات السكنية.**

6. **الظروف الجيولوجية.**

7. **دراسة طبقات الجيولوجية .**

8. **التركيبة الجيولجية .**

9. **الكلفة** :Cost: أن تكاليف انشاء موقع الطمر الصحى تتفاوت كثيرا وتلعب دورا مهمآ فى اختيارالموقع وتتضمن الكلفة شراء الارض وحفرها ومدي تقبل السكان للموقع لم يعد السكان فى

المناطق الغربية من موقع الطمر النفايات يتقاضون عن المشاكل الناتجه عن الموقع فقد اصبحو يشكلون ضغوضآ كبيرة على الدولة.

10. امكانية التوسع مستقبلآ (Expand ability)

يجب أن تكون متوفرة ، لذلك نقفل الموقع الذى يمكن التوسع فيه. ويمكن استعمال نماذج رياضية لاختيار الموقع الافضل للطمر الصحى.

11. **الحجم اللازم** : (volume Reignited)(دليل النفايات الصلبة ، بدون عام) .

لابد أن يكون الموقع في مكان مناسب وبمسافة كافية لاستيعاب الآليات وأن لا يكون مزدحما مروريا ولا بد من ربطة بطريق مسفلت ووجود لا فتات تقود وتوضح مكانه كما يجب عمل دراسة لمعرفة طبيعة التربة ونوعيتها لتجنب عملية ترسيب السوائل إلى باطن الأرض ويجب أن يوفر في الموقع الشروط الآتية :-

أ. أن يبعد من مصادر المياه الجوفية والسطحية بمسافة لا تقل عن (2) كيلو وأن لا يتأثر بالفيضانات (سيول لفترة لا تقل عن 100عام).

ب. أن يبعد عن السكن مسافة لا تقل عن (2) كيلو .

ج. أن يبعد عن الملاحة الجوية والمطارات بمسافة لا تقل عن 3كليومترات .

د. أن يبعد عن أماكن الحراك والنشاط الإنساني بمسافة لا تقل عن 2 كليو .

هـ. أن يبعد من خطوط شبكة المياه والصرف الصحي وخطوط الغاز بمسافة لا تقل عن 5 كيلومترات وعن محطات الكهرباء وخطوط الضغط العالي بمسافة لا تقل عن 5 كلم .

و. أن يبعد عن الغابات و الحدائق العامة بمسافة لا تقل عن 5 كلم ومن مجاري الأنهار والخيران الموسمية بمسافة لا تقل عن 5 كلم .

ز. أن يكون سهل الوصول إليه في كل الظروف والأحوال البيئية على طول مرار السنة .

ط. لابد من أنارة كل المسافة المخصصة وأن يكون الموقع آمن .(فائزة ، 2007م ، ص 15).

(2 ـ 17) إدارة النفايات :

وتعتمد عملية إدارة النفايات علي ثلاثة محاور :

1. **التخزين.**
2. **الجمع والترحيل .**
3. **المعالجة والتخلص النهائي .**

لكل من هذه المحاور خصائص واثار ومتطلبات وتكلفة وإذا ما نظرنا للكميات المنتجة والنوعية نجد إنها تتباين بين الدول المتقدمة والنامية فمثلاً نجد ان الدولة النامية ينتج الفرد منها كميات اقل وبكثافة ورطوبة اكبر كما وان التكوين النوعي يتفاوت حيث أن فضلات الدول النامية تتسم بكميات الأتربة والغبار وأحجام مكوناتها اصغر وبالتالي لا تنجح عمليات الضغط عند الجمع والترميد قد لا ينجح بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة كما وان المواد التي يمكن فصلها من نفايات الدول النامية بطريقة الطفو والمغنطيسية والترسيب والغربلة لا تكون كبيرة كما وان كثافة النفايات من الدول النامية تكون عادة مرتفعة وفي حدود 250 والي 500 كجم / م 3 في حين أنها في الدول المتقدمة في حدود من 100 إلى 170 كجم / م 3 وعند محاولة تحديد انسب الطرق للمعالجة والتخلص النهائي من النفايات لا بد من اعتبار عدة عوامل من ضمنها الاتي :-

أ. كمية ونوعية وخصائص النفايات .

ب. محددات اختيار موقع التخلص النهائي وتوفر المساحات المطلوبة.

ج. الجوانب الصحية .

د. الحوجة للمادة المخمرة (compost) .

هـ. الحوجة للطاقة الحرارية الناتجة من الحريق أو الترميد .

و. التكلفة البيئية والمالية وملائمة الطريقة للبيئة المحلية (الفضل ، بدون عام ، ص 5).

نظرا لان دورة النشاط المنزلى يتغيير خلال الاسبوع ، فمن الضروى الحصول على عينات تغطى بدقة أنشطة الاسبوع كاملا ، والتقديرات التاليه تمثل الوضع فعلا فى بعض

بلدان شرق البحر المتوسط. 350 غرام لفرد فى اليوم . أ و1.6 لتر للفرد فى اليوم ، بمتوسط 4–6 أفراد فى الاسرة . أذن فالمجموع = 1.7كيلو غرام ، الوحدة السكنية فى اليوم ، أو 54,6 لتر الوحدة السكنية فى الاسبوع أى = 12 كيلوغرام للوحدة السكنية فى الاسبوع (مضمة نسبة الرطوبة الطبيعة). ويجب أن يعكس التصنيف طبيعة ومميزات المدينة شاملة كل احيائها بما فيها العشش والاحياء الفقيرة والمناطق شبه الريفيه ، ويبلغ الحد الادنى لحجم العينة من اى المجموعات السكانية المتماثلة حوالى 200 كيلو غرام للعينة . وعليه فأن الحدد الادنى للوحدات السكانية التى يلزم جمع مافيها يوميا من كل مجموعة بعينها يبلغ حوالى 120 وحدة سكنية وذلك على اساس الانتاج المقدر السابق الاشارة اليه وعلى اساس الافتراضات السابقة فأن عمل أختبار الانتاج للمخلفات فى أحدى مدن الاقليم سوف يتطلب حوالى 12 عينة فى اليوم كل منها تؤخذ من حوالى 120 وحدة سكنية . أى مايغطى فى المجموعة 1440 وحدة سكنية يقدر تعدادها بحوالى 7200 نسمة .

الطريقة المقترحة لجمع العينات فى المدن التى يتم فيها حفظ النفايات المنزلية فى أوعية مشتركة ، من الضروري تزويد كل وحدة سكنية بوعاء يستغل طوال فترة التجربة ويمكن الاستعاضه عن الوعاء بأكياس من الدائن لانها أقل تكلفة . وبعد أختيار المناطق التى تؤخذ العينات منها يتعين القيام بزيارة خاصة لكل أسرة ليشرح الهدف من اخذ العينات ، ويفضل أن يتم ذلك بمعرفة أخصائيين أجتماعيين من ذوى التدريب الجيد على الاتصال ، وأن يتم توزيع نشرة أو كتيب ايضاحى للعملية على كل أسرة ويجب أن يستمر برنامج الاعتيان طوال ثمانية أيام متتالية ضمانا لتمثيل جميع أيام الاسبوع . أما كمية النفايات التى تجمع فى أول أيام التجربة فيتم التخلص منها بأعتباره غير دقيقه ومشكوك فيها ، ومايتم تجميعه فى اليوم الثانى الى اليوم الثامن يمثل أنتاج القمامة فى اسبوع واحد . ويزود كل عامل من عمال الجمع بكمية مناسبة من اكياس اللدائن لتوزيع كيس جديد يوميا على كل وحدة سكنية مقابل الكيس الممتلى

الذى وزع فى اليوم السابق . ويجب تصنيف وترقيم كل كيس ممتلى بكل المعلومات اللازمة قبل تسليمة الى مستودع التجميع ، حيث يتم وزنه وقياس حجمه.

يتم جمع العينات من أوعية الجمع المشتركة لاغراض متعددة منها تقرير التعميم الملائم لعربات جمع النفايات وطريقة التخلص منها فأن جمع العينات من المصدر مباشرة ليس بالامرالضرورى و يمكن أخذ العينات من الاوعية المشتركة أو من محطات الانتقال (transfer stations) وهذه الطريقة بسيطة تتطلب جمع 12عينة يوميا على الاقل ، كل عينة منها لاتقل عن200كيلو غرام أو1000 لتر ، وذلك من المناطق التى تمثل بدقة المجموعات السكانية المتخلفة اجتماعيا واقتصاديا . هذا بالاضافة الى المصادر الحرفيه والتجارية والصناعية. (دليل النفايات ، بدون عام).

كان التخلص من النفايات الصلبة فى الدول الناميه حتى نهاية الخمسينات أما فى وسط القرية أو فى مواقع غير بعيدة ، وقد كانت هذه المواقع التى تجمع بها المخلفات الصلبة لاتسبب اضرار صحيه وذلك للأسباب الاتيه:-

1. قلة الكثافة السكانية فى ذلك الوقت.

2. قلة كمية النفايات الصلبة بسبب تدنى دخل الفرد وعدم توفر الكثير من السلع مثل البلاستيك والعبوات المعدنية والزجاجيه وغيرها.

2. ندرة المواد العضوية فى النفايات والتى ينتج عن تعفنها روائح كريهة وتسبب تكاثر الحشرات والقوارض وكانت تعود المواد العضوية تلك الى دورتها الطبيعية عن طريق استعمالها فى الزراعة .

وللحد من مشكلة النفايات الصلبة وأدارتها أدارة سليمة لابد من تحقيق الاهداف التاليـة:-

1. إعادة الاستفادة من القسم الاكبر من النفايات (Recycling) مثل أعادة الاستفادة من البلاستيك والزجاج والمعادن وغيرها. وذلك للحد من التلوث وأستنزاف مصادر الثروة .

2. تقليل حجم او كمية النفايات عن طريق تصنيع السلع التى تستخدم لفترة طويلة من الزمن.

3. سن القوانيين البيئية التى تجبر كل الشركات أو المصانع بتحمل التكلفة كاملة فى جمع ونقل ومعالجة النفايات الامر الذى يشجع هذه الشركات على أعادة الاستفادة من النفايات والحد من كمياتها.

4. رفع كفاءة عملية الجمع والنقل والخزن المؤقت للنفايات الصلبة.

5. ربط جميع الاحياء السكنية والصناعية المنظمة بعملية جمع ونقل النفايات الصلبة

6. توعية المواطنين بضرورة التقيد بتعليمات دائرة البيئة والمسئولين عن أدارة النفايات لما يعود عليه بالمنفعة.

7. أتباع الطرق الحديثه والمناسبة فى معالجة النفايات الصلبة

8. تحديد المواضع المناسبة لمعالجة النفايات الصلبة.

لتنفيذ عمليات أدارة الفضلات بكفاءة يجب أتباع الآتي :-

1. ماهى أنواع وكميات الفضلات الصلبة المنتجة يوميا.

2. ماهى معدلات أنتاج هذه الفضلات.

3. ماهى الانواع والكميات من الفضلات التى يمكن تدويرها.

4. مدى تاثير الزمن وفصول السنة فى تغيير معدلات الانتاج.

5. هل لعمليات الانتاج والادارة دور فى تغيير المعدلات.

6. ماهى الانواع الخطرة من الفضلات والتى يجب معالجتها منفصلة.

7. ماهى الملوثات التى يجب ازالتها. (مرجع سابق).

نجد أن إدارة النفايات الصلبة هي مشكلة حادة في المدن الكبرى في البلدان النامية وسوء إدارة مقالب النفايات الصلبة تؤدي إلى عواقب صحية وبيئية واقتصادية سيئة لجميع السكان فالهدف العام لإدارة النفايات الصلبة في المناطق الحفرية هي معالجة النفايات الصلبة المتولدة من جميع الفئات بطريقة مرضية بيئيا واجتماعيا في جميع مراحلها (جمع ، تخزين ، نقل ، تخلص نهائي). (فائزة ، 2010م ، ص 2).

إدارة النفايات الصلبة هي تلك المراحل والعمليات التي يتم من خلالها تتبع تولد النفايات وتجميعها ومعالجتها ومن ثم التخلص منها ، وتعتمد إدارة النفايات بشكل رئيسي على المعلومات الأساسية حول كمية النفايات ومكوناتها وذلك لأداء أي نظام مستقبلي لجمع النفايات والتخلص النهائي منها يعتمد على الكمية الكلية للنفايات المتولدة وخصائصها وبالتالي فإن ذلك يساعد على إنجاح إدارة النفايات الصلبة وتشتمل إدارة النفايات الصلبة على عدة مراحل متتالية تبدأ من مرحلة تولد النفايات وتكونها وانتهاء بمعالجة هذه النفايات والتخلص النهائي منها . (مرجع سابق).

فيما يتعلق بالأساليب التي تتبعها البلديات للقيام بعمليات النظافة والتخلص من النفايات التي هي من صميم اختصاصها ولا يلتزم بها عبرها من منتجي النفايات تتبع في تنفيذ العمليات أسلوبين رئيسين هما:

أ.التنفيذ المباشر : وبموجبه يتم تنفيذ هذه العمليات بواسطة البلديات مباشرة وتحت مسئولية وإشراف الإدارات والأقسام المختصة التابعة لها ، وهذا الأسلوب يفرض على إدارة البلدية أن تقوم بتوظيف القوى البشرية المطلوبة لأداء هذه العمليات .

ب. التنفيذ بواسطة الغير : وبموجبه تقصد البلدية بإدارة كل أو بعض هذه العمليات إلى شركة أو مقاول نظير مبلغ شهري أو سنوي بموجب عقد اتفاق محدود المدة بين البلدية وبين الجهة التي يسند لها هذا العمل .(المعهد العربي للإنماء والمدن ، 1986م ، ص 51).

كما تعرف الإدارة بأنها استخدام الموارد المادية و البشرية بأساليب علمية لتخفيف أهداف عامة لإدارة النفايات الصلبة تمثل جزء من إدارة صحة البيئة بالمحليات ووفقا لتعريف (جاكسون ، 1989م) فإن إدارة النفايات الصلبة مصطلح يشمل التخزين ، الجمع ، النقل ، المعالجة و أيضا التخلص النهائي من النفايات وتعني ضبط ومراقبة هذه العناصر وتعد إدارة النفايات الصلبة نشاط متعدد الجوانب مبنى على مبادئ فنية هندسية في نفس الوقت ويشمل

الجوانب المتعلقة بالتخطيط الاقتصادي والحضري والإقليمي والاجتماعي . (التوم ، 2003م ، ص 15).

أن مفهوم جمع ونقل النفايات يقصد به كل الأعمال التي تبدأ زمنيا بإنتاج النفايات وتنتهي في السيارات و قبل التخطيط لأي مشروع يدرس المكان بصورة جيدة حتى تكون التكاليف قليلة لعملية التخلص من النفايات من المنزل ثم الجمع فالنقل إلى المكان النهائي وهذه العملية أي الجمع والنقل تكلف ما بين 60%إلى 80% من مجموع تكاليف جمع النفايات الأخرى ولتقليل التكاليف تستعمل ناقلات أكبر من النفايات في الدور الواحد وتتحدد نوعية الناقلة وتتم دراسة المنطقة التي تستعمل فيها ومعرفتها معرفة جيدة حتى يتم حساب كميات النفايات . وذلك بمساعدة التكنولوجيا الحديثة و خدمات ترحيل المخلفات المحلية والتجارية في الأقطار الحديثة قد بدأت منذ أكثر من مائة عام أو أكثر .

نجد إن أحدث طريقة لجمع النفايات هي طريقة الامتصاص المركزي حيث تمد أنابيب ذات أقطار كبيرة من مكان مركزي عبر الشوارع إلى المباني التي تجمع فيها النفايات وتصب المنازل نفاياتها من خلال فتحات متصلة بأنابيب الامتصاص إلى مكان الطمر أو المعالجة للنفايات. و يستخدم هذا النظام في مدن هامبورج ، وبون ، وهايدلبرج ، وكارلسروهي ، وميونخ . وميزة هذا النظام هو أن يخفض تكاليف الأيدي العاملة حيث أن حوالي 70% من تكاليف جمع ونقل النفايات تصرف على الأيدي العامة وهذا النظام ويتطلب تكاليف باهظة (Capital intensive) . وفيما يختص بتفريغ الحاويات فأنه ومن الناحية الصحية يجب ألا تبقى النفايات في الحاويات أكثر من أسبوع . وحسب لوائح معظم البلديات يجب على كل منزل أن يكون له على الأقل حاوية واحدة .

بالنسبة لنقل النفايات استحدثت سيارات خاصة تتناسب مع جمع النفايات : سيارات نقل النفايات المنزلية ، سيارات النفايات الكبيرة لحجم ونفايات المصانع والحرف . سيارات نقل الحاويات فالنقل المباشر بواسطة السيارات إلى أماكن الطمر أو منشآت المعالجة يمثل تكلفة

عالية ولهذا يتم تفريغ النفايات من السيارات في أماكن خاصة ومن هذه الأماكن تنقل النفايات إلى أماكن الطمر أو المعالجة بواسطة نظام خاص . ولنقل النفايات يوجد عدد كبير من السيارات ذات سعة مختلفة فمثلا للتخلص من نفايات عشرة آلاف نسمة بطريقة مثلى يجب استعمال سيارة سعتها حوالي 15–20م3 ويجب أن يكون هناك قوة نقل احتياطية في حدود 25% من السعة المذكورة وتزود سيارات نقل النفايات العادية في ألمانيا بسائق وأربعة أشخاص ويجب أن يكون هنالك أيدي عاملة احتياطية بنسبة 25% من الأيدي العاملة القائمة بالعمل . وأن عدد الأشخاص الذين يعملون على السيارات الواحدة ثابت ولا يعتمد على كبر المساحة وعدد السكان .

النظافة العامة للمدن تنفيذا وإشراقا تأتي على رأس قائمة الاختصاصات الرئيسية للمدن. فعملية جمع النفايات مسئولية مشتركة بين البلدية والمواطنين ، ولقد حددت النظم والقوانين واللوائح دور كل منهما ونصت على حقوق وواجبات كل منهما تجاه الآخر، فإذا كان من واجب المواطن نقل نفايته من مسكنه إلى أقرب مكان تحدده له البلدية وفي المواعيد المعينة وبالكيفية المناسبة التي لا تسمح بتناثر النفايات أو العبث بها أو إنبعاث رائحة كريهة منها فإن على البلدية أن تقوم بجمع هذه النفايات من أماكن تجميعها إلى حيث الموقع النهائي للتخلص منها أو معالجتها .

نجد أن نقل النفايات الصلبة في غالبية الدول النامية يوجد ويتمركز في المدن الكبيرة والمتوسطة الحجم ، وينعدم هذا النظام في المدن الصغيرة والمناطق الريفية حيث لا توجد خدمات منتظمة لتجميع النفايات .

تخفيفا للعبء الواقع على كاهل البلديات فقد ألزمت معظم النظم والقوانين الجهات المنتجة للنفايات بأحجام أو كميات كبيرة مثل الفنادق والمطاعم والورش الصناعية ومقاولي الهدم والبناء وغيرهم بنقل نفاياتهم إلى التخلص النهائي وتقوم البلديات على مراقبة قيام هذه

الجهات ما ألزمتها به النظم والقوانين لمنع الضرر الناتج من عدم التنفيذ (التوم ،2003م ، ص 22).

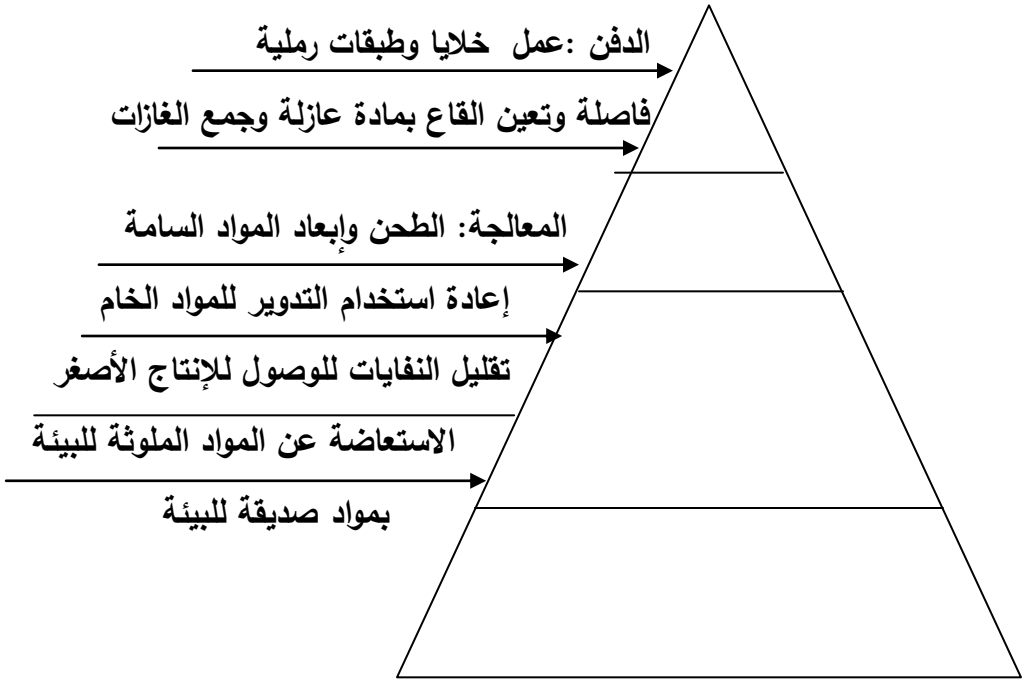
إدارة النفايات والتعامل معها يعني القدرة على التحكم التام في النفايات من لحظة التخلص منها من طرف مالكها الي أن تتم معالجتها والتخلص النهائي منها بطرق وأساليب تضمن الحفاظ على السير الحسن لهذه العلمية بهدف الوصول إلى محاولة القضاء على الآثار السلبية الناتجة عن تلك النفايات و يهدف أسلوب الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة إلى تحقيق ما يلي :

1. خفض كمية المخلفات المتولدة . 2. تدوير المخلفات والاستفادة منها .
3. معالجة النفايات . 4. التخلص من النفايات .

والاعتبارات التي يعتمد عليها نظام الإدارة المتكاملة للمخلفات هي :

1. طبيعة المنطقة التي سيتم فيها التخلص من النفايات .
2. كمية النفايات ومكوناتها . 3. سلوكيات المواطنين وعاداتهم .
4. الأهداف الموضوعة لبرنامج الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة .
5. التكلفة .
6. الجوانب الاجتماعية والإنسانية (سلوكيات وعادات المواطنين)والشكل التالي يوضح البناء الهرمي للإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة .

شكل (1) البناء الهرمي للإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة



المصدر:(سيد حاج نور ،2007 ، ص 41).

نجد كل الدراسات أكدت العائد الزهيد من تدوير القمامة ولابد من تنفيذ الاستراتيجيات الخاصة بتلك المشكلة وتوفير الاستثمارات المطلوبة وان تكون لها الأولوية حتى تمكن من إعادة الوجه الحضاري ولا يمكن أن تدخل الألفية الثالثة ومازالت مشكلة المخلفات لم تبدأ خطوات جادة بعد . وهناك العديد من الدراسات المتعمقة التي تناولت مشاكل البيئة بصورة عامة وصحة البيئة بصورة خاصة ولكن مازلنا قاصرين علي عدم اتخاذ اي خطوات إيجابية وذات ايقاع سريعة لمواجهة المتغيرات العالمية .

إذا نظرنا إلى مشكلة القمامة في أوربا وكيف تمت مواجهتها نجد إنها بدأت منذ سنوات ليست بعيدة لصناعة تدوير النفايات وذلك حماية للمجتمع وفي نفس الوقت الاستفادة منها اقتصادياً وذلك من خلال منظومة اشترك فيها أربعة أطراف تم تحديد لكل منهما المسئوليات المطلوبة منهم تنفيذها وحقوقهم وبعد ذلك دارت العجلة وبدأت المنظومة للعمل بالكفاءة التي تشعر بها .

لا بد من تحديد الأطراف والمسئوليات سواء علي المستوي الاتحادي أو الولائي أو من خلال تعاون ثنائي أو ثلاثي يحث و يحدث نوع من التكامل في صناعة التدوير المختلفة وكذلك لا بد من الاستفادة من تجارب الصين واليابان حيث تقوم الشركات بإعطاء المواطن أكياس ملونة لكل خاص بنوع معين من أنواع القمامة ويمكن تشجيع هذه الظاهرة من خلال خفض رسوم تحصيل القمامة في حالة التزام المواطن بالفرز من داخل المنزل .(الفضل ، بدون ، ص 5).

(2 ـ 18) تجربة ادارة النفايات علي المستوي الاقليمي والدولي :

للوقف حول ادارة النفايات الصلبة في الدول العربية اخذ الباحث بعض النماذج من بينها :

1. المملكة العربية السعودية :

أولت المملكة العربية السعودية اهتماما كبيرا بموضوع النظافة العامة والتخلص من النفايات وحماية البيئة وجعلته اختصاصا أصيلا من اختصاصات البلديات سواء قامت هذه البلديات بأداء هذه الخدمات مباشرة أو عهدت بها إلى آخرين تحت إشرافها وذلك منذ صدور أو نظام لأمانة العاصمة والبلديات في عام 1357هـ عام(1937م) وما تلى ذلك من لوائح متعاقبة وتعليمات متوالية تتناول تفاصيل دور البلديات واختصاصاتها في مجال النظافة العام والتخلص من النفايات والتدابير والإجراءات الواجب اتباعها في موسم الحج بصفة خاصة ففيما يتعلق بهذا الموضوع فقد حظر إلغاء النفايات على الأرض أو تركها عرضة للحرائق وتوالد الذباب والبعوض والفئران وأوجب على كل بلدية اختيار المواقع المناسبة لجمع هذه النفايات والتخلص منها بطريقة الدفن مع مراعاة الشروط اللازمة بالنسبة لمستوى المياه الجوفية وطبيعة الأرض المختارة ومساحتها ومدى بعدها عن المساكن ونسبة هذه المساحة إلى عدد سكان المدينة والتجهيزات اللازمة لمنطقة التخلص من حيث اقامة سور لضلع الموقع المواجه لهبوب الرياح ووضع علامات مميزة توضح خطوات التخلص من النفايات . وكذا شروط حفر خنادق الدفن ودكها لتقليل من حجم النفايات يوميا بطبقة من الأتربة بسمك 15سم وعند امتلاء الخنادق يتم

تغطيتها بطبقة أخيرة لا يقل سمكها عن 50سم ثم الاستفادة من مواقع الدفن بعد حدوث الهبوط الكلي والنهائي بحيث يمكن تخصيصها كأماكن لانتظار السيارات أو استزراعها وتشجيرها لتكون حدائق عامة وبذلك تتم المحافظة على صحة البيئة بانعدام الروائح الكريهة وعدم توالد الحشرات الضارة بالإنسان .

كما ألزمت البلديات الشوارع والأسواق يوميا وقيامها بواجب الرقابة على نقل النفايات الصلبة والسائلة وتحرير المخالفات لأصحاب العمارات والفنادق التي لا تلتزم بالقواعد الخاصة بالتخلص من هذه النفايات وتشديد الرقابة على أصحاب المطاعم والفنادق والمقاهي و كما ألزم جميع سكان المدينة بالمحافظة على النظافة العامة ومراعاة قواعد الصحة وحظر إلغاء النفايات في غير الأماكن المخصصة وعهد إلى البلدية بضبط هذه الوقائع وتحرير المخالفات لأصحابها.

2. دولة البحرين :

تضمن الفصل السادس من القانون رقم 3 لسنة 1975م الصحة العامة اختصاصات البلدية فيما يتعلق بتأدية الخدمات المتعلقة بجمع القمامة والتخلص منها حيث عهد إليها بجمع القمامة من المنازل والفنادق والمحلات والأسواق والتخلص منها في أماكن بعيدة عن المناطق السكنية وأن تتولى تنظيف المراحيض العامة بمختلف اشكالها وكذا كسح الخزانات المنزلية ويجوزها لها أن تفرض رسوما مقابل هذه الخدمات .

كما تقوم البلدية بتنظيف الشوارع والاماكن العامة وعليها توفير سلل المهملات والقيام بتوفير الخدمات الخاصة للتخلص من النفايات التي يتم جمعها بأسلوب يمنع من قيام أية ظروف من شأنها الأضرار بصحة السكان سواء في المنطقة التي يتم جمع القمامة منها أو في المنطقة التي أعدت للتخلص مما يتم جمعه ، كما تضمن القانون النص على الجزاءات التي يتم توقيعها على المخالفين ، وقد صدر القرار البلدي رقم 5 لسنة 1977م محددا للإجراءات التنفيذية التي لم ينص عليها في الفصل السادس المشار إليه .

3. سلطنة عمان :

صدر المرسوم السلطاني رقم 10 لسنة 1982م بإصدار قانون حماية البيئة ومكافحة التلوث حيث نصت المادة السادسة على أنه (لا يجوز لأي شخص أو هيئة حكومية أو غير حكومية أو مصدر أو منطقة عمل استخدام البيئة العمانية لتصريف ملوثات البيئة ..إلخ)، كما صدر الأمر المحلي لرئيس بلدية العاصمة برقم 2 في 16أبريل في شأن وقاية الصحة العامة متضمنا في الفصل الخامس منه مراقبة ومنع المياه القذرة وتوالد الذباب وانتشار الباعوض والحشرات المضرة بالآخرين ، كما تضمن الفصل السابع التخلص من الأوساخ والفضلات ، وصدر أيضا الأمر المحلي رقم 5لسنة 1977م بشأن النظافة وتنظيم استعمال الأماكن العامة ويمكن أجمال اهم ما أشتمل عليه فيما يلي :

– حظر تحويل الأوساخ من المساكن إلى الأماكن العامة وضرورة إيداعها الوعاء الذي تعده البلدية .

– حظر الاحتفاظ في أي مكان عام بمواد أو عربات قديمة أو مواد بناء .

– النص على الجزاءات التي توقع على المخالفين .(المعهد العربي لإنماء المدن ، 1986م ، ص 30).

طريقة جمع المخلفات في اليابان مثلا تتم من المساكن إلى مركز ومحطات تجميع حيث أن هنالك جدول زمني لجمع المخلفات لكل مجموعة ويتكرر الجمع من الوحدات السكنية لأكثر من أربع مرات في الأسبوع . ومسئولية جمع النفايات في الدول الأوربية واليابان تقع على أكتاف البلديات والمقاولين (من القطاع العام والخاص). كما نجد أن عربات نقل النفايات في اليابان تميل إلى أن تكون صغيرة الحجم مقارنة بآليات المملكة المتحدة وهذا يعود إلى أن الشوارع في اليابان ضيقة إضافة للكثافة الكبيرة للعربات . كما نجد أن الحكومة المركزية اليابانية تقدم دعم مالي للبلديات تساعدها في منشآت إدارة النفايات الصلبة . فنجد نظام جمع النفايات في ألمانيا يستخدم الطرق الآتية :

1. تفريغ حاويات النفايات وتستخدم هنا حاويات سعتها 35-50لتراً ، 110-120لتراً و240لتراً وتصنع من الحديد الصلب أو البلاستيك .

2. حاويات كبيرة (Container) سعتها 770لتراً ، 1100لتراً 2500لتر تستخدم في التجمعات السكنية .

3. الجمع باستخدام حاوية لمرة واحدة مثل أكياس البلاستيك والورق سعتها 50لتراً ، 70لتراً 110لتراً . (التوم ،2003م ، ص 22).

(2 ـ 19) دور الإسلام في حماية البيئة :

وقد تناول القرضاوي في كتابه (رعاية البيئة في شريعة الإسلام 2001م) ركائز أساسية لرعاية البيئة منها :

1. التشجير والتحفير .

2. العمارة والتثمير .

3. النظافة و التطهير .

4. المحافظة على المواد : يقول الله تعالي : (ولا تفسدوا في الأرض بعد إصلاحها) الأعراف 56. والإفساد يكون بالإتلاف وتفوير المنافع أو التلويث أو الإسراف .

5. الحفاظ على صحة الإنسان وذلك بالمحافظة على البيئة حتى لا تنتقل العدوي إلى الآخرين.

6. الإحسان إلى البيئة .

7. المحافظة على البيئة من الإتلاف .

ذكر يوسف القرضاوي في كتابه عددا من الوسائل المعاصر التي يمكن استخدامها لحماية البيئة ورعايتها ، وتثقيف الجماهير عبر وسائل التثقيف المختلفة مع سن القوانين والتشريعات التي تحافظ على البيئة بالإضافة إلى إيجاد قنوات من التعاون الفعال مع المؤسسات الدولية والإقليمية المهمة بالبيئة (ستنا ، 2011م ، ص 78).

(2 ـ 20) القوانين والتشريعات ودورها في الحماية من اثار النفايات :

تعتمد الحماية القومية من النفايات الخطرة على أربعة أسس هي :

1. مدى جدية القوانين والقرارات .
2. مدى كفاءة الأجهزة ووسائل الحماية .
3. مدى إمكانية إعادة استخلاص المواد الأولية من هذه النفايات .

والاستفادة منها. و مدى كفاءة السادة المسئولين عن المهمة .

وهناك قوانين وتشريعات دولية وقوانين قومية وولائية ومحلية يتم عن طريقها التحكم في النفايات الخطرة .

القوانين الدولية : تشمل الاتفاقيات والمواثيق التي تحكم وتعنى يتلوث البيئة المحيطات والتربة و البحار والغلاف الجوى وهذه تمنع نقل الفضلات من دولة الأخرى .

القوانين القومية (الفيدرالية): أحيانا تشمل إصدار القوانين العامة والإجراءات الإدارية المطلوبة بواسطة الجهات المختصة وتشمل سلامة التعبئة والتخزين وترحيل المخلفات الخطرة وأمكانية أن تصبح المواد الخطرة مخلفات خطرة والعمل على حماية المصادر المائية والهواء من التلوث.

القوانين الولائية : تمثل اللوئح والقوانين التي تعتبر امتداد للقوانين القومية وتعمل على تصنيف المخلفات. (دليل النفايات ، بدون عام).

نجد أن أكثر من 90% يتم التخلص من النفايات الصلبة في العالم بالردم والردم الصحي هو الأسلوب الأساسي المستخدم في الغرب، أما في البلدان النامية فالسائد هنالك هو الغاؤها بدون أي معالجة. ولا يوجد أي شكل من أشكال المعالجة يستغنى عن الحاجة إلى الأرض للتخلص النهائى من المخلفات وغالبا ما تساعد المعالجة على الاستفادة من نسبة منها بوسيلة أو بأخرى . ولكن هنالك بقايا تنتج عن كافة أشكال المعالجة . ومن الصعوبة بمكان تخفيض مساحة الأرض المطلوبة إلى أكثر من 70 % وبناء عليه فأن الردم الصحي أمر

ضروري – ربما على نطاق مصغر – مهما كان نوع المعالجة المطبقة . والإشكال الأكثر شيوعا لمعالجة النفايات هي :-

* تقليص حجم النفايات بالتصنيف أو الطحن من اجل تحسين خصائص النفايات المستخدمة في الردم أو كمرحلة في عملية التحويل إلى دبال " تحسين التربة " .

* التحويل إلى دبال و وهذا نظام للسيطرة على عملية التحلل الطبيعي من أجل الحصول على محسن للتربة وهو ما يطلق عليه من قبل العامة سماد أو مخصص عضوى.

* الحرق الالى والهدف المبدئي هو تحويل المخلفات إلى مواد خاملة إضافة إلى انه يقلل الحجم ويكون مصدرا للطاقة في بعض البلدان أحيانا. كما تحسب أيضا كمية النفايات الصلبة الناتجة من الفرد فى السنة حسب القانون الاتـى:-

$$\text{ك} = \frac{\text{ف} \times 100}{\text{ع س}}$$

حيث أن:-

ك = كتلة النفايات الصلبة بالكيلوغرام للشخص الواحد فى السنة.

ف = كتلة النفايات الكلية بالطن فى السنة.

ع س = عدد سكان المنطقة (مع مراعاة التذيز فى عدد السكان الناتج عن سكان المنطقة ولا يسكنون فيها)

وتوجد علاقة وثيقة بين كمية النفايات الناتجة من الشخص الواحد ومستوى المعيشة ، اذا ترتفع معدلات كمية النفايات الصلبة الناتجة من الشخص فى الدول الغنية، كثيرا عما هو عليه فى الدول الفقيرة. ويتم فى بعض الأحيان حساب كمية النفايات الصلبة الناتجة من الشخص الواحد لفترة زمنية أقل من سنة كالأسبوع أو الشهر مثلا، لمعرفة الذبذبات الاسبوعية أو الشهرية لكمية النفايات الصلبة وعموما تتذبذب النفايات الصلبة على مدار السنة. (مرجع سابق) .

يعتبر الفصل التاني بمثاية الجوانب النظرية لموضوع البحث والذي اشتمل علي تعريف البيئة وعلم البيئة وتعريف التلوث واهم الملوثات اضافة للنفايات وانواعها وطريقة جمعها ونقلها والتخلص منها وكيفية ادارتها.

الفصل الثالث

العوامل الطبيعية والبشرية واثرها علي ادارة النفايات بمنطقة الدراسة

(3 ـ 1) لمحة تاريخية :

كانت نشأة مدينة الخرطوم بحري نتيجة لوجود قريتين هما حلة حمد وحلة خوجلي ويعود تاريخ انشاء مدينة الخرطوم بحري إلى الأيام الأولى للحكم الثنائي حيث يرجع أصلها إلى أنه عندما تم مد خط السكة حديد من وادي حلفا ليصل النيل الأزرق في مواجهة مدينة الخرطوم بحري وذلك في 1899/12/31م وجد أن هنالك مشكلة يتطلب حلها عملا هندسيا ضخما يصعب تنفيذه وهو انشاء جسر يعبر النيل الازرق. وهكذا يرجع أصل مدينة الخرطوم بحري إلى كونها تمثل نهاية خط السكة حديد وكانت المدينة تضم آنذاك ورش حكومية مختلفة ذات صلة بالسكك الحديدية والنقل النهري (أبو سن وديفييز ، 1991 م ، ص 14) .

بدأت مدينة الخرطوم بحري في جذب السكان اليها للعمل في الإنشاءات العامة وأعمال السكك الحديدية والعمل في تشييد كبري النيل الأزرق الذي تم العمل فيه عام 1909م وكان لإفتتاح هذا الكبري دورا كبيرا في عملية التنمية بمدن العاصمة الثلاث حيث كان التواصل في عام 1904م عن طريق النقل النهري بين مدينتي الخرطوم والخرطوم بحري ، ركزت خطط الحكم الثنائي في ذلك الوقت على جعل مدينة الخرطوم لتصبح عاصمة حديثة على طراز المدن الأوربية أما مدينة الخرطوم بحري فتم التركيز عليها لإقامة أنشطة صناعية حديثة وهكذا بدأت المصانع في الظهور بالمنطقة الشرقية من المدينة مما ساعد على جذب العمال في الصناعات المختلفة حيث تطلب ذلك إنشاء العديد من المناطق السكنية العمالية مثل احياء كوبر وشمبات وغيرها من الاحياء العمالية .(المرجع السابق، ص 17).

بعد الحرب العالمية الثانية توسعت المنطقة الصناعية في الإتجاه الشمالي والشرقي من المدينة بعيدا عن الأحياء السكنية وبعد الاستقلال نمت المنطقة الصناعية وتوسعت وأصبحت أكبر مركز صناعي في البلاد مما ساعد على جذب المهاجرين إليها فتوسعت الأحياء السكنية

القديمة وظهرت أحياء سكنية جديدة الحلفايه الكدرو الدروشاب والمزاد وغيرها من الاحياء ومع توسعها أصبحت المنطقة الصناعية محاطة بالأحياء السكنية الأمر الذي يؤثر سلبا على صحة السكان وذلك لما تصدره الصناعة من تلوث وانتاج نفايات بدا مع تطور الصناعة وذلك بعد الاستقلال مما ساعد على جذب السكان استجابة لفرص العمل في الصناعات المختلفة وتطور الخدمات كالصحة والتعليم والنقل وغيرها . (مني ،2004م، ص 42)

تضم وحدة بحري المدينة العديد من الأحياء القديمة منها الصبابى والتي كانت في الأصل منطقة زراعية فانشئ النقل النهري (الوابورات) ونادي البحرية والآن أصبحت الديار القطرية . وديم منصور (الإنقاذ حالياً) الذي أسسه الأتراك بالإضافة إلى الأحياء التي نشأت في القرن العشرين (الشعبية شمال وجنوب والأملاك والختمية وعويضات حلة حمد والمزاد وأيضا هنالك الإحياء الحديثة مثل كافوري والواحة والمغتربين . أما مدينة شمبات فترجع نشأتها تقريبا إلى ما قبل العام 1504 اى قبل قيام السلطنة الزرقاء ويقطنها العديد من القبائل منهم الدويحية والركابية والمحس والجعلية والعبدلاب والمغاربة والجباراب وقد تصاهروا في بوتقة واحدة وهى تشكل مع توتي والفتيحاب والجريفات والحلفاية وأم دوم وبرى والكلاكلات أصل الخرطوم ، وسميت بشمبات بعد عام 1740 م وكانت تتكون من مجموعة الحلال والفرقان ما يربو على العشرين حلة وفريق على شريط النيل كحلة (الجيل احمد – حلة القرشي – عبد القادر – حلة صفية بت الزبير – حلة موسى ود الخير – حلة عبد الجليل وحلة حماد خوجلى – وحلة محمد عبد الرحيم – وحلة الماحى – وحلة محمد سراج النور – وحلة العباس احمد – وحلة البشير عبد الله وحلة احمد محمد عثمان . وكان أهلها يمتهنون الزراعة بالسواقي على ضفة النيل وجروفه حيث شمبات القديمة وحاليا أما منطقة امتداد شمبات الحالية ومنطقة الصافية فقد كانت تستغل للزراعة المطرية لزراعة الذرة . (تقرير، مركز المعلومات محلية بحري).

تم اعمار منطقة الخرطوم بواسطة المحس وذلك عندما خرج ثلاثة من مشائخها في القرن السابع عشر والثامن عشر حيث خرج الشيخ أرباب العقائد عام 1961م من جزيرة توتي لينشئ أول قرية مأهولة بالسكان والشيخ خوجلي إلى الخرطوم بحري وانشأ حلة خوجلي الباقية باسمه حتى اليوم أما الشيخ حمد ود أم مريوم فقد خرج إلى أمدرمان ولكنه رحل عنها إلى الخرطوم بحري وأنشأ بها حلة حمد المعروفة باسمه الآن . نمت ثلاث قرى تدريجيا كمراكز دينية وتجارية وإدارية (أبو سليم ،1971م، ص 28).

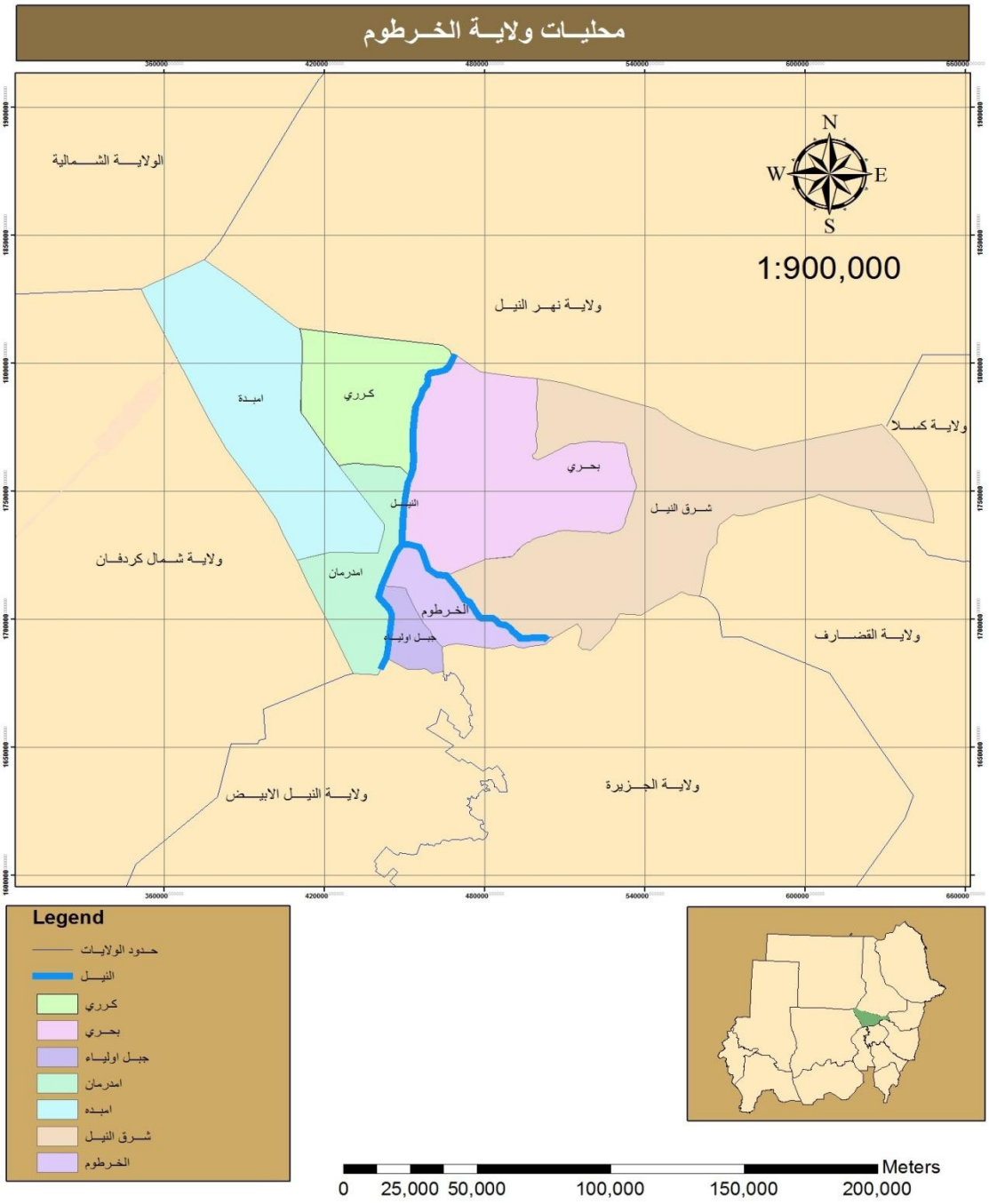
من الملاحظ أن مدن الخرطوم الثلاث (الخرطوم– امدرمان – بحري) قامت كل واحدة بصورة منفصلة ، وأخذت كل مدينة خاصية ثقافية ، وتاريخية ، وتختلف وظيفة كل واحدة عن الأخري وفي نهاية فترة الاستعمار أخذت تلك المدن تعمل كمركز حضري واحد وأدى إلى تكوين ما يعرف بالخرطوم الكبرى . ازدهرت منطقة الخرطوم بحري في فترة الحكم الثنائي عند وصول خط السكة حديد وأصبحت أكبر محطة للسكك الحديدية بالسودان وذلك قبل إنشاء كبري النيل الأزرق ووصول خط السكة حديد إلى مدينة الخرطوم . في تلك الفترة ظهرت منطقة للصناعات الصغيرة مما أدى إلى جذب السكان للمنطقة وظهرت أول مباني غير مشروعة وهي (ديوم بحري) وبعد إنشاء كبري النيل الأزرق 1909م أصبحت منطقة الخرطوم بحري مرتبطة بمدينة الخرطوم . بدأ تطور منطقة بحري بعد ظهور النقل النهري والنقل الميكانيكي ولكن التطور الفعلي بدأ مع تطور الصناعة وذلك بعد الاستقلال مما ساعد على جذب السكان استجابة لفرص العمل في الصناعات المختلفة وتطور الخدمات كالصحة والتعليم والنقل وغيرها .(تماضر،2009م ، ص 46) انظر خريطة رقم (1)

(3 ــ 2) الهيكل الادراي للمحلية :

تتكون الوحدة من 8 قطاعات إدارية وهى :

* وحدة بحري المدينة .
* قطاع شمبات .
* القطاع الشرقية
* وحدة الصناعات .
* قطاع الصناعات الشرقية
* قطاع الصناعات الغربية .
* وحدة الأسواق.
* قطاع سوق بحري .
* قطاع سوق سعد قشرة.
* قطاع السوق المركزي للخضر والفاكهة .

خريطة (1) موقع محلية بحري بين محليات ولاية الخرطوم



المصدر : مركز المعلومات بمحلية بحري ،عام 2014م .

(3 ـ 3) العوامل الطبيعية:

(3 ـ 3 ـ 1) الموقع الفلكي والجغرافي:

تقع مدينة الخرطوم بحري على الضفة الشمالية اليمنى لنهر النيل الأزرق وشرق نهر النيل بين خطي عرض 14 ،15,37° ــ 29 ،15,42° شمال خط الاستواء وخطي طول 32,31 ـ 32,34 شرق غرينش وتحتل المنطقة الصناعية الجزء الأوسط من المدينة.(المرجع السابق ، 2009م ، ص 31)

الخرطوم الكبرى بمدنها الثلاث وجميع المناطق التي التحمت مع النسيج العمراني للمدينة تقع بين دائرتي عرض 16و15° و45 و15° شمالا وخطي طول 25–32° و40 32° شرقا تتمتع الخرطوم بموقع مميز عند ملتقى النيلين الأزرق والأبيض مما أدى إلى سهولة الحركة وارتباط المدن الثلاث عبر عدد من الجسور، هذا الموقع المركزي المتوسط سهل الوصول إليها وساعد على تدفق الهجرات إليها إذ أن معظم الطرق البرية وخطوط السكك الحديدية تنتهي عندها مما ساعد على التوسع الأفقي وتمدد المنطقة في كل الاتجاهات مما كان له أثر سلبي على تقديم الخدمات ومنها جمع النفايات ونقلها وزياددة الاستهلاك مما ادي الي زيادة النفايات وخاصه الصلبه منها بالمدينة (تماضر ، 2009م ، ص 47).

(3 ـ 3 ـ 2): الموضع:

إن طبيعة الأرض السهلية من أهم السمات التي تميز موضع الخرطوم تمثل مدنها الثلاث الخرطوم والخرطوم بحري ، وأم درمان موضعا جيدا على ضفاف الأنهار ، وهذا الموضع ذو الجبهات المائية المتعددة لعب دورا كبيرا في نشأة مدن الخرطوم وتوجيه النمو العمراني فيها على امتداد المحاور النيلية الثلاثة محور النيل الأزرق ومحور النيل الأبيض ومحور النيل كما كان له أثره في تحديد الشكل الطولي لمدن العاصمة القومية خاصة مدينتي أم درمان وبحري .

إن لميزة الأرض السهلية شبه المستوية الخالية من التضرس في كافة الاتجاهات على المحاور النيلية أثر واضح في الانتشار الأفقي الكبير للعمران في المدن الثلاث ، فقد اتجه عمران مدينة الخرطوم وتوسعها نحو الشرق والجنوب ، والخرطوم بحري توسعت شمالا وشرقا وامتدادها أفقيا بينما توسع عمران أمدرمان نحو الشمال والجنوب وقد حالت الجبال من حرية توسعها غربا. (العبادي ، 1974م ، ص 51)

إن هذا الموضع على الأنهار وانتشار التربة الخصبة الزراعية على السهول الفيضية لهذه الأنهار أدى إلى استغلال تلك السهول في الزراعة ، ولا تزال هذه الأراضي تمد مدن الخرطوم باحتياجاتها من الغذاء (نباتي،حيواني). (نفيسة ، 1995م ، ص 29)

أوجد هذا الموضع ظروفا بيئية حسنة لمدن العاصمة القومية حيث تمثل الأنهار الثلاثة حواجز مائية عازلة ضد الرياح المتربة وتساعد في تلطيف درجات الحرارة خاصة في أشهر الصيف الحار، كما تمثل الأراضي الزراعية على ضفاف الأنهار رئات طبيعية خاصة من خلالها مدن العاصمة وعلى وجه خاص مدينة الخرطوم بحري (العبادي ، 1974م ، ص 15).

(3 ـ 3 ـ 3) المساحة :

تلعب مساحة المدينة الكلية بصفة عامة والمساحة الماهولة بالسكان منها بصفة خاصة دورا مهما لايمكن اغفاله بالنسبة لعمليات النظافة العامة فى المدن وجمع نفاياتها. فان انتشار السكان على مساحة كبيرة من الارض يقلل من الكثافة السكانية ولكن يلقى ببعض العبء على ادارة النظافة فى المدينة، كما ان التزاحم السكانى الشديد على رقعة محددة من المساحة يتطلب استمرار عمليات النظافة لمدد اطول من ساعات اليوم مع تكرار الجمع، ولذلك لكل نوع من هذين النوعين من المدن ادارته الخاصة التي ترتبط ارتباطا وثيقا بشكل العمالة التي يجب ان يسند اليها هذا العمل والاليات المناسبة لعمليات الجمع (المعهد العربى لانماء المدن

1986). وقد توسعت مدينة الخرطوم افقيا وراسيا وهى الان شديدة الاتساع مما زاد من اعباء عمليات الجمع والنقل (ستنا ، 2011م ، ص 66).

تبلغ مساحة ولاية الخرطوم حوالي20.971 كليو مترا مربعا وهي بذلك أصغر ولايات السودان مساحة ، وتغطي هذه المساحة نحو 0.8% من مساحة البلاد ، وتبلغ مساحة مدن الخرطوم الثلاث 350 كيلو مترا مربعا تغطي المباني السكنية منها 88 كيلو مترا مربعا أي حوالي ربع مساحة المدن الثلاث وتبلغ مساحة محلية الخرطوم بحري 313 كيلو متر مربعا .(مصلحة الإحصاء: عام 1993م).

ولقد ساعد اتساع مساحة المحلية علي تركز السكان والصناعة الزراعة والاسواق كلا" في موقعه وبالتالي ادي الي وجود النفايات باشكالها المختلفة .

شهدت الخرطوم ازديادا في مساحتها منذ نشأتها وحتى وقتنا الحاضر فقد تمددت أفقيا في جميع الاتجاهات وقد شبهها البعض باخطبوط عليه جلد ثعبان والبعض الأخر ببقعة الزيت وأصبحت مدنها الثلاث مترامية الأطراف وابتلعت في تمددها عمرانيا كثيرا من القرى المجاورة ومن ثم الانضمام لحدود المدينة ، وهذا التمدد غير المنضبط تسببت فيه عوامل سكانية واقتصادية واجتماعية وإدارية وطبيعية وقد أثر ذلك على التطور العمراني للمدينة وتوفير الخدمات المختلفة ومنها توفر طرق نقل تربط أجزاء المنطقة ببعضها البعض . (النمر، 1988م ، ص 62) .

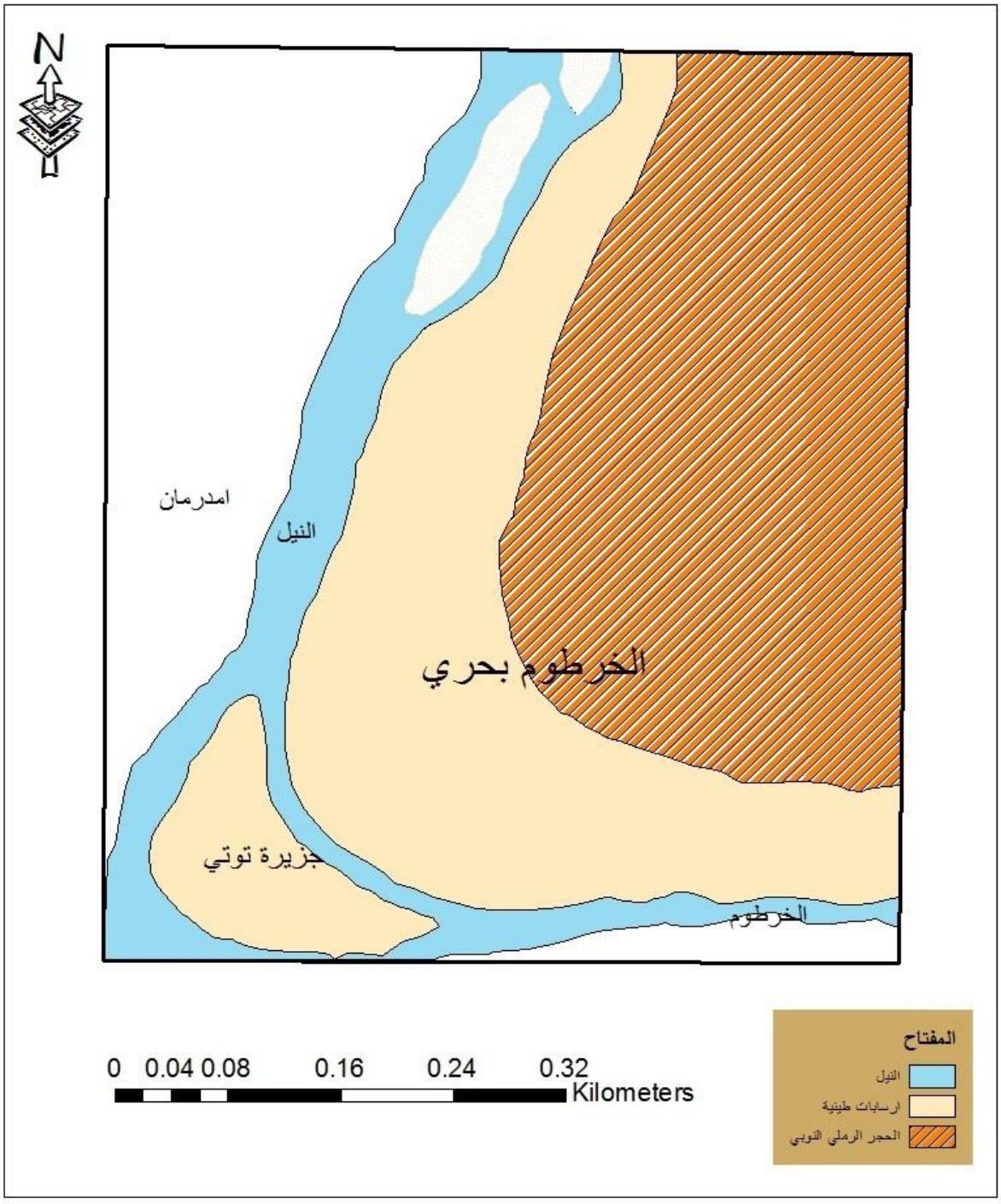
توسعت منطقة الخرطوم بحري في مساحتها خاصة بعد الاستقلال وذلك مع تطور الصناعة وازدهار التجارة وتوافر وسائل النقل فيها (طرق – سكة حديد – نهري) مما أدى إلى جذب أعداد كبيرة من المهاجرين ومنذ تلك الفترة تمددت المدينة تمددا كبيرا متعدية على الأرض الزراعية الواسعة بين المدينة وقرية شمبات وظهرت مساكن الدرجة الأولى (الصافية) وفي عام 1966م. قامت السلطات بتوزيع قطع سكنية شرق المنطقة الصناعية وبذلك تمددت المدينة شرقا ومع التمدد ظهرت ما يسمي بالسكن العشوائي (أم ضريوة)(مبارك ، ص 81، عام

1991م) توسعت المنطقة وقد تطلب هذا التوسع والتمدد السريع توفير الخدمات المختلفة للسكان ومنها خدمات النقل ومد الطرق لتربط أطراف المنطقة بالوسط (مركز المدينة) . (تماضر ، 2009م ، ص 55) .

(3 ـ 3 ـ 4) التركيب الجيولوجي :

تتركب مدينة الخرطوم بحري من نوعين من الصخور الرسوبية هما الحجر الرملي النوبي في النصف الشرقي و الإرسابات الطينية على امتداد نهر النيل ، كما توجد بها تكوينات من الصخور النارية المتفرقه مثل جبل السليت وتكوينات منطقه الجيلي . وهي تحتوي على المياه الجوفية التي يوجد منسوبها على عمق لا يزيد عن 21 متر من سطح الأرض . ساعدت جيولوجيا مدينة الخرطوم بحري على حفر الآبار الإرتوازية لتوفير المياه النقية.(مني ،عام 2004م ، ص 31) ووجود الصخور الرسوبية ذات المسامات بمنطقة الدراسة وخاصة منطقة المكبات النهائية يسمح بتسرب المياة الملوثة بالنفايات ووصولها للمياة الجوفية مما يحدث عن ذلك تلوث تلك المياه بالتالي تكون النفايات مصدر ملوث يهدد المياة الجوفية بمنطقة الدراسة ، خريطة رقم (2) .

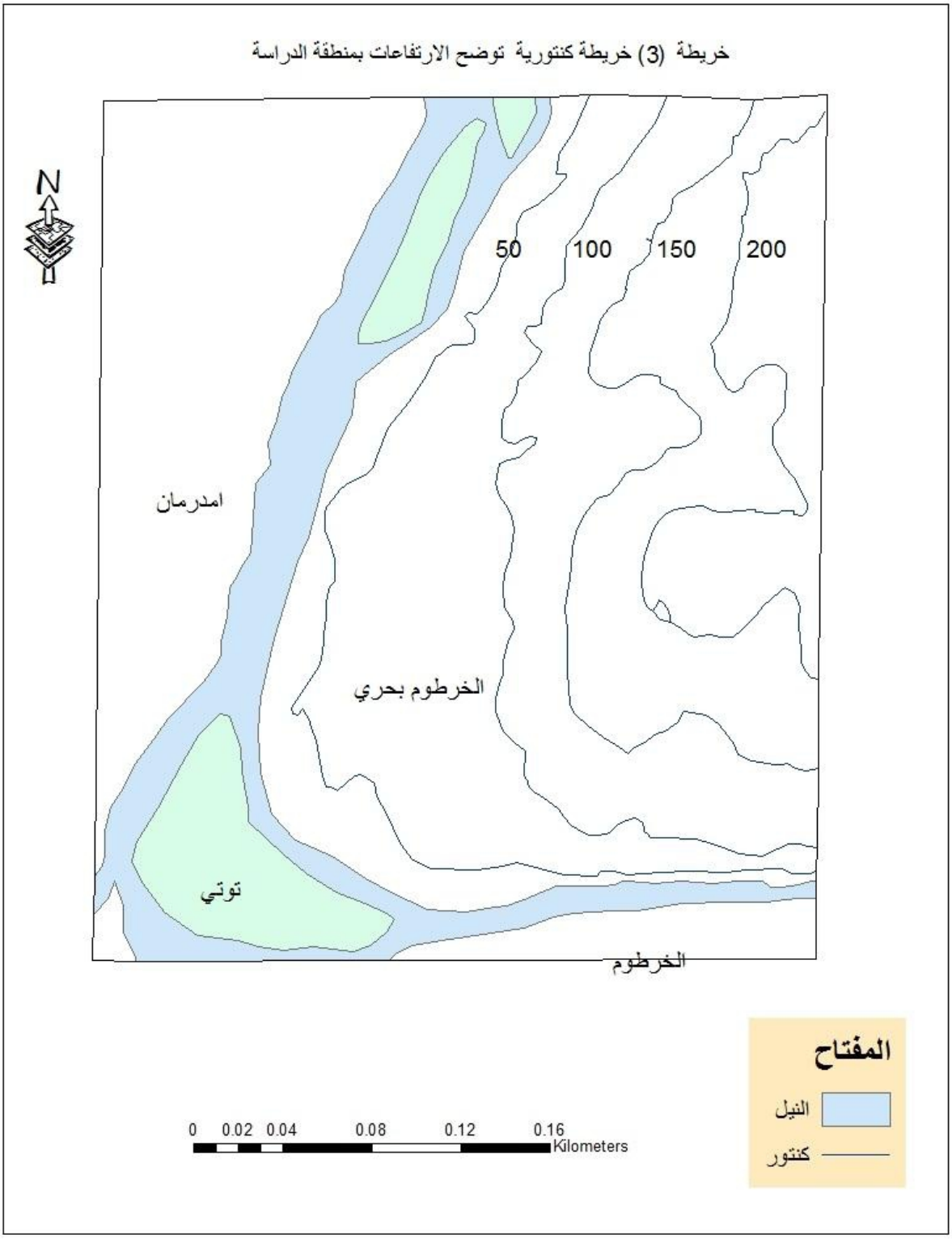
خريطة (2) التركيب الجيولوجي لمنطقة الدراسة



المصدر: مركز المعلومات محلية بحري ، عام2014م .

(3 ـ 3 ـ 5) السطح والتضاريس :

يؤثر شكل سطح تأثيرا كبيرا على وسائل النقل فالمناطق المرتفعة تمثل عائقا أمام المواصلات ومنطقة الخرطوم بحري منطقة شديدة التسطح حيث يبلغ متوسط ارتفاعها 378 مترا فوق سطح البحر وطبيعة المنطقة السهلية ساعدت على اتساعها وتمددها نحو الشمال والشرق و بالتالي اتساع الأراضي السكنية مما ساعد على مد طرق النقل وربط أجزاء المنطقة بعدد من الطرق الرئيسية . كما أن وجود منخفضات الأنهار الرئيسية كالنيل الأزرق الذي يمثل حدا جنوبيا والنيل الرئيسي الذي يجري في اتجاه الشمال ويمثل حدا غربيا مما سهل عملية الاتصال بين المدن الثلاث عن طريق ربطها بالجسور والكباري . ويعتبر هذا النوع من انواع السطح الجازب للسكان مما أدي الي ازدحام المدية بالسكان والذي بدوره ادي الي زيادة كمية النفايات الصلبة بالمدينة . (تماضر ، 2009م ، ص 49).



المصدر : الهيئه العامه للابحاث الجلوجية ، عام2014م .

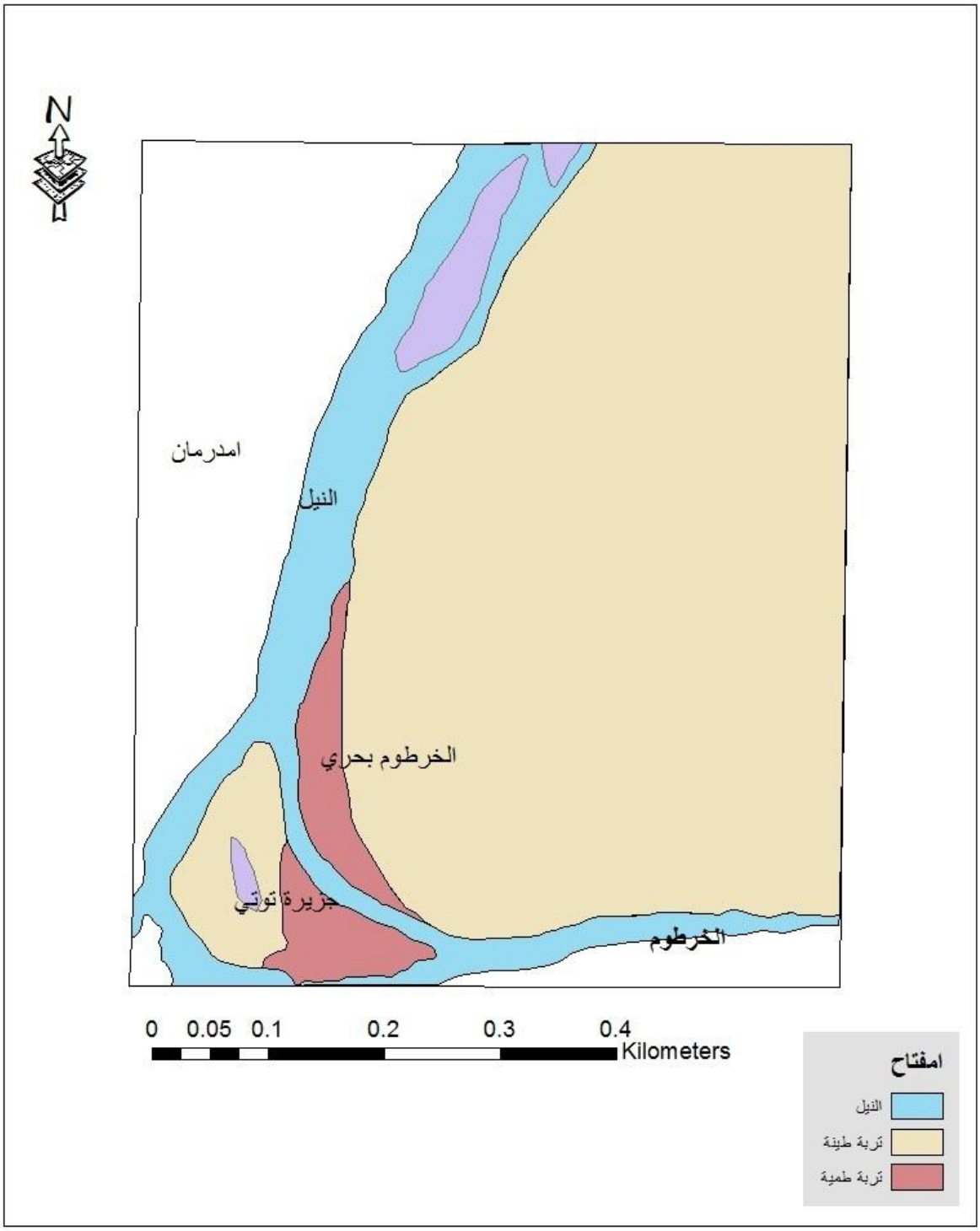
توضح الخريطة (3) خطوط الكنتور والارتفاعات بمنطقة الدراسة مما يعطي صورة واضحة عن تضاريس المنطقة وبالتالي اختيار المكبات النهائية للنفايات خاصة النفايات التي يتم التخلص منها عن طريق الطمر او الدفن وذلك لاختيار المكان المناسب لها ويوجد المكب النهائي لمنطقة الدراسة في المكان المرتفع اقصي شرق الخريطة كما موضح في الخريطة (3) .

(3 ـ 3 ـ 6) التربة :

تربة مدينة الخرطوم بحري طمية طينية قليلة التشقق ومتوسطة القلوية وعالية الصودية رمادية اللون إلي بنية غامضة تحتوي طبقاتها السفلى على الغرين والجبس . تأثرت التربة في مدية الخرطوم بحري بالنشاط الصناعي حيث أدى التخلص العشوائي من المخلفات الصناعية الصلبة إلى تغيير في خصائص التربة وجعلها بؤرة للحشرات (مني، ص31 ،عام2004م).

في فصل الخريف حيث تكون نسبة الرطوبة عالية جدا وتعاني التربة من مشكلة تصريف المياه مما يساعد علي تخمر النفايات العضوية وتوالد الذباب وبالتالي تنتشر الامراض المعويه أم في فصل الجفاف تنخفض نسبة الرطوبة بسبب انقطاع المطر من ناحية وهبوب الرياح الشمالية الشرقية الجافة من ناحية أخرى إضافة إلى قوة إشعاع الشمس لارتفاع درجات الحرارة . خريطة رقم (4) (تماضر ،2009م ، ص 49) .

خريطة (5) انواع التربة بمنطقة الدراسة



المصدر : مركز المعلومات ، بمحلية بحري ، عام2014م

(3 ـ 3 ـ 7) المناخ :

يسود الخرطوم الكبرى المناخ الحار الجاف معظم أشهر السنة ذو الفصل المطير القصير صيفا وتقسم السنة إلى أربعة فصول مناخية وهي حسب ما يورده أبو سن و (Davies ديفيز ،1991م، ص59).

1.الشتاء البارد يمتد من منتصف نوفمبر وحتى مارس .

2.الصيف الحار الذي يمتد من نهاية مارس وحتى يوليو .

3.الخريف الذي يمتد من منتصف يوليو وحتى منتصف سبتمبر .

4.الصيف القصير الذي يمتد من منتصف سبتمبر وحتى منتصف نوفمبر .

المناخ شبه صحراوي (شديد الحرارة صيفا وشديد البرودة شتاء) ،الرياح شمالية إلى شمالية شرقية ،يتشبع الغلاف الجوي بالغبار والأتربة .(مني ، 2004م ، ص 36)

اولا : درجات الحرارة :

بلغ المعدل العام لدرجات الحرارة في مدينة الخرطوم بحري 29 درجة مئوية وهي تنخفض عن المعدل العام خلال فصل الشتاء حيث انخفضت إلى 1ر27 درجة – 5ر23 درجة مئوية – 1ر2 درجة مئوية – 7ر23 درجة مئوية –3ر27 درجة مئوية وذلك لأشهر نوفمبر – ديسمبر – يناير – فبراير – مارس على التوالي وبلغ متوسط درجات الحرارة لأشهر الشتاء 7ر24 درجة مئوية كما أن درجات الحرارة ترتفع عن معدل العام خلال أشهر الصيف والخريف حيث ارتفعت إلى 40ر30 درجة مئوية 4ر33 درجة مئوية – 7ر33 درجة مئوية – 9ر31 درجة مئوية – 3ر31 درجة – 9ر31 درجة مئوية – 5ر31 درجة مئوية وذلك لأشهر أبريل – مايو – يونيو – يوليو – أغسطس – سبتمبر – أكتوبر وبلغ متوسط درجات الحرارة لهذه الأشهر 32 درجة مئوية .(هيئة الارصاد الجوية، ص 36) .

ترتفع درجات الحرارة عموما في فصل الصيف في الأشهر من مارس إلى يوليو ويبلغ متوسط درجات الحرارة العظمى في السنة 37.1°م والصغرى 22.7°م وتصل درجات الحرارة

أقصاها في الصيف (46.8م) في مايو وتنخفض في الشتاء إلى 32.2° مئوية ويعتبر شهر يناير أبرد الشهور. هناك عوامل تشير إلى زيادة محتملة في درجات الحرارة المستقبيلة ويرجع ذلك إلى ظاهرة الجذر الحرارية الحضرية (theuban heat is land –phenomenon) وهي ظاهرة ارتفاع درجات الحرارة وسط المدينة مقارنة بالبيئة المحيطة بها من الريف الأقل كثافة عمرانية تشكل وسائل النقل مساهمة كبيرة في هذه الظاهرة إضافة إلى توسع في استعمالات الأسمنت والأرصفة الأسمنتية التي أوجدت زيادة كبيرة في تخزين الحرارة الواصلة إلى سطح الأرض (Stones–1986 درية ، 2002م، 62) لقد أشارت الأبحاث العالمية المتعلقة بالمناخ إلى حدوث زيادة في متوسطات درجات الحرارة الموسمية في هذا الجزء من قارة أفريقيا تتراوح ما بين 2–4 درجات خلال القرن القادم . عندما تتوسع المدينة ويتضخم عدد سكانها تنشأ لنفسها نوعا من المناخ المحلي الخاص الذي ينشأ من طبيعة المدينة وطبيعة الحياة فيها .. (تماضر ، 2009م ، ص 51) .

إن المنطقة وما بها من مباني عالية وشوارع مسفلتة وأعداد كبيرة من السيارات وما تنفثه المصانع والسيارات من غازات تزيد من حرارة الجو كل ذلك يؤثر علي النفايات خاصة العضوية منها حيث انها نفايات قابلة للتعفن وتساهم درجات الحرارة المرتفعة في سرعة تعفنها وبذلك تؤثر علي صحة البئية خاصة اذا لم يتم نقلها بالصورة المطلوبة مما يؤدي الي توالد الحشرات . والسودان يقع في المنطقة المدارية ترتفع درجات الحرارة فيه لاكثر من تسعه اشهر وبالتالي تاثير الحرارة علي النفايات كبير مما يتطلب سرعة التخلص من النفايات خاصة العضوية منها والمحتوية علي مواد سائلة ذلك لان الحرارة العالية تساعد على تخمر الفضلات العضوية مما يؤدى الى انتشار الروائح الكريهة ويساعد على توالد الحشرات الناقلة للامراض(ستنا ، 2011م ، ص 70) .

ثانيا : الرياح :

تزيد سرعة الرياح فى بعض فصول السنة من سرعة انتقال النفايات الخفيفة الوزن كالاوراق والاكياس البلاستيكية والورقية التي تتطاير فى الهواء مما يجعل مظهر المدينة غير مقبول اطلاقا وهو مظهر غير حضارى (ستنا،2011م، ص 70) .

بحلول منتصف سبتمبر تبدأ فترة انتقالية نحو الصيف وذلك عندما تنعدم الغيوم وترتفع درجات الحرارة وتتحول الرياح من جنوبية إلى شمالية ويتسبب ذلك في حدوث عواصف ترابية وفي منتصف نوفمبر حيث الشتاء البارد والذي يمتد حتى مارس حيث تنخفض درجات الحرارة الكبرى (23°– 25° مئوية) والصغرى (8°– 10° مئوية)(تماضر ، 2009م، ص 50) .

تزيد نسبه الرياح والعواصف الرملية والغبار في أشهر الصيف الجاف . كما تتاثر حركة الرياح تاثيرا مباشرا بتفاوت الضغط الجوي من منطقة لاخري كما تعتمد سرعة الرياح علي فرق الضغط الجوي بين المناطق وتكون اتجاه الرياح شمالية شرقية في فصل الشتاء وجنوبية غربية في فصل الصيف.(مي ،2011 م ، ص 54) .

ثالثا : الأمطار :

التباين في هطول الأمطار أصبح كبيرا في مدينة الخرطوم بحري خلال موسم الخريف كما أن تاريخ بداية ونهاية هطول الأمطار أصبح متغيرا . وهطول الأمطار في مدينة الخرطوم بحري يتركز في أشهر الخريف (يوليو– أغسطس – سبتمبر) كما أن فرصة هطول الأمطار تقل بعد شهر سبتمبر التفاوت الكبير في المعدل الشهري لكمية الأمطار الساقطة على مدينة الخرطوم بحري حيث تنعدم في أشهر ديسمبر – يناير – فبراير ومارس ، وتزداد كمية التساقط في شهر مايو يونيو يوليو أغسطس – سبتمبر وأكتوبر حيث تتراوح مابين 4 الي 25 ملم كذلك يلاحظ أن كمية التساقط تصل قمتها في شهر أغسطس .(هيئة الارصاد الجوية ،2004م)

يعتبر فصل الخريف من الفصول التي تبرز فيها مشكلة النفايات بصورة واضحة وذلك لتراكم النفايات امام المنازل وفي الشوارع وداخل المصارف نسبة لصعوبة نقلها ونتيجة لصعوبة

الحركة داخل الاحياء وفي الشوارع نتيجة لامتلائهاا بمياه الامطار وتصبح الشوارع عبارة عن مكبات مفتوحة للنفايات وتتجمع المياه والنفايات داخل الاحياء بسبب قلة المصارف وامتلاء الموجود منها بالنفايات بالاضافة الي ان المياة تساهم في تحلل نسبة كبيرة من النفايات خاصة النفايات المنزلية والنفايات المحتوية علي مواد عضوية مما يؤدي الي انتشار الروائح الكريهة وانتشار الامراض المعدية خاصة النزلات المعوية كما تعاني اليات مشروع النظافة في فصل الخريف من كثرة الاعطال مما يؤثر علي كمية النفايات المنقولة .(مي ،2011م، ص 52).

تساهم النفايات وخاصة البلاستيكية منها فى قفل مصارف مياه الامطار مما يؤدى الى تراكمها وتكوين البرك والمستنقعات التي تساعد على تكاثر الناموس الناقل لمرض الملاريا (ستنا ،2011م، ص 72) .

مناخ الخرطوم بحري بخصائصها المتباينة التي ذكرت يؤثر على بيئة المنطقة، اذ تعمل الرياح الشمالية الشرقية والاترية فى فصل الشتاء على نقل وانتشار النفايات والاوساخ فى مساحات شاسعة الى جانب انتشار الروائح الكريهة، كما يساعد فصل الصيف بحرارته على توالد البكتريا والذباب والتي تؤثر فى بعض النفايات خاصة النفايات العضوية (الفضلات) وتوالد الحشرات والذباب وبالتالى انتشار الامراض، اما فصل الخريف ترتفع فيه نسبة الاصابة بمرض الملاريا وذلك بسبب سؤ تصريف مياه الامطار والذى يساعد الى حد كبير فى تشكيل ترع وتجمعات مائية تساعد فى توالد وانتشار الباعوض. كما تساعد الرطوبة فى ارتفاع نسبةالروائح الكريهة الناتجة عن النفايات وزيادة نسبة توالد الحشرات والقوارض بها(مرجع سابق).

رابعا : الرطوبة النسبية :

بلغ معدل الرطوبة النسبية في مدينة الخرطوم بحري16.2 % الي 49.3 %. (مي ، 42) . ، وبما أن مشروع نظافة ولاية الخرطوم تتجه الآن الى الاستثمار فى مجال النفايات وذلك بتجربة توليد غاز الميثان من النفايات العضوية فى مطمر أبو وليدات ولان معدل هطول

الامطار فى موقع المشروع بامدرمان متدنية كما أن محتوى الرطوبة للنفايات الواردة للمطمر ايضا متدنية تطلب ذلك أضافة بعض الماء للنفايات لتحفيز عملية التخمر الحيوى عليه تم انشاء بئر لاستخلاص المياه الجوفية من الموقع لهذا الغرض (ستنا ، 2011م، ص 72) .

(3 ـ 3 ـ 8) النباتات الطبيعية :

النباتات الطبيعية في الخرطوم بحري عبارة عن حشائش وأشجار شوكيه ومن هذه النباتات السيال (Acacia Arabica والطندب (Deciduas) والسدر (Spine– Sisyphus Christi) والهجليج (Balkanizes acgyptiaca) والقو (Aristidapallida) والكتر(Acacia mellower) واللعوت (Acacia Nubian) ونظر للتوسع العمراني واستخدام الأرض للسكن والزراعة اختفت بعض هذه النباتات مثل الكتر والسيال(مني ، ص 41 ،عام 2004م).

النبات الطبيعي في الخرطوم بحري يتكون من الاشجار والحشائش التي يتميز بها نطاق الساحل الافريقي حيث يمثل الغطاء النباتي في المدينة النباتات الحولية التي تمثل 75% من جملة الغطاء النباتي بينما 25% من النباتات عبارة عن نباتات معمرة .كما تعتبر النباتات الطبيعية مصادر تركز النفايات وخاصة النفايات الصلبه الخفيفة والتي تحملها الرياح وتتعلق فوق غصون تلك النباتات . (مي ، 2011م، ص 57) .

(3 ـ 4) العوامل البشرية :

(3 ـ 4 ـ 1) : السكان :

اولا : الحجم والنمو :

يعتبر القرن العشرين نقطة تحول هائلة بالنسبة لخريطة توزيع السكان فى العالم بين الريف والحضر. ولقد شهد النصف الثانى من القرن حركة تحضر مذهلة سواء من حيث النمو المتعاظم لسكان هذه المدن والذى فاق كل التوقعات، أو من حيث تحول الكثير من المناطق الى مدن حضرية نتيجة للعديد من العوامل اهمها زحف المصانع على هذه المناطق أو بسبب الزحف السكانى المتواصل والمتزايد يوما بعد يوم على المدن القائمة وخاصة مدن العالم الثالث

و من بينها المدن العربية والتي اصبحت مراكز استقطاب وقوة جذب لسكان الريف المحيطين بها الذين يفدون اليها طلبا للعمل أو سعيا وراء زيادة الكسب أو رغبة فى الانتفاع بالمرافق و الخدمات لذلك فقدت بيئة المدينة نقاءها واصبحت عرضة للتلوث الذى بلغ مرحلة تنذر بالخطر الذى يهدد حياة السكان (المعهد العربى لانماء المدن 1984). ويحدث 94 % من النمو السكانى فى البلاد النامية الذين يشكلون 78 % من جملة سكان العالم، وتعتبر افريقيا اسرع مناطق العالم نموا سكانيا (ستنا 'ص 85 ،عام 2011م) ، والنسبة التي يتزايد بها سكان العالم سنويا فى الدول النامية هي وحدها تهديد متزايد للبيئة ولقدرتها على توفيراسباب حياة للسكان. ايضا من اسباب النمو السكانى فى المدن التقدم العلمى والتقنى والذى من نتائجه زيادة الهجرة من الريف الى المدن، أذ يعتبر النزوح الى المدن من ابرز سمات التحولات المعاصرة حيث اصبحت المدن الكبرى والعواصم مناطق اكتظاظ بشرى بسبب توفر عوامل الجذب كتوفر فرص العمل والخدمات الاجتماعية والرعاية الصحية والطبية مقارنة مع الريف. وقد نتج عن تلك الهجرات زيادة عدد سكان المدن وتوسع مساحتها، وكان من اهم افرازات ذلك التحضر والنمو السريع فى معظم الدول النامية ظهور الامتدادات السكنية غير المخططة والعشوائية (المرجع السابق)

جدول (6) : أعداد سكان ولاية الحرطوم في الفترة من 1956 الي 2008م

السنة	عدد السكان
1956	**93.103**
1973	**333.906**
1983	**557.403**
1993	**1.072254**
2008	**5.050.000**

المصدر:تعدادات 1956، 1973، 1983، 1993 وتقديرات السكان لعام 1834، 1840، 1880، 1920، 1940

من الجدول (6) يلاحظ ارتفاع نسبة الزيادة السكانية مابين عامى 1983 _ 1993 ويرجع ذلك الى ماذكر من اسباب ادت الى زيادة نسبة سكان ولاية الخرطوم .

حجم السكان من المؤشرات الهامة لتحديد الاحتياجات الخدمية على المستوى القومي والإقليمي ، كما أن للخصائص الديمغرافية للسكان دور كبير في نوع وكمية النفايات.

يتأثر حجم كمية النفايات بعدد السكان وتجمعاتهم وكثافتهم فقد بلغ عدد سكان الخرطوم بحري حوالي 1007.875 نسمة عام 1993م منهم 700.88 في الحضر و306.998 نسمة في الريف وقد شهد عام 1983م تزايد في أعداد السكان في المجمع الحضري حيث بلغ عدد السكان 1.340.646نسمة في حين بلغ عدد سكان مدينة الخرطوم بحري 594.776 نسمة كما شهد عام 1993م نموا ملحوظا في عدد سكان الخرطوم الكبرى (2.824.937 نسمة) في التعداد المتعاقب جاءت مدينة الخرطوم في المركز الثاني من حيث عدد السكان بنسبة 32.9% بينما تصدرت امدرمان قائمة الترتيب حيث بلغ عدد سكانها 1.208.049نسمة بنسبة 42.8% والخرطوم بحري 24.3% وعدد سكانها 700.887نسمة كما شهدت المنطقة نموا سكانيا بعد الاستقلال . (تماضر ، ص 52 ،عام 2009م)

جدول (7) توزيع السكان الحضر والريف في محلية بحري عام 1993م

سكان الحضر	سكان الريف	المجموع
700.877	306.988	1007.875

المصدر : الجهاز المركزي للإحصاء – الخرطوم – 1995م .

أوضح تعداد 1993م أن عدد سكان الخرطوم بحري بلغ 886ر700نسمة بزيادة قدرها 11ر106نسمة عن عدد السكان في عام 1983م وتعوزي الزيادة هذه الزيادة إلى الهجرات التي شهدتها مدن العاصمة لأسباب أمنية(مصلحة الإحصاء، 1995، ص17).

جدول (8) عدد السكان في محلية الخرطوم بحري في الفترة من 1956م ـ 1993م ومعدل النمو .

السنة	عدد السكان	معدل النمو
1956	81ر39نسمة	
1973	989ر150نسمة	2ر6
1983	776ر594نسمة	4ر6
1993	886ر700نسمة	5ر6
2008	162178	2.44

المصدر : الجهاز المركزي للاحصاء . الخرطوم ،2015م

تعزي الزيادة في عدد السكان بالخرطوم بحري إلى الهجرات حيث أدى النمو الصناعي الذي شهدته المدينة خاصة بعد عام 1956م إلى جذب المهاجرين إليها حيث شكل المهاجرون 5ر55% من جملة سكان الخرطوم بحري وتعزى هذه الهجرات إلى تركيز الصناعة في العاصمة التي تضم 70% من صناعات البلاد و73% من القوى العاملة الصناعية معظمها في مدينة بحري .(يوسف وصديق ، 1996 ، ص28).

يبلغ عدد سكان المحلية 162178 نسمه حسب تعداد 2008.ومن المعلوم ان كلما زاد عدد السكان كلما زادت نسبة الاستهلاك مما يترتب علي ذلك زيادة في نوعية وحجم النفايات الصلبة (مني ، 2004م، ص 44) .

ثانيا : نمو السكان:

ركزت خطط الحكم الثنائي على مدينة الخرطوم بحري لتكون مركزا صناعيا فاجتذبت العمال للعمل بها حيث كان عدد سكانها في عام 1904م ألفين نسمة ارتفع في عام 1910م إلى خمسة وعشرين ألف نسمة (أبو سن وديفييز ، 1991م، ص17).

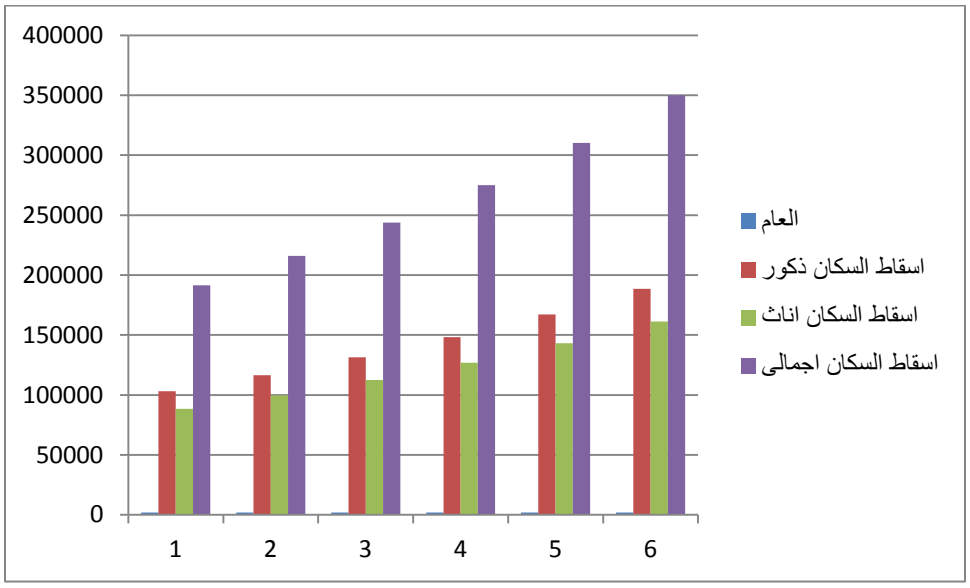
أدى النمو الصناعي الذي شهدته مدينة الخرطوم بحري بعد الحرب العالمية الثانية الي زيادة عدد سكانهاحيث اوضح المسح السكاني لعام 1956 ان عدد السكان في مدينة الخرطوم بحري بلغ 81ر39نسمة وبعد عام 1956م شهدت المدينة زيادة سكانية كبيرة حيث أوضح

تعداد 1973م أن عدد السكان في الخرطوم بحري بلغ 989ر150نسمة بزيادة قدرها 908ر111نسمة عن عدد السكان في عام 1956م وتعزي هذه الزيادة إلى النمو الصناعي الذي شهدته المدينة بعد الاستقلال الذي أدى جذب أعداد كبيرة من المهاجرين إليها .أوضح تعداد 1983م أن عدد سكان مدينة الخرطوم بحري بلغ 776ر594 نسمة بزيادة قدرها 787ر443نسمة عن عدد السكان في عام 1973م وتعزى هذه الزيادة إلى الهجرات التي شهدتها المدينة كل هذة الزيادة ساعدت الي ازدياد كمية النفايات اذ هناك علاقة كبيرة جدا بين نمو وزيادة السكان وزيادة كمية النفايات المنتجة . (مني ، 2004م، ص 44).

ثالثا:اسقاطات السكان :

وفقا لمعادلة التعداد السكاني (2008عام) لحساب الزيادة المتوقعة في عدد السكان حسب معدل النمو (2.44) ومتوسط حجم الأسرة 6 أفراد فان إسقاطات السكان المتوقعة حتى عام (2036) .

شكل (2) اسقاطات السكان في الفترة (2008م ــ 2036م)



المصدر : الاحصاء السكاني الخرطوم ،عام 2015م .

جدول (9) اسقاطات السكان في الفترة (2008م ــ 2036م)

العام	اسقاط السكان		
	ذكور	اناث	اجمالى
2011	103193.6	88330.65	191524.3
2016	116412.8	99645.86	216058.6
2021	131325.3	112410.6	243735.9
2026	148148.2	126810.4	274958.6
2031	167126.1	143054.9	310181
2036	188535	161380.4	349915.4

المصدر : الاحصاء السكاني الخرطوم ،عام 2015م .

رابعا :المواليد والوفيات :

إن معرفة عدد المواليد والوفيات يمكن من دراسة الزيادة الطبيعية في المدينة وتقرير ما تسهم به الزيادة الكلية للسكان وجاء في تعداد 1993م وضع السودان ضمن الدول التي تسجل أعلى معدلات للمواليد في العالم ، وقد شهدت منطقة الخرطوم تركيز في توفير الخدمات الصحية والتعليمية والنقلية والخدمات الأخرى ، والملاحظ أن معدل المواليد في الخرطوم خاصة يقابله هبوط شديد في معدلات الوفيات(النور ، 1993م، ص203) .

لقد بلغ معدل المواليد في منطقة الدراسة 43.7 في الألف والوفيات 15.1في الألف عام 1956م وبلغت الزيادة الطبيعية 28.6 وفي عام 1993م انخفض معدل المواليد في العاصمة القومية إلى 30.3 في الألف ومعدل الوفيات 13.8في الألف وبلغت الزيادة الطبيعية 16.5وقد انخفضت نسبة الزيادة الطبيعية من 2.5عام 1956م إلى 1.6عام 1993م .(مصلحة الإحصاء ، تعداد السكان 1956م و 1993م)

خامسا: التركيب العمري والنوعي للسكان :

تركيب السكان حسب النوع (ذكر– أنثى) له أهميته الكبرى ونوع الشخص يحدد خصائصه المختلفة وحاجياته وسلوكه وأنشطته ودوره الاجتماعي،وإن نسبة الذكور للإناث تعطى المجتمع شكله العام ودرجة نشاطه وتفاعله حيث يكون النشاط أكثر في حالة التوازن والعكس في حالة غلبة أحد النوعين، والتركيبة العمرية تظهر هيمنة الذكور على الإناث نتيجة للهجرة الوافدة من المناطق الريفية إلى المدينة بحثا عن فرص العمل.

هذه الزيادة فى اعداد السكان تؤدى الى زيادة فى كمية النفايات. ومن خلال تقارير الاداء الواردة من هيئة نظافة محلية الخرطوم يلاحظ الزيادة الواضحة فى كمية النفايات الناتجة عن الزيادة فى اعداد السكان (ستنا،2011 م، ص 95).

تتمثل أهم عوامل الجذب التي تميزت بها الخرطوم الكبرى في الآتي :-

1. اختيارها كعاصمة للبلاد منذ الحقب التاريخية المختلفة مما ساعد على جذب السكان من داخل وخارج البلاد وهي وظيفة سياسية تمارس بجانب الوظائف الأخرى .
2. موقعها الجغرافي وسط ولايات السودان وتنوع اقتصادياتها إضافة لتوافر مياه الشرب .
3. تعدد وظائفها : صارت المنطقة مركزا هاما فيه كل الأنشطة الحضرية (صناعية – تجارية – خدمية وغيرها) على مستوى البلاد مما أدى لخلق فرص عمالة .
4. توافر وتعدد وسائل النقل التي تربط المنطقة بمدن الخرطوم الأخرى (أمدرمان – الخرطوم) وتربط المنطقة ككل مع مناطق السودان المختلفة وبوسائل متعددة (طرق وسكة حديد وطيران).

عوامل الطرد :

مثلت بعض مدن وأرياف البلاد مركز طرد نحو المدن السودانية وخاصة عاصمة البلاد وتتمثل عوامل الطرد في الآتي : –

1. انخفاض مستوى المعيشة . 2. تدني مستوى الخدمات.

3. الاعتماد على الزراعة في الريف السوداني والتي تشكل عامل طرد نحو المنطقة (الخرطوم) بحثا عن العمل .

4. كارثة السيول والفيضانات . 5.هجرة اللاجيئن من البلاد المجاورة .

6. الجفاف والتصحر في عامي 1983م و1984م مما أدى إلى نزوح أعداد من المواطنين من غرب السودان من كردفان ودرافور بلغ عددهم 120.000شخص وكذلك بسبب الجفاف الذي حدث 1990م (البرى وحجازي ، 254 ، عام 1991م).

7. الحرب في جنوب البلاد حيث بلغت نسبة المهاجرين حوالي 8% عام 1983م.

نتيجة لتلك العوامل فقد تزايدت أعداد السكان بصورة ملحوظة مما أثر ذلك على مساحة المنطقة فقد تمددت الخرطوم في كل الاتجاهات مما ادي الي زيادة كمية وحجم النفايات بالمحلية .(تماضر ، 2009م، ص 55) .

(3 ـ 4 ـ 2): الانشطة الاقتصادية :

اولا : الزراعة :

ولاية الخرطوم من أكثر الولايات في السودان اعتمادا على التكنولوجيا الحديثة لتحقيق الارتقاء بالإنتاجية في كافة قطاعات الزراعة وهي رائدة في مجال الزراعة بالتقانات الحديثة والحزم التقنية في الزراعة تهتم بالتنمية الرأسية لقيمة الأراضي الزراعية . محلية بحري محلية زراعية ذات خصائص طبيعية (فيزيائية) تساعد على توفير البيئة الزراعية مما جعلها حاضرة ولاية الخرطوم في مجال البستنة (إنتاجية عالية في الخضر و الفاكهة) والأعلاف وصناعة الإنتاج الحيواني (دواجن، ألبان ، أسماك). تبلغ مساحة الرقعة الزراعية في محلية بحري حوالي (100–120) ألف فدان المستغل منها (49397) فدان بنسبة (44.9%) تتميز الولاية بوجود مشروعي الشعب الزراعي ، مشروع السليت شمال وشركة السقاي وعشرة جمعيات تعاونية زراعية نيلية .

* القطاعات الزراعية بمحلية بحري

يشمل كل قطاع عدد من الوحدات الزراعية كما يلي :

أ) قطاع بحري المدينة الزراعي ويشمل الوحدات الآتية :

1. جرف حلة حمد وخوجلي. 2. الصبابي .

3. شمبات . 4. كافوري . 5. طيبة الأحامدة.

ب) قطاع بحري شمال الزراعي ويشمل :

1.الحلفايا . 2. الإزيرقاب.

3. السامراب والدروشاب 4. الكدرو.

ج) قطاع الريف الشمالي (شمال بحري) ويشمل

1. مركز الخوجلاب للخدامت الزاعية المتكاملة ويغطي المساحة من أبو حليمة حتى منطقة الخليلة .

2. مركز الجيلي للخدمات الزراعية المتكاملة (من سلمة الكباشي إلى واوسي غرب).

3. مركز ود رملي الزراعي (من ود رملي إلى قرى الحواويت) .

4. هنالك مركز زراعي يوجد في منطقة قري ولكن لا يوجد به كوادر زراعية لذا تتم مباشرة عمله ضمن إختصاص مركز ود رملي .

***الحيازات**

يقصد بالحيازة نوعية ملكية الأرض للمزارع حيث وجد أن معظم الأرض بمحلية بحري حيازتها ملك حر أي أن (70%) من الأراضي الزراعية ملك حر وأن (15%) من جملة الأراضي الزراعية عن طريق الشراكة و(15%) من الأراضي يتم إستغلالها عن طريق الإيجار. نتيجة لتوافر موارد المياه العذبة (النيل الرئيسي والنيل الأزرق)، وجود الأراضي السهلية ذات التربة الفيضية الخصبة فقد قام النشاط الزراعي بالمنطقة . تقع الأراضي الزراعية على ضفاف نهر النيل حيث تزرع الخضر والفاكهة قي مناطق حلة حمد وحلة خوجلي

وشمبات إضافة لمناطق الريف شمال بحري وتحتل الأراضي الزراعية في منطقة الخرطوم بحري مساحة أكبر مقارنة بالخرطوم وامدرمان .(المرجع السابق، ص 87).

ثانيا : الصناعة :

بدأت الصناعة في مدينة الخرطوم بحري في بداية الحكم الثنائي الذي ركز عليها لتكون مركزا للصناعات الحديثة خاصة وأن منتجات غرب وجنوب السودان خاصة تلك التي تعد للتصدير يتم تجميعها في مدينة الخرطوم أضف إلى ذلك قيام مشروع الجزيرة منذ عام 1925م زاد من أهمية الخرطوم حيث أن القطن والصمغ العربي والحبوب الزيتية كلها يتم جلبها إلى الخرطوم وكان لا بد من قيام انشطة لتصنيع هذه المنتجات ونظرا لعدم تناسب النشاط الصناعي ووضع مدينة الخرطوم تم التركيز على مدينة الخرطوم بحري لتكون مركزا رئيسيا للصناعة حيث قامت فيها صناعة الزيوت وحلج وغزل الأقطان ودباغة الجلود .(أبو سن وديفييز، 1991م، ص 16).

بعد سنوات الحرب العالمية الثانية توسعت الصناعة بمدينة الخرطوم بحري حيث نشط القطاعان العام والخاص في إنشاء صناعات أخرى مثل صناعة الأحذية وبعد الإستقلال أصبحت مدينة الخرطوم بحري أكبر مركز صناعي في البلاد حيث كان لصدور قانون الميزات الممنوحة لعام 1956م أول قانون خاص لتشجيع الاستثمار الصناعي وقد منح قانون 1956م وقانون 1967م أول قانون خاص للصناعة مزايا وضريبية بغرض تشجيع رؤوس الأموال الخاصة وتوجيهها للقطاع الصناعي وفي عام 1962م شهدت الصناعة توسعا كبيرا حيث تم التصديق بعدد كبير من المشروعات الصناعية تركز معظمها في مدينة الخرطوم بحري حيث كان نصيبها من المصانع القائمة 43مصنعا من جملة 103مصنعا في البلاد بينما كان نصيبها أربعة مصانع من جملة عشرة مصانع أنشئت في الفترة ما بين 1962- 1964م . وفي عام 1974م صدر قانون 1974م لتشجيع الاستثمار والذي هدف بصورة رئيسية إلى طمأنة المستثمرين من عدم التأميم والمصادرة فارتفع عدد المصانع في مدينة الخرطوم بحري

من (47) مصنعا في عام 1964م إلى (96) مصنعا في عام 1975م وفي عام 1995م ارتفع عدد المصانع في الخرطوم بحري إلى (210) مصنعا وفي عام 1995م بلغ عدد المصانع في الخرطوم بحري 352مصنعا .. وفي عام 1998م بلغ عدد المصانع في الخرطوم بحري 381مصنعا موزعة على القطاعات الصناعية المختلفة (تقرير ' وزارة الشئون الاقتصادية لولاية الخرطوم ، 1998م، ص 5) .

القطاعات الصناعية في مدينة الخرطوم بحري :

بلغ عدد المصانع في الخرطوم بحري 381 في عام 1998م مصنعا موزعة على ثمانية قطاعات رئيسية :

جدول (10) القطاعات الصناعية الرئيسية في الخرطوم بحري وعدد المصانع بكل قطاع.

الرقم	القطاع الصناعي	عدد المصانع	نسبة القطاع من جملة القطاعات
1	الغذائيات	150	39ر4
2	الغزل والنسيج	35	9ر2
3	الخشب والمنتجات الحديدية	17	4ر5
4	الورق والمنتجات الورقية	20	5ر2
5	الكيماويات	95	24ر9
6	المنتجات التعدينية غير المعدنية عدا البترول والفحم	17	9ر7
7	الصناعات المعدنية الأساسية	8	2ر1
8	المنتجات المعدنية والماكينات والمعدات	19	5
	المجموع	381	100

المصدر : تقرير وزارة الشئون الاقتصادية لولاية الخرطوم : 1998م .

من بيانات الجدول (10) يتضح أن أعلى نسبة من المصانع يمثلها قطاع الغذائيات وأدناها يمثلها قطاع الصناعات المعدنية الأساسية .

المستخدمون بالقطاعات الصناعية بالخرطوم بحري :

البيانات الخاصة بالعدد الكلي للمستخدمين بالقطاعات الصناعية المختلفة في مدينة الخرطوم بحري غير متوفرة وذلك لأن المسح الصناعي لولاية الخرطوم لم يوفر البيانات الخاصة بعدد المستخدمون في قطاع الأخشاب والمنتجات الحديدية والمنتجات الورقية وقطاع الصناعات المعدنية الأساسية .

جدول (11) انواع الصناعات بمحلية بحري

الرقم	القطاع الصناعي	عدد المستخدمون
1	الغذائيات	4479
2	الغزل والنسيج	1121
3	الكيماويات	4537
4	المنتجات المنتجات التعدينية غير المعدنية عدا البترول والفحم	621
5	المنتجات المعدنية والماكينات والمعدات	94
6	الخشب والمنتجات الحديدية	غير متوفر
7	الورق والمنتجات الورقية	غير متوفر
8	الصناعات المعدنية الأساسية	غير متوفر
	المجموع	9852

المصدر : تقرير وزارة الشئون الاقتصادية لولاية الخرطوم : عام1998م .

القطاعات الصناعية الفرعية للقطاعات الصناعية الرئيسية في الخرطوم بحري :

وضح من المسح الصناعي الذي أجرته وزارة الشئون الإقتصادية بولاية الخرطوم (1998م) أن القطاعات الصناعية تضم قطاعات فرعية كما يلي :

القطاعات الصناعية الفرعية لقطاع الغذائيات :

يضم قطاع الغذائيات مطاحن الغلال ومصانع الحلويات والمعلبات المشروبات الغازية والزيوت والتعبئة . والتي تنتج من النفايات حجما ونوعا مثل بقايا وفضلات المواد الغذائية ومخلفات ادوات ومواد التغليف.

القطاعات الصناعية الفرعية لقطاع الغزل والنسيج :

يشمل هذا القطاع مصانع الغزل والنسيج والملابس الجاهزة والمدابغ والأحذية والتريكو . ينتج عنها انتاج نفايات كبقابه الاقطان والخيوط وغيرها .

القطاعات الفرعية لقطاع الأخشاب والمنتجات الحديدية :

يشمل هذا القطاع مصانع الأثاثات الخشبية والمنتجات الحديدية . والتي تنتج كميات كبيرة من النفايات الصلبه كالنشارة وباقيا الحديد .

القطاعات الفرعية لقطاع الورق والمنتجات الورقية :

يشمل هذا القطاع الكرتون والمطابع والتي بدورها تخلف انواع من النفايات بقايا الورق وغيرها من النفايات . .

القطاعات الفرعية لقطاع الكيماويات :

يضم هذا القطاع مصانع الصابون والبلاستيك والبطاريات والأدوية والمستحضرات التجميلية والمنتجات الطبية وهي تنتج نفايات تعتبر الاخطر لحياة الانسان والبيئه وتتمثل في الحقن والادوية الطبيه الرصاص وغيرها من المواد الكيميائية السامه .

القطاعات الفرعية لقطاع المنتجات التعدينية غير المعدنية :

يضم هذا القطاع مصانع الرخام والزجاج والسليكات والاسفنج الصناعي والجبص والأسبستوس والبلاط وهو ينتج نفايات كما ونوعا مثل بقايا الزجاج والجبص والاسمنت وغيرها من النفايات .

القطاعات الفرعية لقطاع الصناعات المعدنية :

يشمل هذا القطاع مصانع الزنك والألمونيوم واللحام .

القطاعات الفرعية للصناعات المعدنية والماكينات والمعدات :

يشمل هذا القطاع مصانع الأجهزة الكهربائية والثلاجات ومكيفات الهواء والمعدات الكهربائية وأجزاء السيارات ومصانع الأثاثات المعدنية . (مني ، ص49) .

ثالثا : النشاط التجاري والاسواق :

يوجد بالوحدة العديد من الأسواق الرئيسية والفرعية والتي يبلغ عددها مثل سوق المزاد وسوق الشعبية والأسواق الرئيسية على مستوى الولاية وهى :

جدول (12) بعض أسماء الأسواق الرئيسية بمحلية بحري

الرقم	الاسم	النوع	الموقع
1	سوق بحرى	كبير	بحري
2	سوق سعد قشرة	كبير	بحري
3	سوق شمبات المركزى	كبير	شمبات

المصدر : مركز المعلومات بمحلية بحري ، عام2015م .

يوجد بالمحلية عدد من الأسواق كبيرة (سوق بحرى – سوق سعد قشرة – السوق المركزي للخضر والفاكهة) وعدد من الأسواق الفرعية مثل (سوق الشعبية – سوق المزاد وسوق شمبات) .يعتبر سوق بحرى من اعرق الأسواق في ولاية الخرطوم حيث بدأ في شكل أكشاك قرب الجامع الكبير كوقف للسيد على الميرغني في عام 1956م ثم توسعت بعد ذلك رقعته الجغرافية. كان يدار السوق ضمن إدارة تعرف بإدارة الأسواق تتبع لمحلية بحري وتم افتتاحه كقسم أدارى عام 1990م. تبلغ مساحة السوق حوالي 1كلم². ويحده شمالا" شارع الأكاديمية وجنوبا" شارع البلدية وشرقا" نادي العمال وغربا" شارع المعونة.بلغت مساحة السوق 1758م² يبدأ جنوبا" من مصرف نصر الدين وحتى شارع الصناعات شمالا" وغربا" من شارع المعونة

إلى الشارع الفاصل بين إحياء الديم شرقا".الأنشطة التجارية: الذهب والمجوهرات –الشنط والأحذية – الملابس بالإضافة إلى الترزي والحرفين.يتكون السوق من 748 دكان بعرض (2.5×3م) وهى ملك للحكومة.وهنالك كميات كبيرة منتجه من النشاط الاتجاري مثل بقايا المواد الغذائية ومواد التغليف وغيرها .

نشأ السوق المركزي شمبات في العام 1974م وتم افتتاحه رسميا" عام 1992م.الغرض الاساسى من إنشاء السوق تجميع المنتجين لبيع الخضر والفاكهة والأسماك وذلك لمحاربة الوسطاء وتوفير مدخلات الإنتاج للمزارعين والبيع بالاجمالى للأسواق الفرعية.يعمل السوق على مدار 24 ساعة ويستقبل كل الموارد من داخل ولاية الخرطوم .(مركز المعلومات. محلية بحري) .

(3 ـ 4 ـ 3):الخدمات الاجتماعية :

اولا : التعليم :

يعد المستوى التعليمى من العوامل التي تلعب دورا كبيرا فى زيادة او خفض حجم النفايات المنزلية، فالانسان المتعلم يساهم بقدر كبير فى عمليات النظافة والمحافظة على سلامة البيئة المحيطة به لانه على دراية بالاثار الناجمة عنها، الا ان تكدس النفايات فى بعض الشوارع ليست دليلاً على انخفاض نسبة التعليم والوعى البيئى لدى السكان لانها قد تكون ناجمة عن جملة من العوامل اكبر من امكانيات السكان.

هناك ثلاثة وسائل رئيسة لحماية البيئة وتنميتها ووقايتها من أي اخطار قائمة أو معالجة ما اصابها من تهديد وما تعرضت له من ويلات وهي العلم والقانون و التربية (راتب السعود عام 2000م)، ولا جدال ان للتنمية التعليمية اثر ايجابي وثيق الصلة لتحسين نوعية ومهارات القوي العاملة وقد كان الاهتمام بهذه الناحية ينصب جله في زيادة أعداد المدارس والجامعات والمعاهد بعيدا عن الاهتمام بجانب البيئة في المناهج التعليمية.

فى السودان ومنذ الاستقلال اجريت العديد من الدراسات حول قضايا التربية والتعليم وهى دراسات تناولت مهام التعليم ومستوياته واقتصادياته الى غير ذلك من الجوانب المتصلة بتنظيم التعليم. ومن اهم المنعطفات التاريخية فى مسيرة التعليم فى السودان اللجنة التي كونها وزير المعارف السودانى فى نوفمبر 1958 وسميت بلجنة التخطيط التربوى لاعادة النظر فى نظام التعليم القائم. وقد كان من اكبر ايجابيات اعمال اللجنة اهتمامها بتنشئة الطلاب على مبادئى البيئة الاجتماعية الايجابية والاهتمام بقضايا البيئة الطبيعية فى وقت لم تكن قد ظهرت فيه بعد الاهتمامات القومية بقضايا البيئة.

اما على المستوى الحكومى فقد شكلت اوائل السبعينات بداية الاهتمام الرسمى فى السودان بموضوع البيئة بصورة واضحة، وقد كان للمجلس القومى للبحوث فى السودان سبق المبادرة، فقد اقام حلقة دراسية عن (علاقة الظروف البيئية بخطط التنمية فى البلاد العربية) والتي عقدت بالخرطوم فى الفترة من 12.5 فبراير 1972 والتي نسقت اعمالها مع المؤتمر السودانى عن (الانسان والبيئة) ، وقد اوصت اوراق المؤتمر الدول والحكومات ومن بينها السودان باتخاذ التدابير لنشر الوعى ووضع برامج اعلامية ومتطورة ومتجددة لنشر الوعى البيئى بين المستويات الشعبية والحكومية. ومن اهم المواضيع التي استعرضها المؤتمر: موضوع كيفية تناول الثقافة البيئية فى مناهج التعليم، ومن جهة اخرى اوصت الحلقة الدراسية لمنظمة اليونسكو بدعم المؤسسات العلمية الوطنية لتدعيم قدرتها على القيام بالدراسات والبحوث البيئية وتقديم الدعم للمؤسسات والهيئات الوطنية والاقليمية التي تعمل فى مجالات تطوير التربية البيئية فى مراحل التعليم المختلفة وفى مجالات محو الامية وتعليم الكبار والتعليم المتكامل والمستمر. ومن اهم توصيات المؤتمر توصية خاصة للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بذل الجهود لتطوير نظم التعليم فى الدول العربية بما يتيح ادخال العلوم البيئية فى مناهج التعليم فى مراحله المتتابعة، كما اوصى المؤتمر الجامعات باعداد الدراسات الهادفة فى

مجالات تعليم الكبار وتنوير الجماعة فى مجالات الثقافة السكانية وتخطيط نظم الاسرة والمتطلبات البيئية لنشر الثقافة العامة (سامية ، 1998م) .

لكن يلاحظ ان نظام التعليم الذى اتخذ اصلا (original) لفترة مابعد الاستقلال فى العاصمة القومية شابته بعض الفوضى بواسطة برنامج العون الذاتى وبعض النشاطات الاخرى التي بدأت منذ اوائل السبعينات، كما أن نظام التعليم يتسم ايضا بانحياز كبير لصالح التعليم الاكاديمى فقط (منير طه، 1998) .

لاهمية التعليم باعتباره ركيزة اساسية لتقدم الشعوب ونهضتها عمدت ولاية الخرطوم بمحلياتها المختلفة لانشاء العديد من المدارس والجامعات والمعاهد بالاضافة الى الكليات العلمية والتقنية واصبح التعليم منتشرا بكل احياء محلية الخرطوم.

لكن التعليم الذى تهتم به هذه الدراسة هو التعليم البيئي حيث يلاحظ أنه خلال العقود الثلاثة الاخيرة تحولت البيئة ومشكلاتها، مع تفاقم تداعياتها الوخيمة الى قضايا ساخنة تفرض بالحاح فى كل مكان من العالم لاعلى المعنيين بشئون البيئة فحسب بل على جميع الناس اينما وجدوا بغض النظر عن مستوى معيشتهم وظروف حياتهم ومستواهم التعليمى والثقافى، الكل اصبح متاثرا وحتى متضررا من تردى البيئة.

أن حماية البيئة والعناية بها مهمة ترتبط وثيق الارتباط بوعى الانسان وثقافته البيئية، وفى هذا المضمار للتربية البيئية دور كبير فى خلق الوعى والثقافة البيئية وبالتالى فى حماية البيئة ورعايتها وتحسينها وتطويرها.

يشكل التعليم البيئ محورا رئيسيا فى نجاح كل سياسة بيئية ويتطلب ذلك ادخال التربية البيئية فى المنهج الدراسى على مختلف مستويات التعليم، كما يمكن تنمية الوعى البيئى عند الفرد من خلال التربية البيئية من خلال دور الاسرة والروضة والمدرسة والجامعة ودور العبادة والاعلام وغيرها فى حماية البيئة. وللتربية البيئية دور فى تنمية سلوك النظافة، لان النظافة من السلوكيات التي يجب التاكيد عليها للوصول الى الرقى. وهذا السلوك يجب ان نزرعه فى

عقل المجتمع بكافة اعماره وفئاته، فتفعيل دور المواطن ليكون اكثر ايجابية سيكون له اثر فعال فى انجاح الخطط والبرامج التي تتعلق بالنظافة والبيئة (جبرة ، 2010) .

ان كانت حلقات عملية النظافة والتخلص من النفايات تكتمل بالعامل والمال والآلة الا انه للجانب التثقيفى فى مجال البيئة دور هام فى دعم هذه العملية سواء بحفظ النفايات بطريقة حضارية او المحافظة على نظافة المكان بعد قيام الجهات المسئولة بواجبها فى التخلص من النفايات.

تدخل في هذه الخدمات التعليم ما قبل المدرسي وتشمل رياض الأطفال والخلاوي القرآنية والمدارس والجامعات والمنشآت التي تهدف للتعليم مثل مراكز البحوث العلمية . تتمتع محلية الخرطوم بحري بالعديد من هذه الخدمات التعليمية إذ يوجد بها عدد من رياض الأطفال والمدارس بمراحلها المختلفة (أساس – ثانوي) وتعليم الكبار والخلاوي ،إضافة لبعض الجامعات الكليات الجامعية في مجال الطب والزراعة وغيرها كما يوجد بها عدد من مراكز الأبحاث مثل مركز البحوث الصناعية ومركز البحوث الزراعية ومركز بحوث الحياة البرية ومركز بحوث الاغذية بشمبات وغيرها . (تماضر ، 2009م، ص 58).

نتيجة للتغير الذي حدث في سياسات التعليم والزيادة الكبيرة في أعداد المدارس إضافة إلى نسبة الاستيعاب الكبير لطلاب التعليم العالي خاصة وأن ولاية الخرطوم تستحوذ على أكبر نصيب من الجامعات والمعاهد العليا والكليات المتخصصة مقارنة بولايات السودان الأخرى ،مما ادي الي زيادة كميه النفايات وخاصه في البيئية الجامعية مما ادي الي تشويها. (مرجع سابق ، ص 59) .

ثانيا : الصحة:

ولاية الخرطوم من أميز ولايات البلاد في مجال توفير الخدمات الطبية حيث يوجد بها معظم المؤسسات الطبية والصحية وتوجد بها العديد من المستشفيات العامة والخاصة والصيدليات ذات الخدمات المميزة . وتشمل الخدمات الصحية المستشفيات بكافه انواعها

ومستوياتها ومراكز رعاية الامومة والطفولة والعيادات الطبية والخاصة والصيدليات وغيرها . (تقرير ' محلية بحري ، إدارة الملاريا).

المستشفيات الحكومية في محلية بحري مثل مستشفى بحري التعليمي واحمد قاسم ومستشفيات خاصة مثل العامرية والدولي والبراحه ومستشفي حاج الصافي وغيرها إضافة لمستشفى الأمراض النفسية بكوبر وهي متطورة من حيث الأجهزة والأخصائيين وذوي الخبرات إضافة لتوافر الأدوية وتمتد خدماتها إلى خارج المنطقة. هنالك العديد من النفايات المنتجة من الخدمات الطبية والصحية والتي تمثل جزء من نفايات محلية بحري تزداد مع ازديادات السكان والتوسع في الخددمات الطبية والصحية .(تماضر ، 2009م ، ص 60) .

جدول (13) الخدمات الصحية بمحلية الخرطوم بحري لعام 2015م

الوحدة الإدارية	مستشفيات		مراكز صحية	منظمات	عيادات خارجية	شفخانات	وحدة رعاية
	حكومي	خاص					
بحري	3	5	6	6	88	–	1
بحري شمال	–	–	9	9	18	5	1
ريفي بحري	2	–	9	3	–	28	3
المجموع							

المصدر : ادارة الصحه بمحلية بحري ،2015م

(3 ـ 4 ـ 4) الطرق والنقل والمواصلات :

*** الكباري والجسور:**

هنالك مجموعة من الكباري والجسور التي تربط المحلية بمحليات الولاية المختلفة بالإضافة إلى خط السكة حديد .

* كبرى النيل الأزرق (الخرطوم – بحري). ومن اهم الطرق المؤدية لهذا الجسر شارع الانقاذ وشارع المعونة

* كبرى برى (الخرطوم – بحري). من اهم الطرق المؤدية لهذا الجسر شارع كوبر

* كبرى المك نمر (الخرطوم – بحري). ومن اهم الطرق المؤديه لهذا الجسر شارع المعونه وشارع البلدية .

* كبرى شمبات (بحري – أم درمان).من اهم الطرق المؤديه لهذا الجسر شارع السيد علي .

ولا شك ان هذه الطرق كان لها دور كبير في نقل النفايات الي المكبات النهائية وجمع النفايات من مناطق انتاجها .

*** شبكة الطرق :**

*يوجد بالمحلية العديد من الطرق الرئيسة والفرعية الترابية والمسفلتة ومن أهم الشوارع :

1/ شارع الإنقاذ يمتد من منطقة الحلفاية الي كبري بحري ويربط شمال المحليه بجنوبها

2/ شارع البلدية . وهو بامتداد عرضي يربط غرب المحلية بشرقها.

3/ شارع الطيار الكدرو (المعونة) وهو يمتدد من اقصي شمال المحلية منطقة الكدرو الي المحطة الوسطي في اقصي جنوب المحلية .

4/ شارع السيد على وهو بامتداد طوالي يقع اقصي شرق المحلية ويربطه بجسر شمبات بحري امدرمان .

(3 ـ 4 ـ 5) الترفيه :

تتمثل في الحدائق العامة والبساتين في أطراف المنطقة خاصة شمال بحري وعلى ضفاف نهر النيل ، كما توجد الأندية ودور السينما والمسارح كمناطق ترفيهية تستخدم وسائل النقل العامة والخاصة للترفيه والترويح عن النفس خاصة في العطلات الرسمية (يوم الجمعة) وفي المناسبات العامة وفي الفترات المسائية فتنتج العديد من انواع النفايات نتيجة لهذه الخدمة ومعظمها نفايات بقايا مواد غذائية.(تماضر ، 2009م ، ص 61) .

العوامل الجغرافية بمنطقة الدراسة كان لها تاثير واضح علي ادارة النفايات والتي تتمثل في العوامل الجغرافية الطبيعية من موقع وتركيب جيولوجي وتربة وتضاريس ومناخ وكذلك العوامل البشرية من سكان وخدمات اجتماعية وانشطة اقتصادية .

الفصل الرابع

إدارة النفايات الصلبة المنزلية والتجارية بمحلية بحري

(4 ـ 1) تمهيد :-

إن مشكله النفايات الصلبة ينظر إليها اليوم على مستوى دول العالم على أنها احدي المشاكل الرئيسية التي تواجه الإنسان المعاصر و خاصة في المدن ذات الكثافة السكانية المرتفعة و تزداد هذه المشكلة طرديا مع ازدياد السكان و التقدم الحضري والنمو الاستهلاكي وفي غياب البيئة النظيفة في السكن تنتشر الأمراض الصحية والنفسية والاجتماعية. ولقد أوضح تقرير هيئة الصحة العالمية أن السكن الجيد و المناسب من الناحية الطبيعية و البيئية الاجتماعية المناسبة و النظيفة توفر للإنسان الصحة الجيدة سواء من الناحية الصحية والنفسية والطبية.

مدينة الخرطوم بحري تعتبر من المدن السودانية المكتظة بالسكان لذلك أصبح إدارة النفايات الصلبة إحدى التحديات التي تواجه مسئولي المحلية و قد درجت هذه المحلية منذ منتصف القرن الماضي و حتى نهايته على إدارة النفايات الصلبة بالطريقة التقليدية التي فيها الكثير من العشوائية و قله الإمكانيات و غياب المنهجية العلمية إلى أن صدر عام 2001م قرار من السيد والي ولاية الخرطوم بتكوين لجنة ولأئية عليا لوضع خطه لأداره النفايات الصلبة على أثره تم قيام مشروع نظافة ولاية الخرطوم و هنالك جهد مبذول من قبل القطاعات المختلفة بمنطقة الخرطوم بحري لجمع وترحيل و التخلص النهائي بالطمر للنفايات الصلبة دون فرزها للاستفادة منها بإعادة تصنيعها أو تدويرها لإنتاج السماد العضوي ، كما أن هنالك بعض الظواهر البيئية الصحية السالبة التي تطرأ من وقت لأخر خاصة في فصل الخريف مثل التوالد الكثيف للذباب وحدوث الاسهالات المائية وتساقط المخلفات الصلبة في مناطق بعينها (بعض الشوارع الرئيسية و الشوارع الفرعية و الأسواق و بعض المجمعات الخدمية و السكنية .... الخ يجعل المرء يتساءل عن مدى فعالية إدارة النفايات الصلبة التي تقوم بها القطاعات المختلفة

منذ قيام المشروع عام 2007م من حيث الجمع و النقل و المعالجة و التخلص النهائي الأمن للنفايات وفق الاشتراطات البيئية (سيد، 2007م ،ص 1)

ظلت قضية نظافة مدينة الخرطوم بحري منذ عشرات السنين تشكل هاجسا لكل الولاة الذين تعاقبوا على حكم الولاية ، فرغم أن أول باب يطرق عليه أي والي جديد للخرطوم يكون النظافة و يتعهد بان يجعل المدينة خالية من النفايات إلا أن المحصلة النهائية عند انقضاء فترته تكون المدينة تكثر فيها بالنفايات فمدينة الخرطوم بحري اليوم تحولت إلى ساحة من القمامة ولا فرق فيها بين حي راقي و أخر عشوائي فالكل سواء بل الاحياء الراقية أحيانا تكون (أقذر) و قد استمر هذا الأمرفي خدمات النظافة بالمدينة منذ منتصف السبعينيات من القرن الماضي و شهدت الشوارع الرئيسية و الفرعية و الأحياء و الأسواق و المؤسسات الحكومية خاصة المستشفيات تدهورا و انتشارا للنفايات وأصبحت المدينة مرتعا للقمامة حيث تجد النفايات و الأوساخ ملقاة باهمال و جهالة في كافة الطرقات و الشوارع وتنبعث منها الروائع الكريهة (تقرير مشروع نظافة الخرطوم ، 2011م).

(4 ـ 2) أهداف مشروع نظافة محلية بحري :

على ضوء هذه الحلول يسعى مشروع نظافة محلية بحري لتحقيق الأهداف الآتية:

بيئياً:-

كان للمشروع أثره الإيجابي في المساهمة في عمليات إصحاح البيئة ومعالجة النفايات الصلبة وتقليل الآثار السالبة المترتبة على أهمال الصحة والمظهر العام والجمالي للعاصمة .

اجتماعياً:

إستطاع المشروع أن يوجد فرص عمل للعديد من شرائح المجتمع ويقلل بذلك من سلبيات الإحساس بالتبطل اجتماعياً ونفسياً .

اقتصادياً :

العمل بالمشروع ساعد كثيراً في إيجاد دخول ثابتة اعتمدت عليها كثير من الأسر فساعدها ذلك على الاستقرار وساهم في كسر حدة الشعور بالعدم وانسداد سبل كسب العيش الشريف .

سياسياً :

خدمة النظافة ومعالجة النفايات سدت الكثير من منافذ النقد للجهاز الشعبي والتنفيذي فقد كان اتساخ العاصمة وعدم الاهتمام بإصحاح البيئة مادة خصبة للصحف ومرتادي المنابر والمنتديات العامة في نقد الأداء الحكومي ووصم ممثلي الشعب بالتقاعس وعدم الاهتمام بمشاكل الجمهور .

ثقافياً :

استطاع المشروع ومن خلال عمره القصير أن يغير من السلوك والمفاهيم وينبه الأسر إلى أهمية النظافة واستخدام الأساليب المستحدثة في الجمع والخزن والنقل ويوجه في الاتجاه الصحيح .

أمنياً :

استوعب المشروع ضمن العاملين به مجموعة لها خلفياتها في التشرد والإزعاج والفوضى واستوعبهم استيعاباً كاملاً لا يمنح وقتاً لممارسة ما يخل بالأمن والنظام العام في العاصمة. (ورقة عمل ، 2007م) .

(4 ـ 3) الهيكل الإداري:-

إدارياً تقسم المحلية إلى أربعة قطاعات إدارية هي (قطاع البلدية – قطاع الشرقي – قطاع بحري شمال – قطاع الريف الشمالي) وتم تقسيم هذه القطاعات الأربعة إلى ستة قطاعات عمل أسبوعي وهي(الشرقي – الأوسط – الغربي _ الحلفايا – الدروشاب – ريفي بحري) وبالإضافة إلى قسم نظافة الأسواق والشوارع والكنس الترابي ومكافحة الذباب . كل

قطاع به إدارة متكاملة لتنفيذ ومتابعة الأدوار تحت إشراف الهيئة ولقد تم توفير القوى الآلية والبشرية بالحد المعقول لكل قطاع وينفذ العمل بالقطاعات ببرامج ومناشط عمل الخدمة مع توفير كل معينات ومتطلبات العمل ولقد استلمت المحلية إدارة وتنفيذ الخدمة منذ 2007/10/1م وتم تحديد حجم العمل وتكلفة التسير في خطط العمل السنوية لكل فترة لتحقيق الأهداف الآتية:-

أ. التخلص من النفايات (منزلية – تجارية- صناعية – شوارع – مؤسسات) بطريقة علمية وعملية.

ب. إشراك المجتمع في كل مراحل التعامل مع النفايات (الكنس، الجمع، الخزن)

ج. التغطية الشاملة بالخدمة وفق أسس ومعايير محددة.

د. التخلص من واقع التبرز في العراء وقطوعات الأشجار والحيوانات النافقة .

هـ. مكافحة الحشرات الطائرة وأخطرها الذباب.

و. تفعيل دور فريق المخالفات وذلك بتفعيل قانون المخالفات وذلك بتفعيل قانون الصحة العامة والمخالفات للحفاظ على المظهر العام.

ز. التوسع في انتشار الإرشاد والتوعية الصحية خاصة بين ربات البيوت ومجتمع الطلاب ببرامج إرشادية محددة ومدعومة.

ط. رفع القدرات المادية وذلك بتأهيل العربات واستجلاب عربات جديدة للخدمة.

ظ. رفع القدرات البشرية وذلك بتأهيل القوة البشرية بالتدريب.

لقد تم بموجب القانون المحلي رقم (2) لسنة (2008م) الصادر من المجلس التشريعي لمحلية بحري تكوين هيئة نظافة محلية بحري حيث لها الخصوصية والاعتبارية في ترقية البيئة بالمحلية وعلى إنشاء وتطوير نظم ونقل النفايات والتخلص منها حيث لها مجلس إدارة تحت رئاسة السيد/ معتمد محلية بحري وعدد (11) عضو من الجهاز التنفيذي والتشريعي والمختصين في مجال الصحة . ويتم رصد الأداء اليومي والأسبوعي والدوري باستخدام

استمارات لكل برامج ثم مناقشتها كل أسبوع في اجتماع العمليات برئاسة السيد المدير العام للهيئة أو نائبه . وتشمل الهيئة عدد من الإدارات هي:

- إدارة الشئون المالية : وتختص هذه الادارة بتنفيذ السياسات المالية المصدقه بموجب الموازنة وتعمل تحت اشراف المدير المالي المسئول امام نائب المدير العام . اضافة لاعداد المرتبات وكافة مستحقات العاملين وفق التاريخ المحدد لصرفها وعمل التسويات والعهد والمراجعه وبرمجة الدفعيات بعد التشاور مع الجهة الاعلي ورفع تقارير دورية بموقف الايرادات والمصروفات كذالك الالتزام بكافه القرارات والتوجيهات الصادرة عن الادارة العليا والعمل وفق اسس ونظم الحسابات بالدولة
- إدارة الشئون الإدارية: تختص هذه الادارة بالاشراف علي كافه اعمال السكرتاريه والاعمال الخاصة بمكتب المدير العام وتقع تحت مسئولية مدير الاداره و الاشراف علي تنظيم الملفات بمكتب المدير العام واصدار التوجيهات الصادرة من المدير العام للقطاعات ومتابعتها وتنظيم الاتصالات والمقابلات وحفظ الوثائق الهامه والسرية واعداد التقارير والمذكرات كذالك الاشراف علي اعداد محاضر الاجتماعات واللجان المختلفة والتنسيق مع كافه الادارات والقطاعات بكافه الاعمال .
- إدارة الحركة والتشغيل: تختص هذه الادارة بادارة الاليات والعربات والصيانة لكل الاليات العامله بالهيئة تحت اشراف السيد مدير الحركة والتشغيل .
- إدارة العمليات: تختص هذه الادارة بتخطيط وتنفيذ عمليات في حدود عمل الهيئه تحت اشراف نائب المدير للعمليات (مقابلة ،مدير ادارة العمليات، 2015م) .

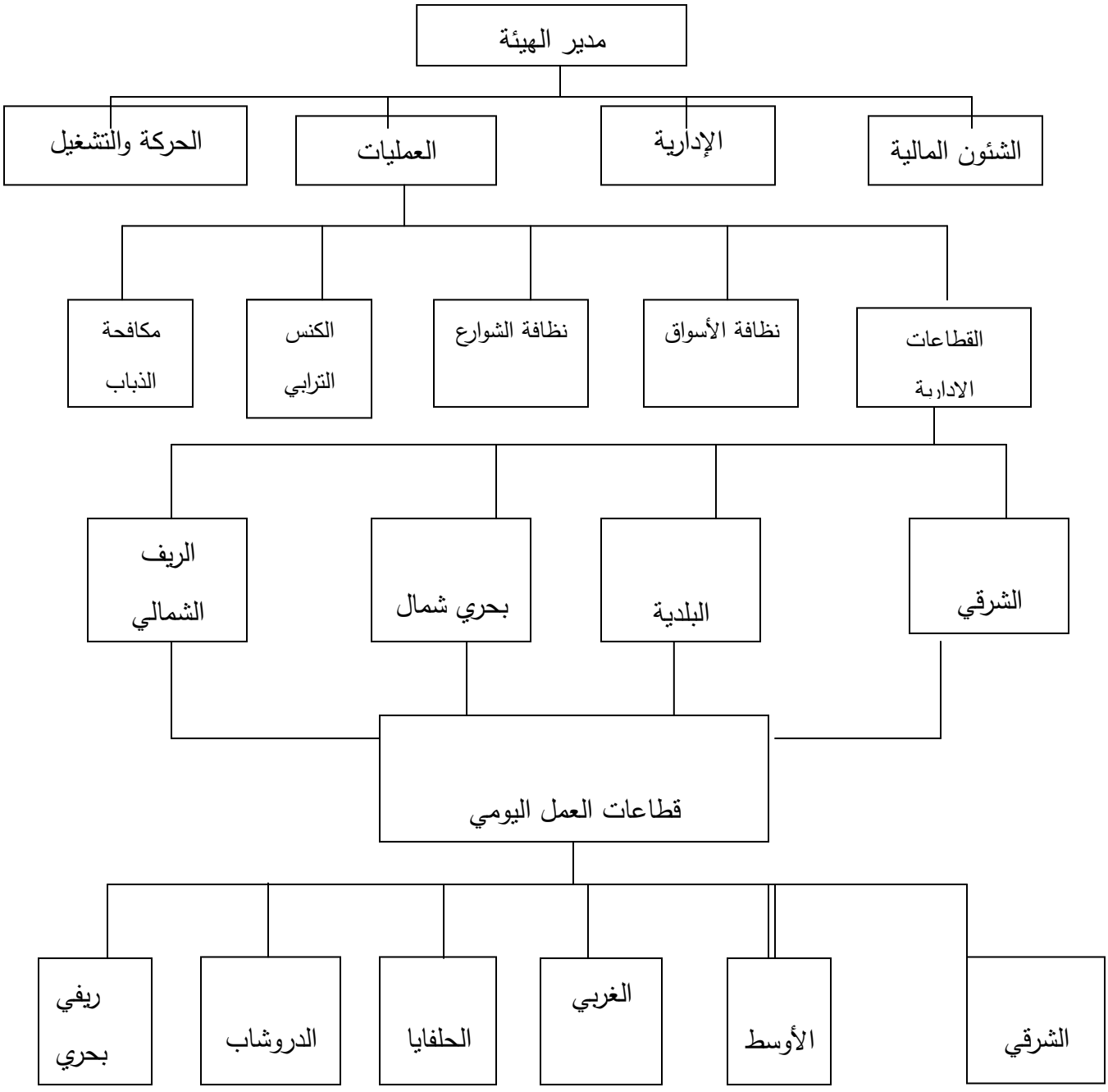
(4 ـ 4) الإمكانات البشرية (العمالة) :-

يسعى الإنسان دائماً لاستغلال مصادر البيئة الطبيعية المحكمة ويسعي بطريقة أو بأخرى لإشباع حاجاته الأساسية والثانوية مما يجعل الأنظمة البيئية تعاني من مستويات إخلال خطير يدعو للقلق على صحة الإنسان وسلامة بيئة الحياة ومستقبل الأجيال اللاحقة علماً بأن النفايات

تتجدد بتجدد وتنوع الحياة فكان لا بد من وجود وفرة الكادر البشري في عملية إدارة النفايات وفي محلية بحري يشكل الكادر البشري دوراً أساسياً في عملية إدارة النفايات من جمع ونقل وتخزين ، و لتجويد عمل إدارة النفايات بالمحلية ففرضت المحلية كثير من الضوابط والتوجيهات

لعمالها بكل درجاتهم.

شكل (3) الهيكل الإداري لادارة النفايات بمحلية بحري



المصدر : هيئة نظافة محلية بحري ، 2015م

(4 ـ 5) هيكلة إدارة عمل النفايات (إدارة العمليات) :-

تتم إدارة عمل النفايات بكل مراحلها بمحلية بحري بالتوزيع الإداري الآتي:-

أولاً : مدير العمليات:-

صحة البيئة كعلم واسع ومتجدد تتداعى له كثير من المحاور لها أثرها الإيجابي والسلبي على بيئة وحياة إنسان بحري في مناطق السكن والعمل وبالتالي كان لابد من وجود مدير عمليات لإدارة النفايات ومن أهم واجبات ومهام مدير العمليات تتلخص في الآتي:-

أ. مسئول عن تقييم الأثر البيئي ومدى كفاءة خدمات البرامج والمناشط وتنفيذ المستهدف منها.

ب. التأكد من أن طرق التخلص من النفايات خاصة الخطرة (صناعية ، طبية) والنفايات العادية قد تمت معالجتها بطريقة صحية وسليمة.

ج. إدخال التقنيات والضوابط والقياسات حسب الأسس والمعايير وتحديد مواقع الحاويات والسلات خاصة في الأسواق والشوارع والإلتزام بالمعايير المتعارف عليها محلياً ودولياً ورفع معدلات الخدمة حسب نوع وحجم وكفاءة الأداء في كل مراحل التعامل مع النفايات.

د. الاستغلال الأمثل للإمكانيات المتاحة والعمل على خفض تكلفة التسيير بقدر الإمكان.

هـ. رفع تقارير الأداء اليومي للسيد مدير الهيئة والتقارير الدورية.

ح. التوسع في تقديم الخدمة بنظام التعاقدات.

متابعة وتقييم منشط الإرشاد والتثقيف الصحي ومكافحة الذباب والكنس الترابي.

ط. تنفيذ أي توجيهات تصدر له من المدير العام.

ك. الإشراف المباشر واللصيق لضباط صحة القطاعات في العمل الميداني وكتابة التقارير المكتبية وتقييم الأداء.

ظ. التأكد من تنفيذ المستهدف اليومي لكل برنامج أو منشط في كل قطاع .

خ. استلام ومناقشة تقارير الأداء الأسبوعية والشهرية من ضباط صحة القطاعات وتحليلها.

س. التأكد من أداء الورديات الأولي والثانية والثالثة وتوفير متطلبات ومعينات العمل بالتنسيق مع السيد المدير العام.

ص. تفعيل المشاركة مع اللجان الشعبية والجهات ذات الصلة.

ش. وضع الميزانيات السنوية العامة أو أي ميزانية طوارئ.

ع. المتابعة والتنسيق مع إدارة الحركة والتشغيل ومستلزماته وسرعة كفاءة الآليات على القطاعات وتوفير معدات العمل ومستلزماته وسرعة كفاءة عمل الورشة والمحطة الوسيطة.

غ. تلقي الشكاوي من المصالح والمؤسسات واللجان بالأحياء والعمل مع سرعة حلها بالسرعة المطلوبة.

ف. عمل وتنظيم دورات تدريبية للكوادر الفنية والكوادر المساعدة. (تقرير ،ادارة العمليات ، 2014م).

ثانياً : مساعد مدير العمليات : وتتلخص مهامه في الآتي:-

أ. وضع الدراسات الخاصة بمرحلة استثمار بعض مكونات النفايات لإنتاج الطاقة والأسمدة وعلف الحيوانات وبعض مكونات البناء بالتعاون مع الهيئة الإشرافية والمنظمات الخارجية.

ب. المشاركة مع الجهات ذات الاختصاص لوضع اللوائح والقوانين والتشريعات الخاصة في إدخال التقنيات الحديثة في معالجة النفايات الخطرة وفي الاجتماعات مع وزارة البيئة والهيئة الإشرافية والجهات الأخرى ذات الصلة لتطوير خدمات النظافة العامة والتخلص من النفايات الصلبة بطرق حديثة.

ج. عمل دراسات لكل قطاع لترقية خدمات النظافة العامة.

د. توفير وشرح معايير الخدمة وإدخال النظم الجديدة المتبعة في نظم الجمع والخزن والنقل والتخلص من النفايات الصلبة بطرق حديثة.

و. التعاون مع الجهات الخارجية في إدخال التقنيات الحديثة في طرق جمع النفايات.

هـ. المشاركة في وضع برامج السلات والحاويات في المدارس والأسواق والقطاع السكني والشوارع بالتعاون مع الهيئة الإشرافية والمنظمات الدولية.

ح. إدخال تقنيات المكبات وطرق معالجة المياه الآسنة والغازات المنبعثة من معالجة النفايات في المطامر.

خ. عمل الدراسات الفنية والاقتصادية حسبما تطلبه الولايات الأخرى مثل ولاية البحر الأحمر – القضارف – الجزيرة من خدمات كنس ونظافة.

ط. العمل على تدريب الكوادر وطلاب الجامعات والباحثين في تحضير الدراسات العليا.

ظ. يقوم بتحديد المهام والمسئوليات لاجتماع اللجان الشعبية وتوضيح المهام والمسئوليات وكيفية استقطاب المشاركة الشعبية لترقية الأداء (مقابلة ، 2015م).

ثالثاً : ضابط الصحة: وتتلخص مهامه في الآتي:-

أ. مسئول عن مراقبة وتفتيش وتقييم عمل الكوادر المساعدة بالقطاع.

ب. وضع الخطط والبرامج لترقية خدمات النظافة.

ج. المرور اليومي على مناطق العمل بالقطاع والتأكد من أن الأداء ينفذ حسب ما هو مخطط له.

د. المشاركة في وضع ميزانيات التسيير وتكلفة تسيير حملات النظافة في منطقة عمله بالتنسيق مع اللجان الشعبية والجهات الأخرى.

و. تدريب الكوادر المساعدة ببرنامج عمل يشمل تمليك كل المعلومات عن مكونات النفايات في الجمع والخزن المؤقت والنقل.

ح. التأكد من أن عربات النفايات قد عملت في نقل المعدل اليومي المحدد لها وساعات عملها في الوردية المحددة.

خ. متابعة الورشة لملاحقة سرعة وصيانة وتأهيل عربات القطاع.

ط. التأكد من توفير معدات الكنس والنظافة وطرق حفظها وتوزيعها.

ظ. رفع التقارير الأسبوعية للسيد/ مدير العمليات وبعد مناقشتها مع كادر القطاع .

س. الإشراف المباشر لكل الكوادر بالقطاع وبرامج ومناشط الخدمة.

ص. حضور الإجتماع الدوري الشهري للقطاعات برئاسة السيد/ مدير العمليات.

ش. تقييم الأداء خاصة في منشط مكافحة الذباب.

ع. الحفاظ على المظهر العام في الشوارع ورفع معدل النظافة العامة.

غ. محاسبة مرؤسيه حسب مبدأ الثواب والعقاب والتنسيق مع شئون العمليات .

ذ. التعاون مع الضابط الإداري بالقطاع في تنفيذ بنود الميزانية والصرف وكشوفات استحقاق العاملين.

ز.المشاركة في برامج الأعياد والعطلات وتوفير متطلبات تسير الخدمة .

رابعاً : كبير المشرفين: وتتلخص مهامه في الآتي:-

1- ينوب عن ضابط الصحة في حالة الغياب أو التأخير لتسيير برامج ومناشط العمل اليومي.

2- التبليغ الفوري لضابط صحة القطاع عن أي خلل في العمل وخاصة في زمن حضور العربة.

3- الإلتزام بتنفيذ توجيهات ضابط صحة القطاع أو أي جهة أخرى عليا.

4- التأكد من أن العمال يحملون أدوات الكنس والنظافة والإلتزام بالزي المحدد.

5- رفع التقارير اليومية عن الأداء في القطاع عامة لضابط صحة القطاع.

6- التأكد من معايير الإشراف والعمال كالآتي:-

- لكل (5) عمال شيخ.
- لكل (5) شيوخ مساعد ملاحظ.
- لكل (3- 5) مساعد ملاحظ مشرف.

7- التأكد من إلتزام صاحب أي محل تجاري خاصة داخل السوق والشوارع التجارية من توفير كيس أو حاوية صغيرة تسع إنتاج المحل اليومي من النفايات

8- تنفيذ قانون الهيئة وقانون الصحة العامة للمخالف في نقل وجمع و تصريف النفايات.

9- التأكد من أن النظافة العامة قد تم تنفيذها في الشوارع والقطاع السكني والأسواق وعمل البيادة الداخلية للأحياء.

خامساً : المشرف: ويتلخص مهامه في الآتي:-

1. لإلتزام بالحضور المبكر لموقع التمام في الوردية المعنية وتسجيل الحضور والغياب لمساعدي المشرفين وشيوخ العمال والعمال الذين يتبعون لمنطقة عمله.
2. رفع التقارير اليومية عن الأداء في البرامج والمناشط في منطقة العمل لكبير المشرفين.
3. التأكد من أن عربات النفايات قد تم توزيعها حسب برامج العمل اليومي ومتابعتها في الشوارع والأحياء.
4. التبليغ الفوري عن الشكاوي من المواطنين ومرؤسيه لكبير المشرفين.
5. التبليغ عن كثافة الذباب وقطوعات الأشجار وأنقاض المباني والحيوانات النافقة والتأكد من أنه قد تمت المعالجة.
6. الإشراف المباشر على مرؤسيه.
7. تنفيذ تعليمات كبير المشرفين في القطاع (مقابلة ، 2015م).

سادساً : مساعد المشرف: ومهامه تتلخص في الآتي:-

1. الألتزام بالحضور المبكر لموقع التمام في الوردية المعنية وتسجيل الحضور والغياب لعمال وشيوخ العمال الذين يتبعون إليه مباشرة وعربات نقل النفايات.
2. التأكد من تحريك العربات إلى مواقع عملها داخل منطقة العمل اليومي.
3. رفع تقارير وملاحظات يومية عن أداء العمل في الرقعة المحددة لمشرف البرنامج والمناشط ورفع الشكاوي للمشرف.

4. الإشراف على شيوخ العمال والعمال سائقي العربات.
5. التأكد من أن كل عربة قد أدت عملها الموكل إليها المتكامل يومياً.
6. التأكد من أن حاويات النفايات قد تم رفعها وتمت النظافة حول كل حاوية وعدم توالد الذباب والتبليغ عن الحيوانات النافقة وقطوعات الأشجار وتوالد الذباب لمشرفه.
7. رصد المخالفات.

سابعاً : شيخ العمال: تتلخص مهامه في الآتي:-

1. الإلتزام بالحضور في الزمن المحدد لكل دورية.
2. رفع شكاوي العمال لرؤسائه.
3. يلتزم بالإنصياع لتوجيهات العمل من رؤسائه.
4. يمثل حلقة الوصل بين إدارة القطاع والعمال.
5. التأكد من حفظ أدوات الكنس أو النظافة وحفظها بطريقة آمنة.
6. التأكد من حضور أو غياب العمال في الوردية نسبة لمعرفته اللصيقة بالعمال.
7. التأكد من وجودآلة التنبيه (الصفارة) في برنامج جمع النفايات المنزلية واستعمالها.

ثامناً : عامل جمع النفايات:-

1. الإلتزام بالحضور في أوقات التمام الصباحي وتمام الظهر.
2. الإلتزام بالزي الموحد المخصص.
3. الإلتزام بالحفاظ على أدوات الكنس والنظافة وحفظها بطريقة آمنة.
4. الإلتزام بالانصياع لتوجيهات رؤسائه.
5. الإلتزام بنظافة الرقعة المحددة له في كل وردية.
6. الإلتزام بإرجاع مواعين الخدمة بعد تفريغها داخل العربة.

تاسعاً : المستشار الفني لعمليات النظافة: ومهامه الآتي:-

1. عمل الدراسات الفنية لنظافة القطاعات.
2. دراسات لترقية نظافة الأسواق بالمحلية حتى تكون أسواق نموذجية.
3. دراسات إستخدام الحاويات (2) ياردة^3 بدلاً عن نظام جمع النفايات (من منزل لمنزل) الحالي والعالي التكلفة والكثير المشاكل.
4. دراسات إستخدام الأكياس لنظافة (13) شارع سيادي ورئيسي بالمحلية.
5. استخدام السلات (80 – 100 – 180) لتر في دور العلم .
6. عمل دراسات أثر مصنفات البترول على البيئة المحلية بالريف الشمالي.
7. دراسات تنفيذ معايير الخدمة محلياً.
8. مقرراً للجنة التفتيش والتقييم بالهيئة الإشرافية.
9. عمل محاضرات وشرح مهام هيئة نظافة بحري لطلاب الجامعات.
10. حضور إجتماعات الهيئة الإشرافية لتقدير تكلفة طن النفايات.
11. المشاركة في اجتماعات المنظمات العالمية بوزارة البيئة.
12. المشاركة في الإجتماعات لوضع الحلول لمعالجة النفايات الطبية بوزارة الصحة.
13. المشاركة في اجتماعات مجلس إدارة الهيئة.
14. التفتيش والمتابعة لتقييم أداء عمل القطاعات والحلول المقترحة. (مرجع سابق).

(4 ـ 6) الحركة والتشغيل:

إن إدارة تحريك الأسطول وتشغيله بكفاءة هي مسؤولية إدارة الحركة والتشغيل ورئيس السائقين بالتنسيق الكامل مع إدارة الورشة مع التفهم والإقناع التام . وإذا ما تكاتفت الجهود وتكاملت الأفكار يمكن الوصول إلى تقليل تكلفة التسيير وذلك بتجويد الأداء وكسب الزمن والانضباط في المواعيد والسلوك القويم ، هذه يمكن تحقيقه بعد تطبيق مبدأ الثواب والعقاب والتشجيع على حسن الأداء والابتكار. وإعطاؤهم حافزاً تشجيعياً رمزي للمتميزين من السايقين

والفنيين لإزكاء روح التنافس وتطوير الذات . وللوصول إلى تقليل تكلفة التسيير وتجويد أداء كل من العربة والسائق والفني لابد من تطبيق ما ورد أعلاه من مقترحات وحزم فنية وإدارية ويمكن تلخيصها في الآتي:-

1. تأهيل السائق ليقوم بواجباته تجاه عربته والقيادة بمسئولية ومعرفة وأمانة.
2. بث معاني وثقافة الاستخدام الأمثل لوسيلة النقل.
3. تجويد الصيانة والفحص الدقيق للعربة بواسطة الفني المؤهل.
4. توفير معينات العمل بالورشة وتأهيل الفنيين لإنجاز العمل في جو يساعد على الإنتاج.
5. توفير المواد الضرورية سريعة الاستهلاك وقطع الغيار الأصلية.
6. دراسة ما يصدر من هذا القطاع من تقارير فنية وإدارية ودورية (شهرية – ربع سنوية وسنوية). (عمر، ورقة عمل ،2007م ، ص 3) .

يعتبر قسم الحركة والتشغيل أهم أقسام إدارة النفايات بمحلية بحري إذ يعتبر العمود الفقري لعملية جمع ونقل النفايات بحيث يقوم بالعديد من المهام منها:

1. إدارة الأفراد داخل قسم الحركة والتشغيل من إداريين ومحاسبين ومهندسين وفنيين وموظفين وعمال.
2. تحديد الحاجة الفعلية للآليات وتوزيع الآليات حسب الحاجة الفعلية .
3. المتابعة الفعلية للآليات أثناء سير العمل داخل القطاعات واستلام البلاغات لأعطال العربات وتحويلها للجهة الفنية.
4. توفير معينات ومعدات النظافة بالقطاعات.
5. تعيين سائقين حسب الحاجة.

أما بالنسبة للقوة البشرية في قسم الحركة والتشغيل تكون من مدير القسم وهنالك إدارة مالية لتسير العمل المالي والدعومات وتوفير متطلبات العربات والآليات وبالنسبة للإدارة الفنية هنالك مهندساً ومساعد مهندس وعدد 4 ميكانيكيين وحداد واحد يقوم بأعمال الحدادة وكهربائي سيارات

واحد فقط يقوم بتغطية أعمال الميكانيكا المتعلقة بكهرباء السيارات وعدد (5) متدربين ميكانيكا وكهرباء سيارات وهم من خريجي الجامعات والتدريب المهني .

القوة المادية والتي تتمثل في الآليات والسيارات والتي هي تستوعب كل القوة البشرية تتمثل في العديد من الآليات والعربات العاملة وهي تحت التشغيل والعربات والآليات المتعطلة والتي هي تحت الصيانة وإعادتها للعمل حسب طبيعة النفايات المنقولة وهي:-

6. الضواغط بمختلف سعتها 16 متر ،14 متر مكعب.
7. القلابات بمختلف سعتها 16 متر ، 10 متر ، 6 متر مكعب.
8. عربات خطافية صغيرة وهي نوعين 14 متر ، و6 متر مكعب.
9. تركترات سعة 4 متر في المناطق الطرفية والأسواق وقطوعات الأشجار.
10. قلاب صغير سعة 500 كيلو.
11. مواعين الخزن المؤقت (الكرك – المكانس – المقاطف – وقفف وأكياس – ودرداقات – وملابس العمال وأدوات السلامة).(تقرير ، ادارة الحركة والتشغيل ، 2014م)

(4 ـ 7) الإدارة المالية :-

طبيعة عمل المشروع الخاص وحاجة عمليات النظافة لمالا كاف وتحت التصرف كان لابد لإدارة المشروع من رسم استراتيجية يتحقق ذلك بإيجاد مصادر تمويل مضمونة العائد وبحجم كافٍ يواكب الصرف على عمليات المشروع الكثيرة وأن يكون المال تحت التصرف بحسب طبيعة العمل التي لا تعرف البطء في الإجراءات والتعقيدات اللائحية.

في محلية بحري تكفلت الولاية بتمويل البنيات التحتية للمشروع في مجال توفير الآليات الناقلة وتأهيل الورش وإنشاء المحطات الوسيطة وملحقاتها وإقامة المرادم النهائية وتركت لإدارة المشروع توفير المال اللازم لتسيير عمليات المشروع الأخرى.

لقد اعتمد المشروع في توفير تمويل عملياته على مصادر أساسية هي:-

اولا : الايرادات الذاتية : وهي تتمثل في : _

أ/ رسوم النفايات المحددة بالقانون والتي يدفعها المستفيد من الخدمة في القطاع التجاري والقطاع السكني.

ب/ الرسوم المختلفة والتي تدفع مقابل بعض الخدمات الخاصة والإضافية التي يكلف بها المشروع مثل(الإبادة – تطهير وتسيير مصارف الأمطار) (مقابلة ، 2015م)

ثانياً : الدعم المحلي:-

هو عبارة عن الدعم المباشر الذي تقدمه المحلية التي يتمددالمشروع بخدمته في رقعتها الجغرافية ، كدعم يسند استمرارية المشروع في تقديم خدمة النظافة لبعض المواقع العامة كالميادين والفسحات والطرقات وغيرها من المواقع مسئولية الحكومة المحلية.

ثالثاً : الدعم الولائي:-

هو دعم مباشر تقدمه الولاية عبر وزارة المالية الولائية لزيادة قدرة المشروع في تقديم خدمة النظافة في بعض المناسبات القومية والولائية كالأعياد وغيرها. ويلاحظ أن المشروع في سنواته الأخيرة اعتمد بصورة كبيرة على العائدات من نشاطه في الإيرادات الذاتية. في الصرف على أنشطته المختلفة والتي تركزت بصورة أساسية في الصرف على العمليات المتعلقة مباشرة بالخدمة سوى أكان ذلك في مجال الجمع أو الخزن أو النقل والترحيل أو المعالجة المرحلية والنهائية أو الأعمال الإدارية والاسنادية الأخرى.(تقرير ،الادارة المالية بالهيئة ، 2014م).

(4 ـ 8) الإمكانات المادية :-

أكد القول بأن كل أنواع النفايات تعتبر مصادر لتلوث عناصر البيئة الطبيعية المحكمة الخلق(ماء – هواء – تربة – غذاء) وأن اي أخفاق في نظم التعامل مع النفايات من(جمع – خزن مؤقت – نقل ومعالجة نهائية) ينتج عن ذلك أما التلوث (الجرثومي أو الكيميائي) وبالفطريات أو بالاشعاع (الجزيئات المشعة) لمكونات البيئة .لذا فإن النظافة العامة في الحضر والريف ومناطق السكن والعمل تمثل أهم عناصر إصحاح بيئة الحياة التي يعيش في إطارها

الإنسان ويمارس نشاطه كتوفير متطلبات حياته اليومية من(ماء – هواء – غذاء – سكن – وترفيه – وضمان سلامة و صحة الإنسان والحيوان).

(4 ـ 8 ـ 1) الآليات :ـ

أولاً: الحاويات :

كلمة حاوية تشمل كافة المواعين المستخدمة لجمع وخزن النفايات في مصادر توالدها سواء كانت نفايات(منزلية – تجارية – صناعية _ شوارع – مؤسسات) . يتم تفريغ الحاويات آلياً (ضواغط – روافع – ساحبات) وتنقل النفايات للمحطة الوسيطة أو المكب النهائي وسعات الحاويات وأنواع وطرق تفريغها تصنف حسب الحجم المنتج من النفايات ولقد استخدمت الحاويات منذ فترات طويلة حيث دخلت السودان قبل الاستقلال . و كان استخدام الحاويات أحدث نقلة نوعية في نظافة العاصمة واعتبرت الحاويات هي الاختيار الأمثل لنظافة العاصمة والمدن ولكن تأخر توفير الحاويات أضر كثيراً في كفاءة الخدمة و اللجوء الي نظام (منزل لمنزل) العالي التكلفة والكثير المشاكل خاصة أثناء فصل الخريف والمناطق غير المخططة وأصبح استخدام الحاويات ضرورة ملحة ولازمة لنظافة العواصم والمدن على نطاق العالم لمواكبة الطفرة العمرانية ونمو المدن والحفاظ على المظهر العام خاصة في الشوارع والحدائق والميادين والساحات العامة والمؤسسات وفي رفع الحس البيئي للمواطنين . تم ابتكار عشرات الأشكال المختلفة الأحجام في تصنيع الحاويات وطرق تفريغها ونقلها خاصة في الأسواق ومناطق الصناعات وفي مناطق السكن وفي حل مشاكل نفايات المباني متعددة الطوابق والفنادق والحدائق العامة والمتنزهات .

أنواع الحاويات المستخدمة بمحلية بحري :ـ

1. حاوية (6) ياردة مكعبة للأسواق والشوارع السيادية والرئيسية.
2. حاوية (5) متر مكعب للمصانع والشوارع.
3. حاوية (14) متر مكعب للأسواق والشوارع

4. حاوية (20) متر مكعب للأسواق والمصانع الكبيرة ذات الإفراز العالي.
5. حاوية (30) متر مكعب وهي أشبه بالمحطة الوسيطة لأنها مجرد مخزن ضاغط لتقليل حجم النفايات في الشوارع السيادية ومواقف المواصلات العامة.
6. ولحل جذري لنفايات القطاع السكني تستخدم:

i. داخل المنازل تستخدم الحاويات سعة 40 لتر وحسب المواصفات وأن تكون مغطاة بغطاء محكم.
ii. خارج المنازل تستخدم الحاويات سعة 2 قدم مكعب على أن يتم اختيار موقعها المناسب بحيث يسهل وصول المواطن إليها والعربة لتفريغها.
iii. يمكن تفريغ هذه الحاويات آلياً بالضواغط المتوفرة حالياً.

من مميزات استخدام الحاويات في محلية بحري لقد أوصت الإدارة باستخدامها بشكل موسع في كل قطاعاتها وذلك للاتي : _

1. سلامة واستدامة مرحلة الخزن المؤقت.
2. تمكين المواطن لتصريف نفاياته على مدار ساعات اليوم.
3. تلافي المشاكل التي يتعرض لها عربات النفايات بنظام منزل لمنزل (كسورات – أوحال وتلف إطارات).
4. تفادي قطع أسلاك الكهرباء.
5. ضياع الزمن عند جمع النفايات منزل لمنزل.
6. يوفر نظام الحاويات 54 دقيقة من زمن العربة
7. توفير 4 عمال كل عربة نفايات منزلية.
8. الحاويات 2 ياردة مكعبة عند استخدامها كأساس في القطاع السكني يمكن تفريغها آلياً بنظام حاوية لحاوية وبخط سير محدد.
9. عدم بعثرة النفايات وانتشارها. 10. تحد انبعاث الروائح الكريهة.

11.تمكن المواطن من تصريف نفاياته على مدار ساعات اليوم وتحسين السلوك البيئي.

12. تساعد في عملية فرز النفايات تمهيداً لمرحلة تدويرها.

إذاً أردنا تفعيل النظافة العامة وبمسار صحيح وعملي وبأقل تكلفة لابد من توفير الحاوية بدء بالقطاع السكني لأنه ينتج (75%) من حجم المنتج يومياً من محلية بحري وبالإمكان بداية التجربة بأحياء نموذجية مختارة كمرحلة أولى بشرط أن يتم الآتي:-

1.الانضباط بشكل صارم ووضع برامج دقيقة مدعومة وتقييمها دورياً.

2.توفير متطلبات العمل من حاويات وعربات وتكلفة سير.

3.حسن اختيار مواقع الحاويات داخل الأحياء.

4.مداومة غسل الحاويات ورشها بالمبيدات والمطهرات للحد من توالد ناقلات ومسببات المرض (حشرات – بكتريا – فيروسات – فطريات – ديدان) ومنع الروائح الكريهة بالانتظام في تفريغ الحاويات.

5.عمل تشريعات صارمة لسرعة حسم السلوك الخاطئ للمواطن في تفريغ نفاياته خارج الحاوية أو نبشها بواسطة القمامة والحد من الحرائق.

6.عمل ندوات تثقيفية واسعة لكل شرائح المجتمع في مناطق السكن والعمل وفي الريف والحضر.

اقتصاديات نظام العمل بالحاويات :

من اقتصاديات العمل بنظام الحاويات في القطاع السكني أن الحاويات 2 قدم مكعب أي 40 لتر يمكنها استيعاب نفايات 40 منزل في 3,5 يوم أي نصف الأسبوع أي أن حجم النفايات للمنزل تعادل 11 لترا. نجد أن 11 × 3 = 40 لتر تقريباً. وعدد الحاويات المطلوبة في محلية بحري (عدد المنازل 93248 طن) عليه فإن الحاويات المطلوبة = 93248 منزل ÷ 40 منزل للحاوية = 2332 حاوية 2 ياردة مكعبة.

أيضاً من اقتصاديات الحاوية تقلل تكلفة تسير الضاغطة في عدد العمال وتوفير شراء إسبيرات وبطاريات والوقود والزيوت والشحوم وتوفير عامل الزمن لكل عربة 54 دقيقة.

من عيوب استخدام الحاوية في محلية بحري تكمن في:

1.العجلات تتلف بسبب الحريق حول الحاوية.

2.انبعاث الروائح الكريهة إذا لم ينتظم التصريف في الزمن المناسب

لتجربة استخدام الحاويات بمحلية بحري لا بد أن تتوفر بعض مصادر التمويل وذلك بدعوة المقتدرين وبعض الجهات وتتمثل في:-

1.المؤسسات. 2.الشركات. 3.اتحاد الغرف الصناعية. 4.المصانع الكبيرة والأفراد

(4 ـ 8 ـ 2) العربات:-

تعتبر الوسيلة الوحيدة لنقل النفايات من مناطق انتاجها إلى المكبات الوسيطة والنهائية وتتم إدارتها من قسم الحركة والتشغيل وذلك بالتوزيع اليومي على كل القطاعات وهي بمثابة العنصر الأساسي لعملية إدارة النفايات ومحلية بحري بها عدد من العربات والتي لا تكفي لنقل النفايات وهي تحتاج للمزيد من عربات النقل حتى يتم نقل النفايات بالصورة المطلوبة وهي بمثابة العمود الفقري لإدارة النفايات بمحلية بحري ويعتمد عليها في جميع مراحل النفايات من جمع ونقل وتخلص وتتمثل القوة الآلية في جدول رقم (14) (مرجع سابق)

جدول (14) القوة الآلية بمحلية بحري

نوع العربة	متسوبيشي				هينو			هونداي		تاتا		تراكتور	المجموع
	ضواغط	قلابات	رول	كانسه	ضواغط	قلابات	لوري	ضواغط	قلابات	ضاغط كبير	ضاغط صغير		
العدد الكلي	16	2	1	1	5	10	1	3	6	6	11	11	63
العاملة	11	2	1	-	3	6	1	1	6	4	1	10	47
المتعطلة	3	-	-	-	-	4	-	1	-	2	-	1	11
ملجنة	1	-	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	5

المصدر: إدارة العمليات بهيئة نظافة محلية بحري ،عام 2015م .

العربات المتوفرة والموجودة لإدارة النفايات تتنوع في شركاتها ومناطق الصنع وفي أحجامها ومن أهم أنواع العربات الموجودة في محلية بحري تتمثل في الآتي:-

هذه العربات توزع حسب القطاعات وكمية النفايات المنتجة وتتفاوت العربات من حيث الجودة في الأداء حسب نوع العربة والشركة التي قامت بتصنيعها ومن أهم الشركات التي تم استجلاب عربات منها والعمل بها هي :-

(أ) الهينو :

وهي تعتبر من أقدم الأنواع وأجودها في عملية إدارة النفايات وعربات الهينو الموجودة في محلية بحري تتمثل في:

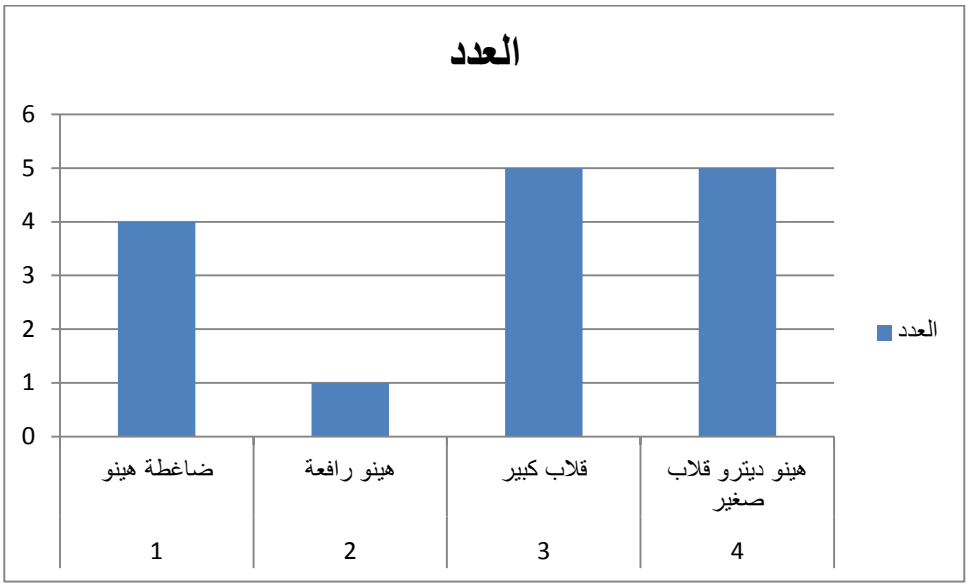
1/ عربات الهينو العاملة تضم:-

جدول (15) انواع العربات العاملة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	ضاغطة هينو	4
2	هينو رافعة	1
3	قلاب كبير	5
4	هينو ديترو قلاب صغير	5

المصدر: ادارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ،عام 2014 م

شكل (4) انواع العربات العاملة



المصدر: ادارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ،عام 2014 م .

2/ عربات الهينو تحت التأهيل

عربات الهينو تحت التأهيل

الرقم	نوع العربة	العدد
1	هينو رودلف	1

المصدر:إدارة الحركة والتشغيل بهيئة نظافة ، محلية بحري ،عام 2014م .

3/ عربات هينو غير العاملة او المعطلة

عربات الهينو غير العاملة او المعطلة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	هينو ضاغطة	2
2	هينو فاونسيدر	1

المصدر: ادارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ،عام 2014م .

ب/ عربات التاتا:

أيضاً من العربات التي تعمل في جميع مراحل إدارة النفايات ولها عدة مميزات عن العربات الأخرى اعتمدت عليها محلية بحري في إدارة النفايات بشكل كبير وتتمثل عربات التاتا في:

1/ عربات التاتا العاملة:

عربات التاتا العاملة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	ضواغط	3
2	قلابات	6

المصدر: إدارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ،عام 2014م .

2/ عربات التاتا المعطلة:

عربات التاتا المعطلة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	ضاغطة كبيرة	2
2	ضاغطة صغيرة	1

المصدر: إدارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ،عام 2014م

3/ عربات التاتا غير العاملة او المعطلة

عربات التاتا الملجنة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	تاتا ضاغطة كبيرة	1

المصدر: إدارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ،عام 2014م .

ج/ عربات المتسوبيشي:-

أيضاً من العربات التي تعمل على جمع ونقل النفايات واعتمد عليها بشكل كبير في الآونة الأخيرة في محلية بحري وتتمثل في الآتي:

1/ عربات المتسوبيشي العاملة

عربات المتسوبيشي العاملة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	متسوبيشي ضاغطة	9
2	رولف	1
3	قلاب	2
4	ضاغطة صغيرة	2

المصدر: إدارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ،عام 2014م .

2/ عربات المتسوبيشي تحت التأهيل:

عربات المتسوبيشي تحت التاهيل

الرقم	نوع العربة	العدد
1	مسوبيشي ضاغطة	3
2	كانسة	1

المصدر: إدارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ، عام2014م .

3/ عربات المتسوبيشي غير العاملة

عربات المتسوبيشي الملجنة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	متسوبيشي ضاغطة	1
2	مستوبيشي ضاغطة مطلقة	1

المصدر: إدارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ،عام 2014م .

د/ عربات الهونداي:

وهي من أهم أنواع العربات التي تعمل في إدارة النفايات الصلبة بمحلية بحري تتمثل في الآتي:

1/ عربات الهونداي العاملة:

عربات الهونداي العاملة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	هونداي ضاغطة صغيرة	2
2	هونداي قلاب صغير	1

المصدر: إدارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ،عام 2015 م .

2/ عربات الهونداي المعطلة:

عربات الهونداي المعطلة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	هونداي ضاغطة صغيرة	1

المصدر: إدارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ،عام 2015م .

هـ/ التراكتورات:-

تستخدم في عملية إدارة النفايات وخاصة قطوعات الأشجار ونفايات مواد البناء وغيرها وتوجد في محلية بحري عدد من التراكتورات تتمثل :

1/ التراكتورات العاملة:

عربات التراكتورات العاملة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	نيوهولاند	3
2	ماسي 290	1
3	سورانج صيني	2

المصدر: إدارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ، عام2015م .

2/ عربات التراكتورات المعطلة:

عربات التراكتورات المعطلة

الرقم	نوع العربة	العدد
1	نيوهولاند	4
2	ميلان جياد	1

المصدر: إدارة الحركة والتشغيل ، محلية بحري ، عام2015م .

(4 ـ 9) طرق جمع ونقل والتخلص من النفايات بمحلية بحري :

تعتبر النفايات الصلبة وإفرازات الإنسان والحيوان هي مصدر التلوث الجرثومي والكيميائي والإشعاعي الممرضة للإنسان كأمراض الجهاز الهضمي والتنفسي وأمراض العيون والأمراض الجلدية ومنها الأمراض المستوطنة والوبائية وأمراض البيئة المتدنية. ومن أسباب تدهور صحة البيئة تتمثل في تلوث عناصر مكوناتها خاصة بالنفايات.

يلعب الدور الشعبي أدواراً هامة في عملية نظافة البيئة وهو مكمل للمجهود الرسمي لنظافة بيئة الحياة في مناطق السكن والعمل ويتمثل ذلك في التعاون المستمر بين المواطن وعامل النظافة وأيضاً دور اللجان الشعبية ولجانها الصحية بالأحياء إضافة للوزارات والهيئات ذات الصلة لسلامة ونظافة ومعافاة البيئة وترقية السلوك الحضري ومفهوم تحسين مستوى النظافة العامة ينبع من الآتي:-

1. مدى كفاءة الخدمة المقدمة .
2. استمرارية الخدمة وتجويدها والتغطية الشاملة.
3. إضافة إلى اشتراطات ومحاذير وكفاءة الرقابة والتعميم وذلك لمقابلة الإنفجار السكاني ومعدلات الزيادة السنوية للسكان والتنمية الصناعية والزراعية وإنشاء المدن والزيادة المطرده في أحجام وأوزان النفايات بأنواعها خاصة الصلبة بكل مكوناتها والنفايات الطبية

الصناعية الخطرة . كل ذلك يفضي بالعديد من التعقيدات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والتحكم في الصادر والوارد من السلع. (تقرير ، إدارة العمليات. 2014م).

تعد عملية جمع النفايات الصلبة هي أول خطوة في إدارة النفايات بالمحلية وتمثل حلقة الوصل بين عملية الجمع والمعالجة وتتمثل طرق الجمع المستهدفة بالمحلية في:

1. طرق التفريغ المباشر: حيث يتم تفريغ الحاوية أو الوعاء في عربة النقل ثم يعاد الوعاء إلى مكانه.
2. الجمع من بيت إلى بيت حيث تنقل بواسطة عربات إلى مواقع التخلص من النفايات .

جدول (16) اماكن جمع النفايات بالمحلية

الرقم	الجهة	العدد
.1	عدد الأحياء	158
.2	عدد المنازل	76071 منزل
.3	تخدم (3) مرات إسبوعياً	14577
.4	تخدم مرتين	22192
.5	تخدم مرة واحدة	39302
.6	عدد الشوارع الرئيسية	32
.7	عدد الشوارع الفرعية	99
.8	عدد الأسواق الرئيسية	3
.9	عدد الأسواق الفرعية	25
.10	عدد المصارف	111
.11	عدد المؤسسات	339
.12	عدد الميادين والساحات	69
.13	عدد المسالخ	1
.14	الحدائق العامة	3
.15	دور العبادة	423
.16	مدارس الأساس	226
.17	مدارس الثانوية	54
.18	الجامعات والكليات	12
.19	عدد المصانع	458
.20	المناطق الصناعية	2
.21	عدد المكبات	مصدق (خطاب)، عشوائي (السليت والكنجر)

المصدر : ادارة العمليات ، بهيئة محلية ، بحري عام2015م .

يوضح الجدول رقم (16) اعمال جمع النفايات بمحلية بحري ومناطق مصادر النفايات وانتاجها وعدد مرات جمع النفايات ببعض المناطق المنتجة بالمحلية خاصة المناطق السكنية .

جدول (17) المنتج اليومي من النفايات للوحدات الإدارية من المصادر المختلفة

الرقم	الوحدة	المنتج اليومي (بالطن)
.1	كوبر والواحات	4050
.2	المدينة	4664
.3	بحري وسط	3559
.4	شمبات الحلة والهجرة	1688
.5	الصافية وشمبات	5762
.6	الحلفاية	5598
.7	أم ضريوة ونبتة	6066
.8	السامراب وطيبة الأحامدة	8648
.9	دردوق	1800
.10	الدروشاب	9500
.11	الكدرو والإزيرقاب	1550
.12	أمهات القرى	5900
.13	السليت جنوب	2398
.14	السليت شمال	5176
.15	ريفي بحري جنوب الجيلي	1150
.16	ريفي بحري شمال قري	8653
.17	الشوارع	0131
.18	الأسواق	28
.19	الصناعات	458
	الجملة	76162

المصدر : ادارة العمليات بهيئة بحري ، عام2015م .

يوضح الجدول رقم (17) الوحدات الادارية والانتاج اليومي بالطن المتري من النفايات بها اذ تعتبر المنتج الاول للنفايات بالمحلية .

جمع النفايات في محلية بحري:-

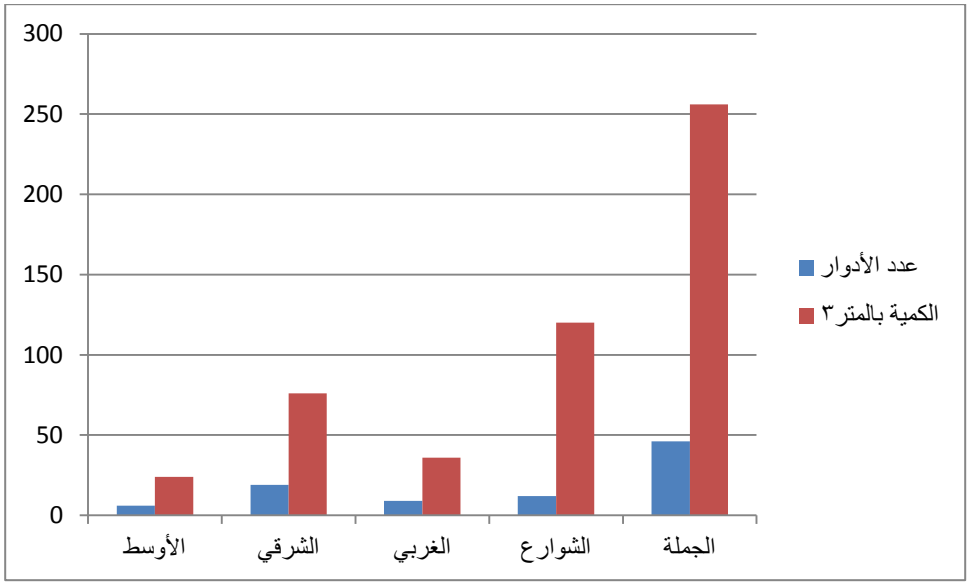
1/ منشط جمع النفايات المنتجة من قطع الاشجار الغير مرغوب فيها

جدول (18) منشط قطوعات الأشجار

القطاع	عدد الأدوار	الكمية بالمتر ^{3}
الأوسط	6	24
الشرقي	19	76
الغربي	9	36
الشوارع	12	120
الجملة	46	256

المصدر : ادارة العمليات بهيئة بحري ،عام 2015م .

شكل (5) منشط قطوعات الأشجار



المصدر : ادارة العمليات بهيئة بحري ،عام 2015م

2/ مناشط الكنس الترابي:

جدول (19) الكنس الترابي لشوارع المحلية

الرقم	اسم الشارع	الطول الكلي	المنفذ	الكمية بالطن	النسبة %
.1	السيد علي(البلدية)	8000	7200	45	%90
.2	القصر	3000	1500	9.4	%50
.3	الأزهري	2500	1250	7.8	%50
.4	المزاد	2000	1000	6.3	%50
.5	الانقاذ	7000	5250	32.8	%75
.6	المعونة	8000	4000	25	%50
.7	البراحة	1500			
.8	السينما	750	750	4.7	%100
.9	كسلا	3500	3150	19.7	%90
.10	شارع سيقا	1500			
.11	شارع الشفاء	3000			
.12	شارع الصناعات	5000	2500	15.6	%50
.13	كبري الحلفايا	3000			
.14	شارع مسجد النور	1500	750	4.7	%50
.15	كبري شمبات	1500	1500	9.4	%100
.16	كبري المك نمر	1000	1000	6.3	%100
.17	كبري النيل الأزرق	1000	1000	6.3	%100
.18	كبري القوات المسلحة	1500	750	4.7	%50

المصدر : ادارة العمليات بهيئة بحري عام 2015م.

يوضح الجدول اعلاه الكنس ونظافة الشوارع الرئيسية لمحلية بحري واطوالها وكمية النفايات المنتجة منها .

3/ مناشط أعمال مكافحة الذباب:-

وهو منشط متخصص بمكافحة الذباب بالمحلية وذلك باستخدام المبيد برشه علي احياء محلية بحري .

4/ جمع نفايات المنازل :-

يتم عمل خارطة للمحلية يحدد فيها الآتي:-

1. تحديد مناطق العمل.
2. تحديد عدد المنازل بكل منطقة.
3. معرفه عدد السكان بكل منطقة.
4. تقييم حجم النفايات اسبوعياً لكل منطقة حسب إنتاج الفرد اليومي.
5. تحسب عدد العربات لرفع النفايات.
6. يتم جمع النفايات المنزلية باستخدام العربات الضاغطة مرتين في الأسبوع كحد أدنى.
7. توفير العمال حسب المعايير وتوفير الزي للعمال والسائق والمشرفين لبس كاملة (قفازات ، كمامات ، واقيات) ووضع الجدول الزمني للعمل.
8. دخول شيخ العمال بالصفارة أولاً قبل ربع ساعة من دخول العربة.
9. دخول العربة مع التقيد بالمسارات المحددة من الشارع الأول شمال جنوب أو شرق غرب مع مراعاة الشوارع الفرعية والمنازل التي تطل على الشوارع والميادين داخل منطقة العمل.
10. رفع النفايات بواسطة العمال مع مراعاة الآتي:-
    - في حالة تخزين النفايات في أكياس ترفع في العربة.
    - في حالة تخزين النفايات في أواني التفريغ تفرغ الأواني وترجع لأهلها.
11. يجب التأكد من ملء العربة تماماً.

12. تفريغ العربة داخل المكبس بالمحطة الوسيطة تسليم وتسلم في استمارة المورد ثم ترحل النفايات من المحطة بواسطة الجرارات الكبيرة سعة 175 مكعب إلى المطمر وتسلم للمشرف حسب الاستمارة.

13. إعداد التقارير اليومية والدورية حسب المستويات لرفع التقارير.

*** معايير خدمة المنازل حسب الاستمارة بجوده الآتي:**

أ- معيار وزن النفايات للدور الواحد لكل نوع عربة.

ب- معيار عدد العمال لكل نوع عربة.

ج- معيار ساعات العمل لكل نوع عربة في الدور الواحد.

د- معيار عدد المنازل لكل نوع عربة للدور الواحد.

هـ- معيار نسبة الوزن للحجم.

5/ منشط نظافة الأسواق:-

يتم ذلك بتحديد عدد الأسواق الرئيسية والفرعية وتحدد مساحات الأسواق و تتم نظافة الأسواق بنظام دوريات في اليوم وفي والأسواق الرئيسية والفرعية وتكون ورديا‌تها حسب حوجة العمل على أن تنظف مرة واحدة صباحاً ومساء كل يوم أيام الأعياد والمناسبات . يكثف العمل حتى تتم التغطية الكاملة على أن تتم النظافة قبل الساعة الثامنة صباحاً من صباح أول أيام العيد وتتم طريقة العمل داخل الأسواق بواسطة العمال مع لبس الزي الموحد وتوفير معدات العمل لكل عامل وهي (كرك – مقطف – جوال – كيس النايلون – عربة يدوية – مقشة ومكنسة) ثم ترحل النفايات المجمعة لمواعين الخزن المؤقت الحاويات وتوزع حسب أنواع وكمية النفايات المنتجة يومياً في الموقع وتفرغ الحاويات حسب سعاتها بمعدل 3 مرات يومياً. وتفرغ الحاويات ذات سعة 2 ياردة مكعبة و 6 ياردة باستخدام الضواغط الرافعة ، أما الحاويات سعة 14م^3 و 20م^3 ترحل باستخدام العربة الرافعة الخلفية الخطافية.

معايير النظافة داخل الأسواق تكون كالآتي:-

10. لكل 500 متر فناء في السوق ومناطق الخضر والفاكهه واللحوم يخصص عامل واحد .
11. يخصص عامل لكل 1000 متر فناء في مواقف المواصلات العامة .
12. يلزم على أي صاحب محل في السوق توفير حاوية تسع المنتج اليومي من نفايات المحل.
13. على كل صاحب محل تجاري داخل السوق أو الشارع التجاري الالتزام بالنظافة أمام المحل بحيث لا تقل عن مرتب في اليوم.

6/ منشط الشوارع:-

تصنف الشوارع كالآتي:-

1- شارع سيادي (مسار الزائر)
2- شارع رئيسي (شارع مواصلات عامة).
3- شارع فرعي (داخل الأحياء)

تقوم عملية إدارة النفايات داخل الشوارع وذلك بتحديد أطوال الشوارع السيادية والرئيسة وتنظيف الشوارع بواسطة العمال ويتم تجميع النفايات المجمعة في مواعين النقل الأكياس أو حاويات بأحجام مختلفة ثم ترحل النفايات بعد التفريغ في الحاويات أو باستخدام أكياس النفايات بالعربات الضواغط أو القلابات .

تنظم الخدمة في الشوارع العادية بنظام 3 دوريات يومياً وبمعدل 2 وردية في الشوارع الرئيسية ، أما الشوارع الفرعية تتم بنظام البيادة الداخلية ، أما الشوارع السيادية تكون بتوزيع العمال ويخصص عامل لكل 500 متر طولي بما في ذلك الجزر الشنابش و 50متر في مداخل و مخارج الشارع. والشوارع الفرعية يخصص كل عامل لكل 5- 8 شوارع فرعية بمعدل مرتين في الأسبوع.

7/ منشط نظافة المصارف:

تصف المصارف إلى الآتي:-

1/ مصرف رئيسي يؤدي إلى النيل.

2/ مصرف وسطي يصب في المصرف الرئيسي.

3/ مصرف فرعي داخل الأحياء يصب في المصرف الوسطي.

يتم عمل هذا المنشط وذلك بتحديد أطول المصارف وبواسطة العمال لتجميع النفايات في أوعية الخزن المؤقت أو أكياس النايلون وترحل باستخدام القلابات أو الضواغط وتوضع الحاويات بسعاتها حسب كمية وإفراز المصرف المعين . ومن معايير خدمة نظافة المصارف الآتي:-

1. المصارف الرئيسية بمعدل كل يوم مرة.
2. المصارف الوسيطة بمعدل مرتين في اليوم.
3. المصارف الفرعية مرة كل أسبوع.
4. المصارف المحاذية للشوارع تنظف حسب تردد الخدمة في الشوارع.

(4 ـ 10) أنواع النفايات الصلبة بمحلية بحري:-

تظهر بمحلية بحري أنواع كثيرة من النفايات الصلبة والتي صنفت إلى ثلاثة أنواع هي:

1- النفايات الصلبة المنزلية.

2- النفايات الصلبة التجارية.

جدول (20) الأحياء والمواقع المقترحة لتوزيع السلات عليها بمحلية بحري

اسم الحي	الأسواق	الشوارع
المغتربين	سوق بحري	المعونة
الأملاك	سوق سعد قشرة	البلدية
الصافية	السوق المركزي	الإنقاذ
الحلفاية		الأزهري
الصبابي		المزاد
الميرغنية		البراحة
امتداد شمبات		طيبة الاحامدة
م(17، 18)		شارع مواصلات الدروشاب شمال
كافوري		شارع مواصلات السامراب شمال
كوبر		الحلفايا بالنص
السفارات		
الواحة		
الشعبية		
الدناقلة		

المصدر : ادارة العمليات ، هيئة نظافة بحري ، عام2015م .

(4 ـ 11) المكب النهائي لنفايات محلية بحري : (مردم حطاب)

الموقع :

يقع في الجزء الشمالي الشرقي من محلية شرق النيل شرق قرية حطاب علي الطريق الدائري (طريق الجيلي) يبعد من وسط مدينة بحري حوالي 42 كيلو متر

المساحة :

تبلغ مساحة المردم 6,000,000 متر مربع (3,000,000×2,000,000)

نظام العمل :

نظام العمل 24 ساعة بالدوريات

عدد العاملين : 12 فرد

عدد الاليات : عدد 5 الية (لدور ـ دوزر ـ حفار ـ 5 قلابات)

عمر المردم الافتراضي : 50 سنة

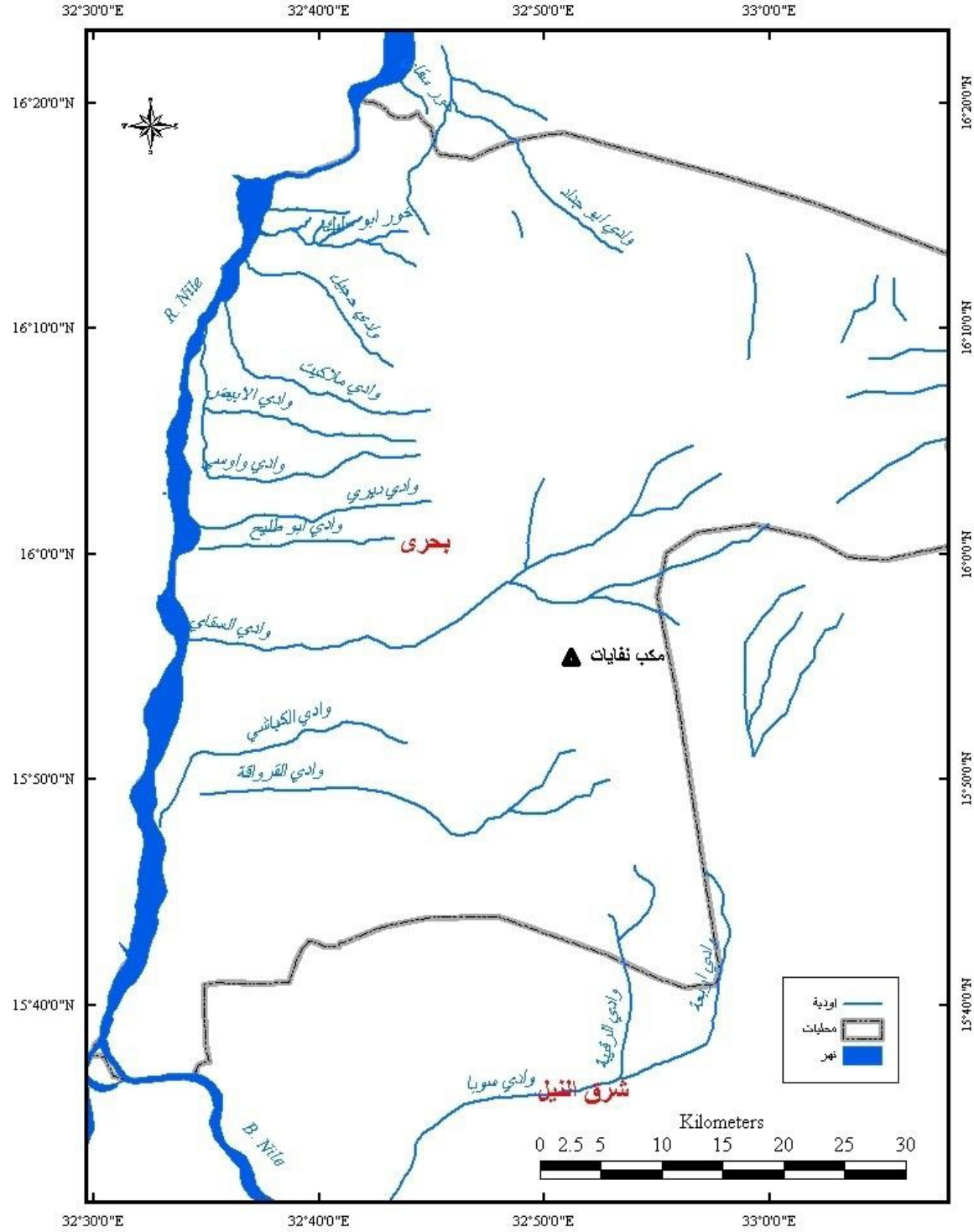
تم افتتاح وتشغيل المردم في اكتوبر عام 1997م ويستقبل المردم كمتوسط 125 دور من محليتي بحري وشرق النيل وهي تعادل 900 طن في اليوم .

المردم به حتي الان عدد 2 خلية احدهما امتلات والثانية يتم فيها الطمر ويتم حاليا المعالجة بنظام الطمر الصحي في خلية 300×300×6 متر حيث تكون كالاتي :

طبقة بارتفاع 2 متر نفايات تليها طبقة من التراب نصف متر وهكذا وتتم معالجة النفايات الواردة يوميا اول باول حتي لا تحدث حرائق .

وتتم عملية التخلص من النفايات بمحلية بحري عن طريق الدفن وذلك بحفر بعمق معين ثم تتم دفن النفايات وطمرها بواسطة اليات الحفر والدفن . ويقع هذا المدفن بعيد مكن مجاري الاودية المائية الجافة بالمحلية حتي لاتتجرف النفايات بعد دفنها بواسطة هذة المياه . ولاتتم عملية حرق بالمكب النهائي .

خريطة (6) التصريف المائي في محلية بحري ولاية الخرطوم



المصدر: خرائط طبوغرافية 1:250,000 الخرطوم، شندي والسبلوكة اضافة الى صورة الخرطوم الفضائية لاندسات 2006

الخريطة (6) توضح التصريف المائي لمنطقة الدراسة وموقع المكب النهائي للنفايات بمنطقة الدراسة ويضح من الخريطة قرب المكب النهائي لبعض المجاري المائي والاودية الجافة وشبة الجافة مما يؤديويسمح جريان المياة في هذة الاودية الي جرف النفايات خاصة ان الطريقة المتبعة للتخلص من النفايات هي الدفن او الطمر بالتالي تتلوث مياة الاودية ومنها تتلوث مياة النيل التي تصب فية هذة الاودية وايضا تتلوث المياة الجوفية التي تتسرب اليها مياه هذة الاودية .

(4 ـ 12) الإرشاد والتثقيف الصحي :-

توجد وحدة تثقيف صحي بمشروع نظافة بحري لنشر الثقافة الصحية للمواطنين ورفع مستوى المعرفة لديهم عن التخلص السليم من النفايات الصلبة ومخاطرها وتم تنفيذ برامج تثقيفية للتوسع في هذا الأمر الحيوي والهام لرفع الحس البيئي لدى المواطنين في مناطق السكن والعمل وذلك من خلال (المحاضرات و الندوات وتوزيع النشرات ورسائل المساجد والإعلام المتحرك – عروض الفيديو – المسرح المتجول – اللافتات المؤقتة – إذاعة وتلفزيون الولاية – الصحافة).(تقرير ادارة العمليات ، 2014م)

(4 ـ 13) المشاكل التي تواجه إدارة النفايات الصلبة بمحلية بحري:-

مشكلة النفايات الصلبة ينظر إليها اليوم على مستوى دول العالم على أنها إحدى المشاكل الرئيسية التي تواجه الإنسان المعاصر وخاصة في المدن ذات الكثافة السكانية المرتفعة وتزداد هذه المشكلة مع ازدياد السكان والتقدم الحضاري و في أفضل دول العالم الثالث لا تتمكن الجهات المسؤولة من إزالة أكثر من ثلث أو ربع الكمية اليومية المتولدة بسبب ما يتطلبه هذا العمل من تكلفة اقتصادية وأيدي عاملة .

تعتبر النفايات الصلبة في السودان هاجساً كبيراً وذلك لعدم وجود نظام فاعل وواضح للتخلص من النفايات الصلبة الخطرة بطريقة آمنة لا تسبب أي ملوثات للبيئة المحيطة كما لا يوجد أي نظام للاستفادة من إعادة الاستخدام لبعض النفايات مثل النفايات العضوية والبلاستيك

والحديد والورق وغيرها . فمحلية بحري تعاني من العديد من المشاكل التي تواجهها في عملية إدارة النفايات تتمثل في الآتي:-

1/ عدم إستقرار المشروع طيلة سنواته فبدأ العمل باسم البرنامج الإسعافي ، ثم تحول إلى مشروع نظافة ولاية الخرطوم تحت إشراف الولاية في العام 2007م و أصبحت هيئة نظافة ثم هيئات في بعض المحليات ومشاريع بالمحليات الأخري دون تبعية قانونية واضحة .

2/ عدم وضوح العلاقة بين هيئات ومشاريع النظافة من جهة وبين المحليات التي يتبع لها أمر النظافة وفق القانون من جهة والعلاقة بين المشاريع وإدارة تنسيق أعمال النظافة الولائية.

3/ التكلفة العالية لعمليات الجمع والنقل والطمر وعدم تطوير عمليات الفرز وإعادة الاستخدام والتدوير والتي يمكن أن تساهم في تقليل التكلفة.

4/ ارتفاع تكلفة التخلص النهائي وعدم مقدرة المحلية وحتى الولاية على الاستمرار في الدعم.

5/ ارتفاع تكلفة الصيانة والناتج من إهلاك العربات وعدم وجود ورشة مجهزة وإهمال الصيانة الوقائية.

6/ عدم ثبات العماله أدى إلى عدم الطمأنينة بالتالي عدم الاستقرار لهذه العمالة.

7/ الصراعات الإدارية أدت إلى عدم الإهتمام بالتخطيط الإستراتيجي .

8/ عدم الاهتمام اللازم بالتدريب المتطور.

9/ عدم تعاون وزارة الصحة مع المشروع في بدايته وعدم وضوح العلاقة حتى الآن.

10/ الصرف الإداري العالي والترهل الوظيفي في جميع المستويات.

11/ عدم وجود سلطة أصيلة للمشروع تمكنه من إصدار التشريعات اللازمة للتنظيم وسد الثغرات في أدائه مثل سن القوانين التي تمنع الرمي العشوائي وتلزم باستخدام الوسائل الصحية في التخلص من النفايات والاستجابة لموجهات الخدمة وتغيير السلوك البيئي .

12/ النقص في البنيات الأساسية للمشروع مثل الآليات الناقلة في المحطات الوسيطة والمرادم مما أثر في زيادة معدلات الخدمة والثبات وتقديمها.

13/ قصور مصادر التمويل الحالية عن مواكبة الصرف مما أعاق خطط المشروع في التوسع والتطور.

14/ ضعف التنسيق بين العديد من الأجهزة والتي في تكامل أدوارها مع المشروع.

15/الاستجابة البطيئة لسياسات تغيير السلوك في التعامل مع النفايات وإصحاح البيئة لدى المواطنين.(مرجع سابق)

(4 ـ 14) الحلـول:

وعلى ضوء هذه المشاكل يمكن وضع بعض الحلول الناجعة لحل مشكلة إدارة النفايات الصلبة بمحلية بحري منها:-

1/ تقديم خدمة النظافة وفق السبل المستخدمة واتباع أفضل الوسائل والتقنيات في معالجة النفايات.

2/ توفير الحد الأدني من القوى البشرية والقوة الآلية لتسير العمل.

3/ استخدام مكبات أساسية ومناطق تجمع أساسية للنفايات بمواصفات هندسية وصحية.

4/ تطبيق المعايير والمواصفات المحددة لخدمة جمع وخزن ونقل ومعالجة النفايات الصلبة بالتدرج .

5/ إيجاد فرص التدريب للعاملين في إدارة العمليات بالداخل والخارج.

6/ تفعيل دور المشاركة الجماهيرية والمنظمات الطوعية ومنظمات المجتمع المدني وذلك عن طريق تفعيل أعمال التثقيف الصحي ومشاركتهم.

7/ لابد من أن تتولى وزارة الصحة الولائية مهام التعامل مع النفايات الصلبة الخطرة.

8/ أهمية زيادة الدعم المحلي والولائي خاصة في الأعياد والمناسبات،

9/ الإسراع في تشييد المحطة الجديدة المقترحة شرق النيل بطاقة استيعابية عالية من الجهات المسئولة منها.

10/ صيانة الآليات المعطلة وشراء آليات جديدة حتى تساعد في كل مراحل الإدارة من جمع وخزن ونقل خاصة مع الزيادة الكبيرة في حجم النفايات.

(4 ـ 15) الرؤى المستقبلية للمشروع:-

يخطط مشروع هيئة نظافة محلية بحري في المرحلة القادمة أن ينفذ الآتي:-

* تجويد الخدمة كماً ونوعاً وفق رغبات المستفيدين والثبات في تقديمها ومنع تذبذبها بغرض خلق ثقة بين المشروع وجمهور المستفيدين.

* إنفاذ خطة المشروع في تقليل حجم النفايات المعالجة نهائياً بإشراك الأسر وتشجيعها وتحفيزها لتطبيق عمليات الفرز من المصدر.

* استقطاب رأس مال للاستثمار في مجال تدوير النفايات وإعادة تصنيفها والاستفادة من مكوناتها.

* رفع قدرات المشروع في مجالات الجمع والخزن والنقل والمعالجة النهائية والتمويل والتشغيل الفاعلة للعمالة والآليات والاستفادة القصوى من الموارد لتحقيق أفضل النتائج.

* التوسع في برامج التثقيف والإرشاد وتطبيق إجراءات تغير السلوك في مجال التعامل مع النفايات.

* توسع دائرة الاتصال مع جمهور المستفيدين والقيادات الشعبية واستصحابهم في مجمل أنشطة المشروع من خلال الجمعيات والمؤتمرات والندوات والحوارات وفتح القنوات في كل قطاع عمليات لاستقبال ملاحظاتهم وآرائهم في الأداء.

* الاهتمام بالكادر العامل في المشروع بالتدريب وتحسين بيئة العمل وخلق ميزات عمل تعويضية.

* معالجة الوضع القانوني للمشروع. (مرجع سابق)

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الخامس

تقييم اداره النفايات الصلبة المنزلية والتجارية بمحلية بحري

(5 ـ 1) تمهيد :

إن عملية التخلص من النفايات تمثل الهاجس الأكبر للأدارات المناط بها هذا العمل وذلك لإهميتها البالغة تجاه صحه الانسان ونشاطه الإقتصادي والإجتماعي ، ونجد أن البلديات في معظم عواصم العالم تولي عملية التخلص من النفايات الصلبة بأنواعها المختلفة إهتماما بالغا وتنفق عليها نسبة مقدرة من عائداتها

من خلال معيشة الانسان في حياته اليومية وممارسة نشاطاته الزراعية والصناعية والإجتماعية والتجارية تتخلف عنه كميات كبيرة من مواد مرفوضه، أغلبها مواد قابلة للتحلل والتفسخ، والباقي مواد لاحاجة لها مثل القمامة وحماة المجاري Sewage Sludge وفضلات الحقول الزراعية وحقول تربية الحيوان، والعمليات المرتبطة بها وفضلات العمليات الانشائية (الهدم والبناء)، وفضلات عمليات التعدين، وقد يضاف إلي هذه الفضلات المنزلية فضلات صناعية خطرة بيولوجيا أو كميائيا أو إشعاعيا، ويتوجب عليه التخلص من هذه المواد بإسلوب مأمون بيئيا. والنسبة الكبري من هذه المواد غير ضارة في حقيقتها، إلا أن تجميعها وبقاءها يؤدي إلي تفسخها وتحولها إلي مصدر لمشاكل بيئية وصحية عديدة وأن أفضل مدن العالم الثالث لا تتمكن الجهات المسئولة فيها من إزالة أكثر من ثلث أو ربع الكمية اليومية المتولدة، بسبب ما يتطلبه هذا العمل من كلفة إقتصادية وإيدي عاملة ولأجل تحسين الواقع البيئي والتخلص من هذه النفايات الصلبة والفضلات الخطرة يجب العمل علي رفع مستوي الخدمات، وبث الوعي الصحي لمخاطر تلك النفايات بين أوساط المجموعات في المجتمع للعمل علي تقليل حجم النفايات ومن ثم التخلص منها النفايات حتي لاتحدث اي كوارث بيئية، إلا أن

العمل يبقي مرهونا بالأوضاع الاقتصادية العامة للدولة ونمط الحياة فيها ودرجة الوعي البيئي لدي المواطن والمسئول عن تقديم الخدمة علي حد سواء (ستنا ، 2011م، ص 175) .

ولاية الخرطوم لم تدخر جهدا في هذا الصدد إذ عملت علي اجراء دراسات فنية تفصيلة كان نتاجها انشاء مشروع نظافة ولاية الخرطوم . تأرجحت مسئولية النفايات الصلبة بمنطقة محلية بحري بين وحداتها المختلفة ووزارة الصحة الولائية لوقت طويل اتصفت فيها عملية النظافة بالتقليدية ولم يكن هناك نظام يواكب الانظمة الموجودة في العالم لنظافة المدن مما ادي الي تدني واضح في صحة البئية ، كما ان نقص الاليات آنذاك اثر كثيرا في عمليات النظافة إذ فشلت المحلية ووزارة الصحة فس تطوير الامكانيات ووضع خطط لتنفيذها . ونجد أن كثرة الاعطال وقلة الصيانة وعجز المحلية في توفير العمالة الكافية لعمليات النظافة لعدم قدرتها علي دفع الالتزامات المالية وعدم تاهيل الكوادر الفنية وغياب التنسيق كلها كانت عائقا امام الادارة السليمة للنفايات الصلبة . ونتيجة لذلك وصلت محلية بحري الي اوضاع متردية وانتشرت المكبات العشوائية وكان لابد للجهات المسئولة من التدخل لتصحيح الاوضاع بالمحلية (المرجع السابق ، 2011م، ص 75).

لمعرفة واقع حال النفايات في محلية بحري كان لابد من القيام بالدراسة الميدانية حتي للوصول لنتائج حقيقية تعكس الواقع الحقيقي ومن ثم وضع توصيات لحل مشكلة النفايات وكانت الدراسة الميدانية باستخدام مصادر جمع للمعلومات المختلفة والتي اهمها الاستبيان وكانت هنالك استبيان للنفايات المنزلية واخري للتجارية .

(5 ـ 2) النفايات المنزلية :

(5 ـ 2 ـ 1) البيانات الشخصية لأفراد دراسه النفايات المنزلية

جدول (21) يوضح النوع

الجنس	العدد	النسبة %
ذكـــــر	304	76.0
أنثـــــى	96	24.0
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني : 2015م .

من الجدول رقم (21) نلاحظ أن غالبية أفراد الدراسة من الذكور حيث بلغ عددهم 304 فرد بنسبة 76,0% ، بينما الإناث كان عددهن 96 فرد بنسبة 24,0% وقد يتساوي كل من الجنسين في نسبة الاستهلاك مما يؤدي الي انتاج نفايات بكميات متقاربة للجنسين .

جدول (22) المستوي التعليمي

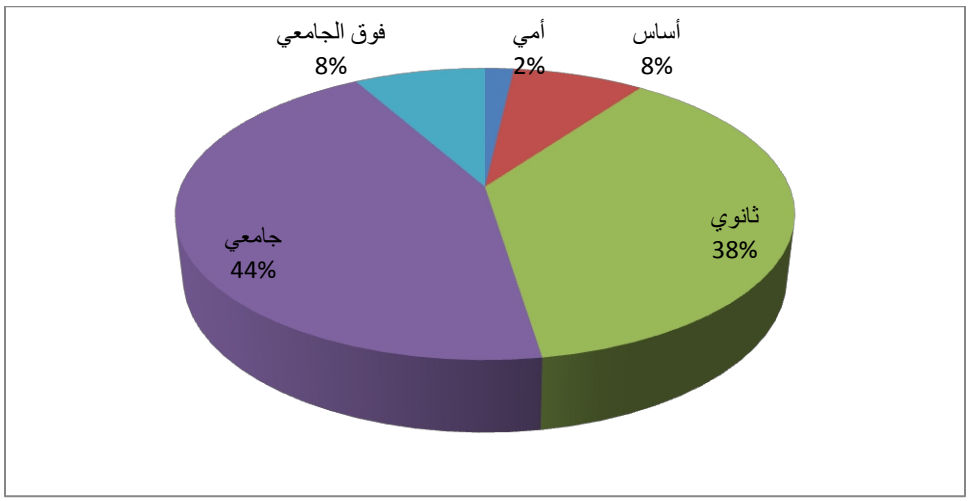
المؤهل العلمي	العدد	النسبة %
أمي	7	1.8
أساس	33	8.2
ثانوي	150	37.5
جامعي	177	44.2
فوق الجامعي	33	8.3
المجموع	400	100.0

المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الجدول رقم (22) أن غالبية أفراد الدراسة جامعيين إذ بلغ عددهم 177 فرد بنسبة 44% بينما كان 150 فرد من عينة الدراسة ثانويين بنسبة37% وبلغ عدد الأميين

المبحوثين 7 أشخاص فقط بنسبة 1,8% ومن المتوقع ان نسبة الوعي البيئي بين المتعلمين مرتفع نسبة لارتفاع عدد المتعلمين اذ بلغ المتخرجين من الجامعات 44% كما موضح في الشكل رقم (6).

شكل (6) المستوي التعليمي



المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

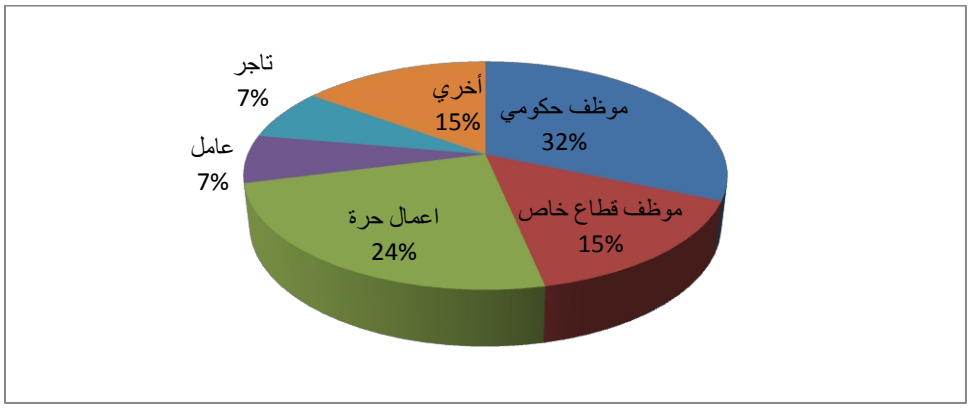
جدول (23) نوع السكن

نوع السكن	العدد	النسبة %
منزل	324	81.0
شقة	59	14.8
أخري	17	4.2
المجموع	400	100.0

المصدر : : العمل الميداني ، 2015م .

يفسر الجدول رقم (23) أن غالبية أفراد الدراسة يسكنون في منازل عادية وبلغ عددهم 328 فرد بنسبة 81,1% بينما كان 59 فرد من عينة الدراسة يسكنون في شقق فكانت نسبتهم 14,8% وبالتالي يبدو ان سكان الشقق مستواهم المادي مرتفع مما يترتب علي ذلك نمط استهلاكي معين يزيد من انتاج النفايات بينهم.

شكل (7) نوع العمل لدي



المصدر : : العمل الميداني ، 2015م .

يبين الشكل رقم (7) أن غالبية أفراد الدراسة يعملون موظفين للحكومة إذ بلغ عددهم 126 فرد بنسبة 31,5% مما يعني ثابت دخلهم الشهري ويترتب علي ذلك وجود نمط استهلاكي معين يزد من حجم ونوع النفايات المنتجة بينما 97 فرد من أفراد الدراسة يعملون بأعمال حرة بنسبة مئوية 24,3% .

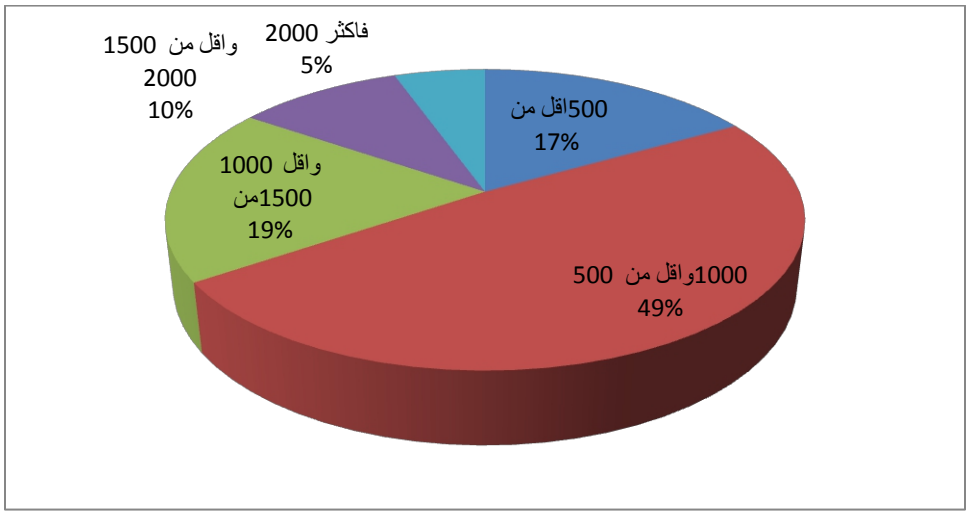
جدول (24) الحاله الاجتماعية

الحالة الاجتماعية	العدد	النسبة %
متزوج	210	52.5
أعزب	171	42.8
مطلق	17	4.3
أرمل	2	.5
المجموع	400	100.0

المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

من الجدول رقم (24) نلاحظ أن غالبية أفراد الدراسة متزوجين إذ بلغ عددهم 210 فرد بنسبة 52,5% وهذا يعني انهم مسئولون من توفير حاجايات اسرهم من مواد مستهلكة مما يترتب علي ذلك زيادة في النفايات بينما كان المطلقون 17 فرد بنسبة 4,3%) .

شكل (8) الدخل الشهري للافراد



المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الشكل رقم (8) أن أغلبية أفراد الدراسة دخلهم الشهري بين 500 إلى 1000 جنيه في الشهر إذا بلغ عددهم 195 بنسبة 48,8% ارتفاع الدخل يعني زيادة متطلبات وحاجيات الفرد وهذا يترتيب علية انتاج اكثر من النفايات بينما كان 67 من أفراد الدراسة دخلهم أقل من 500 جنيه بنسبة 16,8%.

جدول (25) عدد سكان المنزل الواحد في منطقة الدراسة

الفئة	العدد	النسبة %
اقل من 5 اشخاص	151	37.8
5 واقل من 10 اشخاص	209	52.3
10 واقل من 15 شخص	31	7.8
15 فاكثر	9	2.1
المجموع	400	100.0

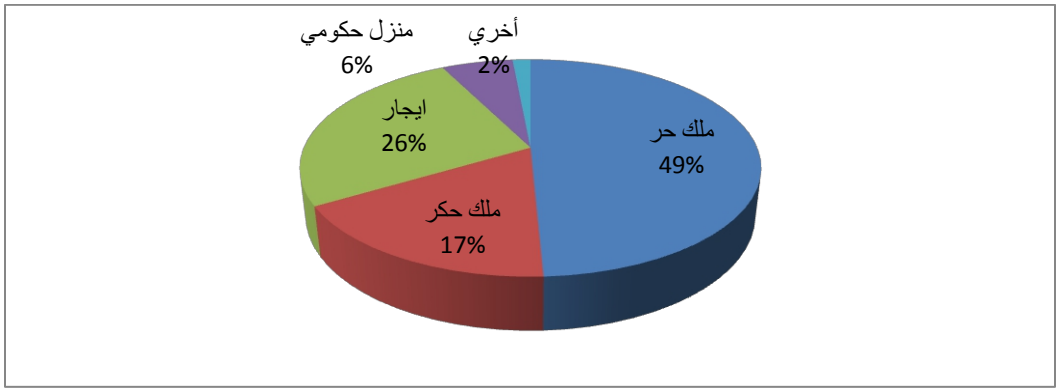
المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

يوضح الجدول رقم (25) أن المنزل الواحد بمنطقة الدراسة يقطنه بين 5 إلى 10 أشخاص إذ بلغ عددهم 209 فرد بنسبة 52% مما زاد من نسبه الاستهلاك وبالتالي زادت كمية

وحجم النفايات المنتجه بالمنزل بينما 9 أفراد فقط منزلهم يسكنه أكثر من 15 شخص بنسبة 2,1%.

(5 ـ 2 ـ 2) خصائص السكان :

شكل (9) نوع ملكية المنزل



المصدر : ،: العمل الميداني 2015 م .

يبين الشكل رقم (9) نلاحظ أن أغلبية أفراد الدراسة منازلهم ملك حر إذ بلغ عددهم 197 فرداً بنسبة 49,3% هذا يعني استقرار افراد الدراسة مما يؤدي الي ثبات او الزيادة في انتاج النفايات بينما منازل الإيجار كانت إلى 104 فرد من أفراد الدراسة بنسبة 26,0%.

جدول (26) مساحة المنازل

المساحة	العدد	النسبة %
اقل من 100 متر	5	1.3
100 واقل من 300متر	109	27.3
300 واقل من 500متر	239	59.8
500 متر فاكثر	47	11.6
المجموع	400	100.0

المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

من الجدول رقم (26) نلاحظ أن أغلبية مساحة منازل أفراد الدراسة بين 300 و 500 منزل إذ بلغ عددهم 239 فرد بنسبة 59,8% مما اعطت هذه المساحه فرص اكبر لسكن اكثر من اسرة وبالتالي زادت من كمية النفايات المنتجه بينما 47 من أفراد الدراسة مساحة منازلهم أكثر من 500 متر بنسبة مئوية 11,6%.

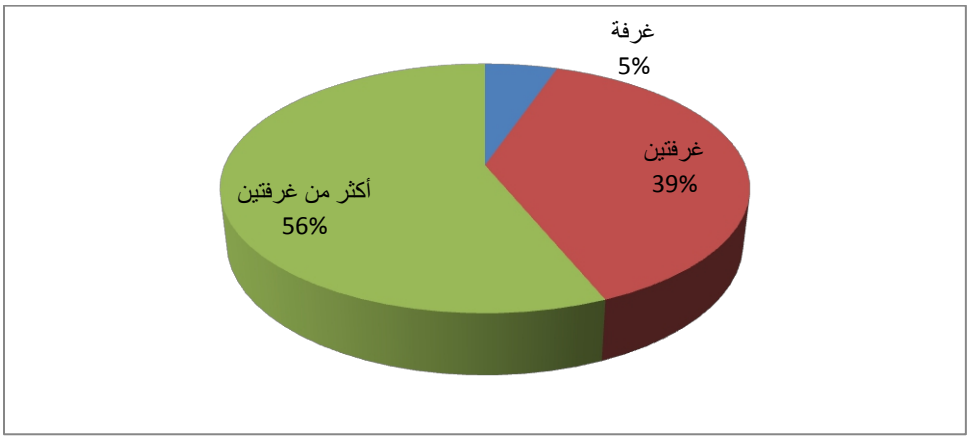
جدول (27) المحلات التجارية بالمنازل

الاجابة	العدد	النسبة %
توجد	76	19.0
لا توجد	324	81.0
المجموع	400	100.0

المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الجدول رقم (27) أن أغلبية أفراد الدراسة لا توجد بمنازلهم محلات تجارية إذ بلغ عددهم 324 بنسبة 81,0% مما قلل من حجم وكميه النفايات التجارية وسط المناطق السكنية بينما 76 من أفراد الدراسة بمنازلهم محلات تجارية بنسبة 19,0% فقط واغلبيتها بقالات للسلع الغذائية .

شكل (10) عدد غرف المنازل



المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

يبين الشكل رقم (10) أن عدد الغرف بالمنزل للمبحوثين أكثر من غرفتين في المنزل الواحد وكان ذلك لعدد 225 فرد من المبحوثين بنسبة 56,2% مما يوفر فرص اكبر لسكن اكبر عدد وبالتالي تزيد كمية النفايات بينما غرفة واحدة للمنزل لعدد 21 فرد بنسبة 5,3%.

(5 ـ 2 ـ 3) جمع ونقل والتخلص من النفايات بمنطقة الدراسة :

جدول (28) أنواع النفايات المنتجة بمنطقة الدراسة

انواع النفايات	العدد	النسبة %
فضلات الطعام	239	59.8
مواد تالفة	78	19.5
أتربة غبار	54	13.5
بقايا شجر	3	.8
بقايا حيوانات	1	.3
أخري	25	6.1
المجموع	400	100.0

المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الجدول رقم (28) أن أغلبية أفراد الدراسة نفاياتهم فضلات الطعام إذ بلغ عددهم 239 بنسبة 59,8% وذلك نسبه للاستهلاك الغذائي الكبير بينما فقط 78 فرد نفاياتهم مواد تالفة بنسبة 19,5% وبالتالي كمية نفايات الأطعمة التي تتعرض للتحلل والتعفن يصعب التخلص منها بصوره عاديه .

جدول (29) التعامل مع النفايات بمنطقة الدراسة

التعامل مع نفايات المنزل	العدد	النسبة %
القاءها في وعاء النفايات	56	14.0
في وعاء عادي	56	14.0
في أكياس بلاستيك	233	58.2
براميل القمامة	16	4.0
القاءها في الشارع	18	4.5
اخري	21	5.3
المجموع	400	100.0

المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

يوضح الجدول رقم (29) أن أغلبية أفراد الدراسة يلقون نفاياتهم في أكياس بلاستيك إذ بلغ عددهم 233 بنسبة 58,2% مما زاد من تناثر النفايات اثناء الجمع لان الاكياس غالبا تكون مفتوحه وبالتالي ذادت الاعباء علي عمال النفايات وايضا حموله العربات بينما 18 فرد يلقونها في الشارع بنسبة 4,5% ذلك ادي الي تشويه جمال المدينه وتناثر النفايات بالشارع العام.

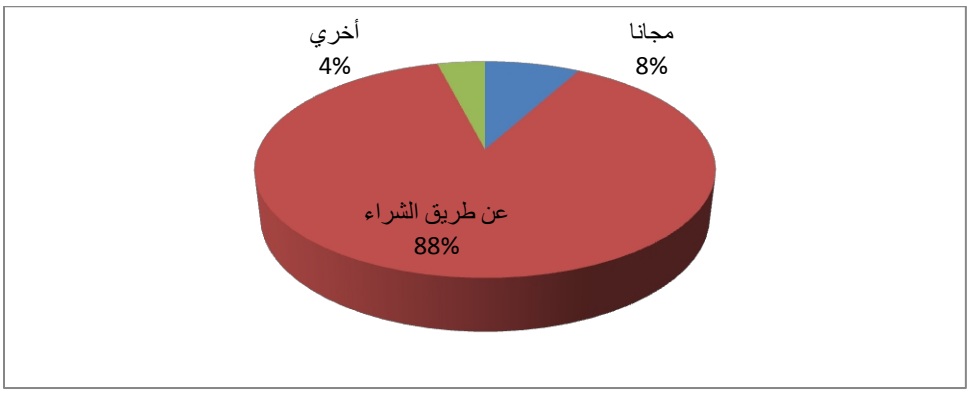
جدول (30) فرز النفايات علي حسب نوعها بمنطقة الدراسة

الاجابة	العدد	النسبة %
يفرزون	154	38.5
لا يفرزون	246	61.5
المجموع	400	100.0

المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

يبين الجدول رقم (30) أن أغلبية أفراد الدراسة لا يقومون بفرز النفايات حسب نوعها إذ بلغ عددهم 246 فرد بنسبة 61,5% مما صعب عملية الجمع والتخلص للنفايات وذلك لتعدد نوعيتها بينما 154 فرد يقومون بفرزها بنسبة 38,5%.

شكل (11) الحصول علي وسيلة خزن النفايات بمنطقة الدراسة



المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

من الشكل رقم (11) نلاحظ أن أغلبية عينة الدراسة يتحصلون على وسيلة خزن النفايات عن طريق الشراء إذ بلغ عددهم 352 فرد بنسبة مئوية 88% مما زاد عبء الأسرة في مصروفاتها وعدم إلتزام بعض الأسر بها وإلقائها في الشارع.

جدول (31) وسائل حفظ النفايات بمنطقة الدراسة

الوسيلة	العدد	النسبة %
أكياس بلاستيك	330	82.5
براميل	21	5.3
حاوية	10	2.5
صفائح حديد اوبلاستيك	21	5.3
أخري	18	4.4
المجموع	400	100.0

المصدر : : العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الجدول رقم (31) أن غالبية أفراد الدراسة يستخدمون أكياس البلاستيك لحفظ النفايات إذ بلغ عددهم 330 فرد بنسبة مئوية 82,5% مما جعلها عرضة للتلف وتبعثر النفايات قبل جمعها أمام المنازل و 21 فرد يستخدم براميل لحفظ النفايات بنسبة مئوية 5,3%.

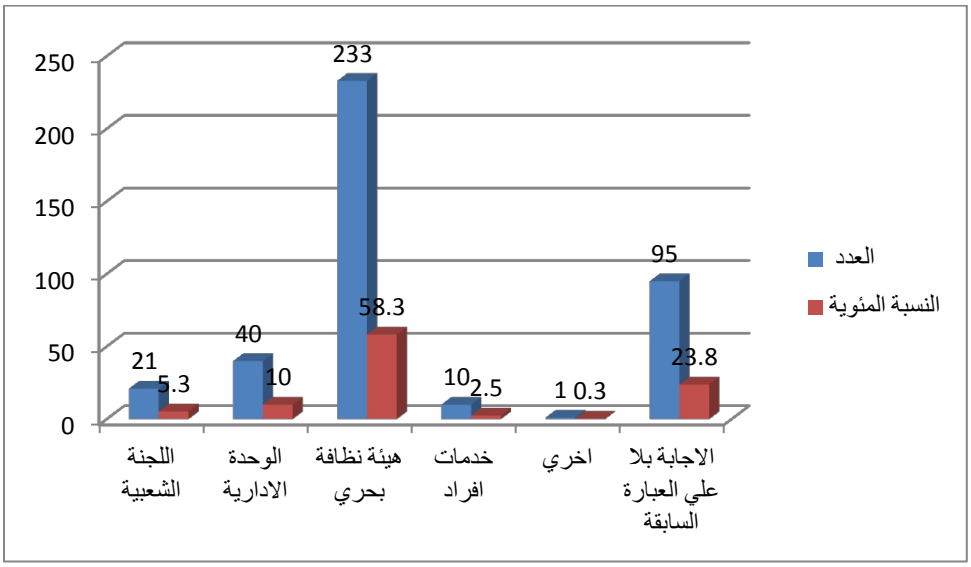
جدول (32) توفر خدمة جمع النفايات بمنطقة الدراسة

توجد خدمة جمع النفايات	العدد	النسبة %
تتوفر خدمه	295	73.8
لا تتوفر خدمه	105	26.2
المجموع	400	100.0

المصدر : ،: العمل الميداني 2015 م .

يوضح الجدول رقم (32) أن أغلبية أفراد الدراسة تتوفر لديهم خدمة جمع النفايات إذ بلغ عددهم 295 بنسبة 73,8% مما ساعد على تقليل حجم النفايات بالمنطقة و105 من أفراد الدراسة لا تتوفر لديهم خدمة كاملة لجمع النفايات بنسبة 26,2% وأن هيئة نظافة محلية بحري هي التي تقوم بخدمة جمع النفايات لـ 233 فرد من أفراد الدراسة بنسبة مئوية 58,3% مما يتطلب من الهيئة بذل مجهود أكبر لتجويد الخدمة كما موضح في الشكل رقم (12).

شكل (12) الجهه التي تقوم بخدمه جمع ونقل النفايات بمنطقة الدراسة



المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

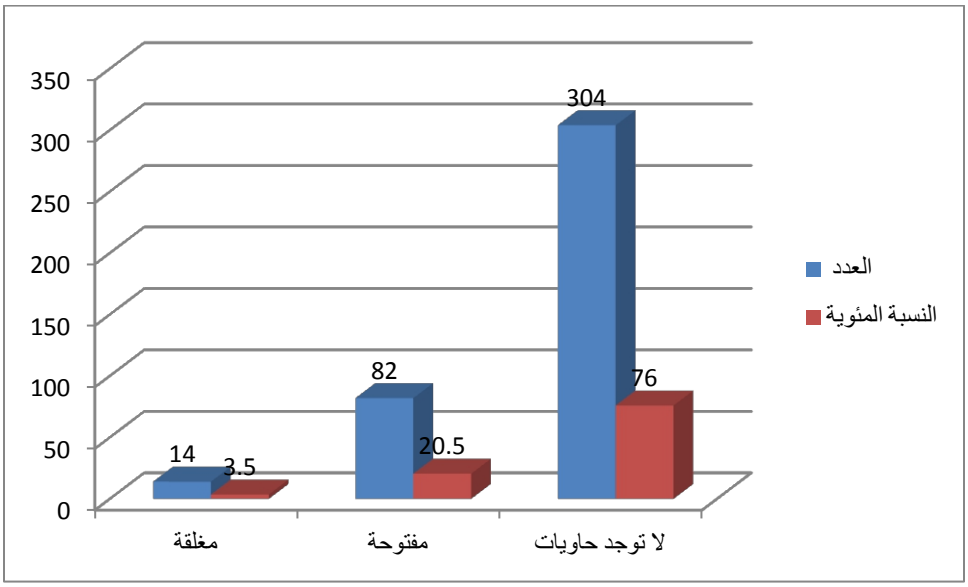
جدول (33) توفر حاويات للتخلص من النفايات بمنطقة الدراسة

توفر الجهة المسئولة	العدد	النسبة %
تتوفر	77	19.3
لا تتوفر	276	69.0
لا ادري	47	11.7
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يبين الجدول رقم (33) أن 276 من أفراد الدراسة لا تتوفر لهم حاويات للتخلص من النفايات بنسبة مئوية 69,0% مما يزيد من مشكلة النفايات وتراكمها بينما فقط 77 فرد تتوفر لهم حاويات تخلص بنسبة مئوية 19,3% وأن أغلبية الحاويات الموجودة للتخلص من النفايات مفتوحة بنسبة مئوية 20 % مما يؤدي لانبعاث الروائح الكريهة وتوالد الذباب وغيره من الحشرات بينما 3% من الحاويات الموجودة مغلقة انظر الشكل رقم (13) .

شكل (13) وضعية حاويات التخلص من النفايات بمنطقة الدراسة



المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

جدول (34) مكان موضع الحاويات بمنطقة الدراسة

موضع الحاويات	العدد	النسبة %
داخل المنازل	19	4.8
خارج المنازل	86	21.5
في الشارع العام اخري	211	52.8
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

من الجدول رقم (34) نلاحظ أن 52% من أفراد الدراسة توضع لهم حاويات التخلص من النفايات في الشارع العام بعيدة عن منازلهم مما يصعب على الافراد توصيل نفاياتهم بطريقة سهلة وسليمة لتلك الحاويات.

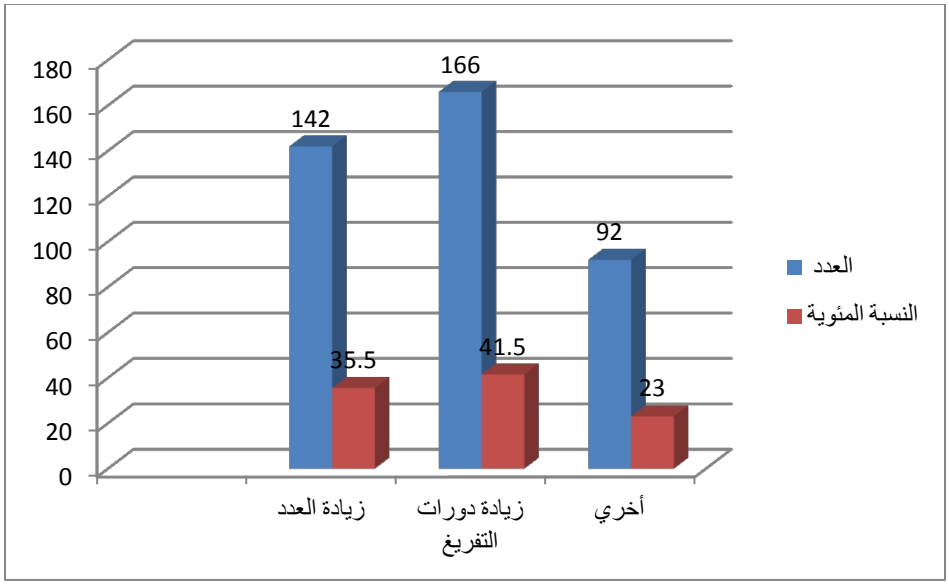
جدول (35) كفاية الحاويات لجمع وتخلص النفايات بمنطقة الدراسة

الحاويات كافية لجمع وتخلص النفايات	العدد	النسبة %
كافية	84	21.0
غير كافية	268	67.0
لا ادري	48	12.0
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الجدول رقم (35) أن أغلبية أفراد الدراسة يتفقون على عدم كفاية الحاويات لجمع والتخلص من النفايات إذ بلغ عددهم 268 فرد بنسبة مئوية 67,0% ويتفقون بزيادة دورات التفريغ في الأسبوع بنسبة 41,5% منهم، بينما 35,5% من عينة الدراسة ينادون بزيادة عدد الحاويات حتى تتم عملية جمع التخلص من النفايات بصورة جيدة كما في الشكل رقم (14).

شكل (14) الحلول المقترحه لسد نقص كفاية حاويات النفايات بمنطقة الدراسة



المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

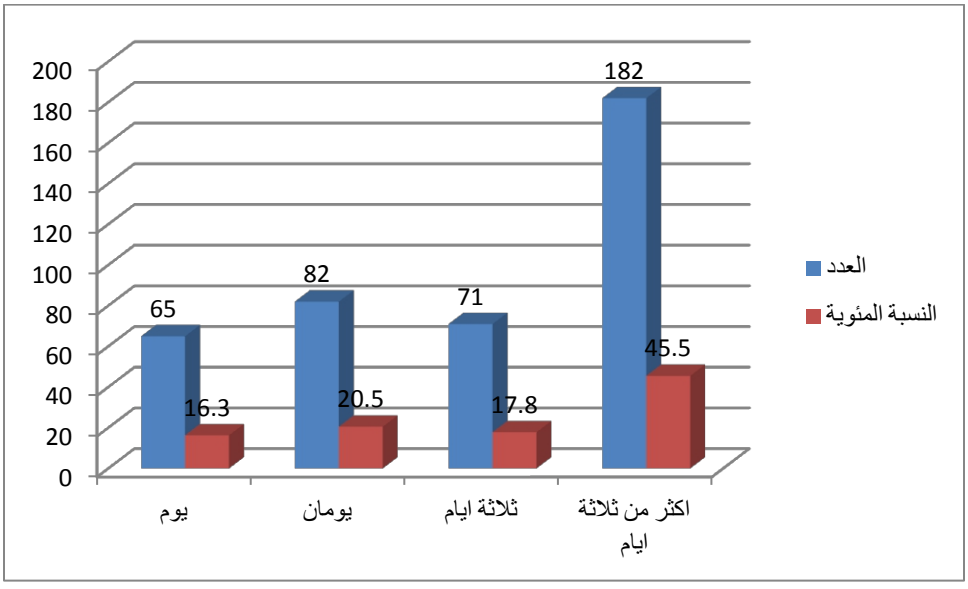
جدول (36) تقصير عمال جمع النفايات في الجمع والتفريغ بمنطقة الدراسة

هناك تقصير من عمال جمع النفايات	العدد	النسبة %
يوجد تقصير	299	74.8
لا يوجد تقصير	74	18.5
لا ادري	27	6.7
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يوضح الجدول رقم (36) أن أغلبية أفراد الدراسة يتفقون على أن هنالك تقصير من عمال جمع النفايات في عملية الجمع والتفريغ بنسبة مئوية 74,8% مما أدى ذلك إلى وجود تراكم النفايات بالمنزل لمدة أكثر من ثلاثة أيام، هذا ما اتفق عليه 182 فرد من أفراد الدراسة بنسبة مئوية 45,5 كما هو موضح في الشكل رقم (15).

شكل (15) المدة الزمنية التي تبقي فيها النفايات بالمنزل بمنطقة الدراسة



المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

جدول (37) عدد مرات جمع النفايات في الاسبوع بمنطقة الدراسة

مرات جمع النفايات في الاسبوع	العدد	النسبة %
مرة	172	43.0
مرتان	153	38.3
ثلاث مرات فاكثر	75	18.7
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يبين الجدول رقم (37) أن عدد مرات جمع النفايات في الأسبوع مرة واحدة فقط هذا ما أجاب عليه 172 فرد من أفراد الدراسة بنسبة مئوية 43,0%بالتالي تكون عدد جمع النفايات بسيطه في الاسبوع مقابل الزيادة الكبيرة في حجم ونوع وكمية النفايات المنتجة و 38,2% من عينة المبحوثين تتم جمع النفايات مرتان في الأسبوع.

جدول (38) الالتزام بالمواعيد المحددة لاخراج النفايات بمنطقة الدراسة

الاجابة	العدد	النسبة %
يلتزم	304	76.0
لا يلتزم	96	24.0
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

من الجدول رقم (38) نلاحظ أن غالبية أفراد الدراسة يلتزمون بإخراج النفايات في مواعيدها المحددة إذ بلغ عددهم 304 فرد بنسبة مئوية 76% وهؤلاء ترتفع بينهم نسبة الوعي البئي والثقافة البيئة ووعيهم بمخاطر ما ينتج عن تراكم النفايات بالمنزل او الشارع العام مما يساعد عمال النظافه في جمع النفايات بصورة سهله و96 فقط منهم لايلتزمون بإخراجها في

مواعيدها بنسبة مئوية 24% وهؤلاء تتدني فيهم مستوي الوعي البيئي وعدم معرفتهم والمامهم بمخاطر النفايات واثارها السلبية.

جدول (39) مدي التزام عربة جمع النفايات بمواعيدها بمنطقة الدراسة

الاجابة	العدد	النسبة %
تلتزم	69	17.3
لا تلتزم	331	82.7
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الجدول رقم (39) أن أغلبية أفراد الدراسة يشكون من عدم إلتزام عربة جمع النفايات في الحضور في مواعيدها إذ بلغ عددهم 331 فرد بنسبة مئوية 82,7% وبالتالي تبقي النفايات امام المنازل وداخلها لفتره اطول قد تمدد الي ثلاثه ايام . فقط 17% من عينة الدراسة تأتي إليها عربة جمع النفايات في موعدها فكانت خالية من النفايات .

جدول (40) مدي عملية توريد رسوم جمع ونقل النفايات بمنطقة الدراسة

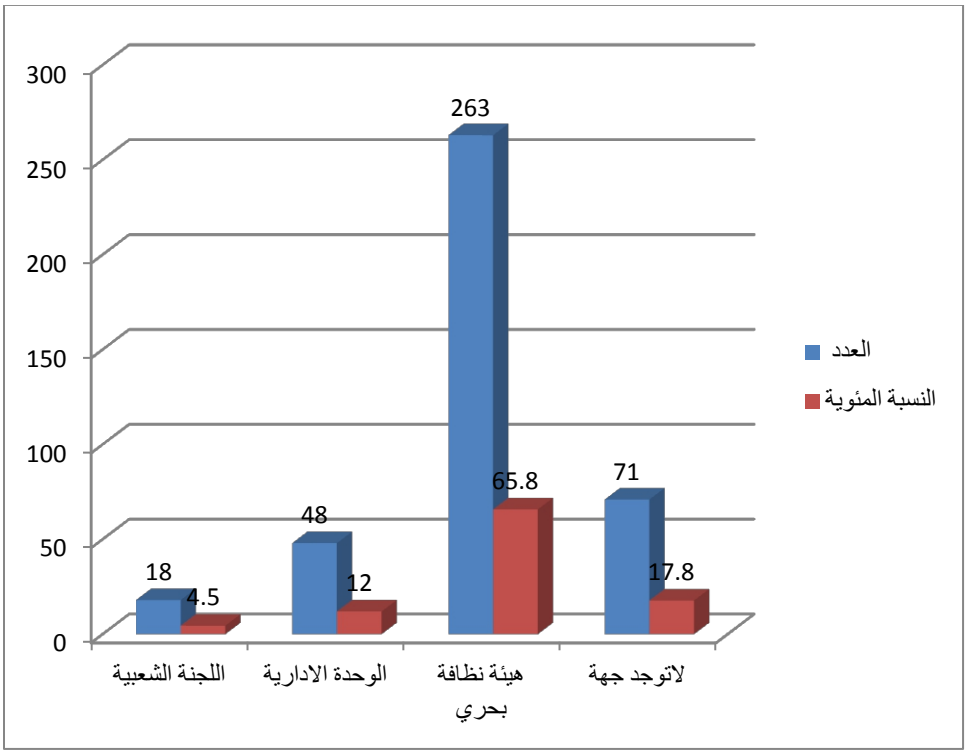
الاجابة	العدد	النسبة %
يدفع	314	78.5
لا يدفع	86	21.5
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يوضح الجدول رقم (40) أن أغلبية أفراد الدراسة يلتزمون بدفع رسوم النفايات إذ بلغ عددهم 314 فرد بنسبة مئوية 78,5% مما يؤدي الي ضمان استمرارية الخدمة وامكانية جودتها في المستقبل وذلك لدى هيئة نظافة محلية بحري وهي الجهة المتحصلة للنفايات بالمحلية لدى

263 فرد من أفراد الدراسة بنسبة مئوية 65,8% و 4% من عينة الدراسة لا يصل إليهم المتحصل كما هو موضح في الشكل رقم (16) .

شكل (16) الجهه المتحصلة لجمع النفايات بمنطقة الدراسة



المصدر : العمل الميداني ، 2015م .

جدول (41) القيمة المدفوعة لخدمة جمع ونقل النفايات بمنطقة الدراسة

القيمة	العدد	النسبة %
10-20 جنيه	301	76.0
21-30 جنيه	70	17.5
31 جنيه فاكثر	26	6.5
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015م .

يبين الجدول رقم (41) أن القيمة المحددة المدفوعة لجمع والتخلص من النفايات من 10–20 جنيه وذلك لعدد 301 من أفراد الدراسة بنسبة مئوية 76% و يرون أن المبلغ المدفوع يتناسب مع نوع الخدمة إذ بلغ عددهم 212 فرد بنسبة مئوية 53% وهو مناسب مع دخلهم الشهري وقد لايكون عبء علي الاسرة و47% فقط من أفراد الدراسة يرون أن المبلغ المدفوع لا يتناسب مع نوع الخدمة.

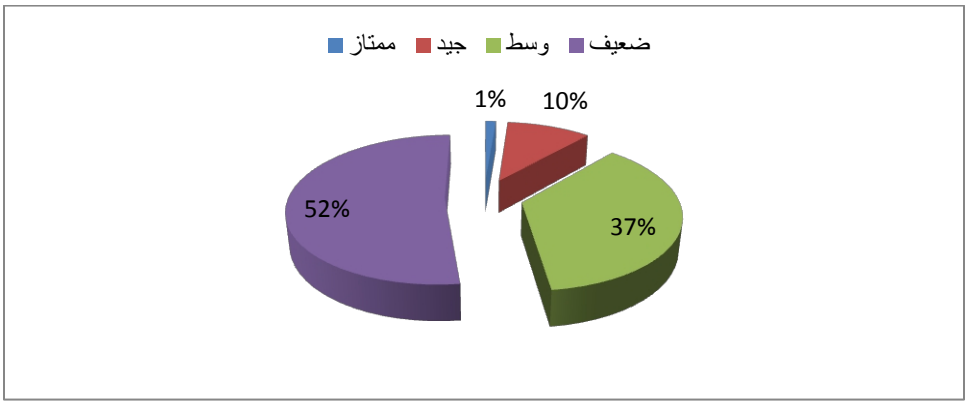
جدول (42) معايير تحديد رسوم خدمة جمع ونقل النفايات بمنطقة الدراسة

المعيار	العدد	النسبة %
حسب نوع السكن	95	23.8
حسب حجم النفايات	25	6.3
تحددها الجهة المسئولة	171	42.6
غير معروف	109	27.3
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015م .

من الجدول رقم (42) نلاحظ أن معايير تحديد رسوم جمع النفايات تحددها الجهة المسئولة ومتمثلة في هيئة نظافة بحري ،مما ترك عدم رضا من اغلبية عينه الدراسه ويرون من المفترض ان تكون هنالك معايير لتحديد الرسوم وذلك لان كميه ونوعيه وحجم النفايات تختلف من مكان الي مكان اخر داخل المحلية هذا ما أجاب عليه 171 فرد من أفراد الدراسة بنسبة مئوية 42,6%.

شكل (17) مستوي جودة خدمة جمع و نقل النفايات بمنطقة الدراسة



المصدر : العمل الميداني ، 2015م .

يتضح من خلال الشكل رقم (17) أن أغلبية أفراد الدراسة يرون أن مستوى نقل والتخلص من النفايات ضعيف إذ بلغ عددهم 208 فرد بنسبة مئوية 52,0% مما يزيد من تفاقم مشكله النفايات و 10,2% فقط يرون أن مستوى نقل النفايات جيد . وبعض افراد عينة الدراسة يرون إشراك جهات أخرى في عملية الجمع والتخلص حتى تكون الخدمة بصورتها الممتازة.

جدول (43) تاثير زيادة السكان في مشكلة النفايات بمنطقة الدراسة

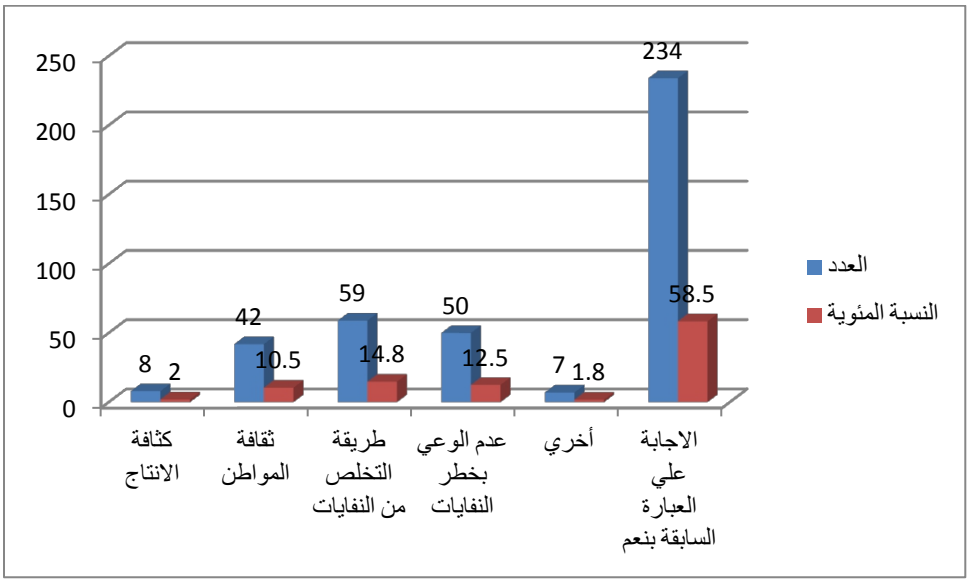
الاجابة	العدد	النسبة %
زادت في مشكلة النفايات	271	67.8
لم تزيد في مشكلة النفايات	129	32.2
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يوضح الجدول رقم (43) أن أغلبية أفراد الدراسة البالغ عددهم 271 فرد بنسبة مئوية 67,8% يتفقون علي ان زيادة عدة السكان ذادت من مشكلة النفايات وزيادة حجمها وأنواعها و فقط 129 فرد من أفراد الدراسة وبنسبة مئوية 32,2% يرون أن زيادة السكان لم تؤثر في زيادة النفايات ،بل هنالك مشاكل أخرى فاقمت مشكلة النفايات تتمثل في ثقافة المواطن طريقة

التخلص من النفايات وعدم الوعي بخطر النفايات وزيادة الإنتاج والاستهلاك كما هو في الشكل رقم (18) .

شكل (18) عوامل اخري غير زيادة السكان ساهمت في تفاقم مشكلة النفايات بمنطقة الدراسة



المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

جدول (44) تاثير تناثر النفايات علي مظهر المدينة بمنطقة الدراسة

تاثير النفايات علي مظهر المدينة	العدد	النسبة %
تشويه جمال المدينة	104	26.0
ابتعاث الروائح الكريهة	45	11.3
تكاثر الذباب والحشرات	71	17.7
اخري	28	7.0
كل الاجابات السابقة	152	38.0
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يبين الجدول رقم (44) أن حجم وكمية ونوعية النفايات كان لها أثر واضح في مظهر المدينة وذلك في تشويه جمالها وانبعاث الروائح الكريهة وتكاثر الذباب والحشرات هذا ما أجاب عليه 152 فرد من أفراد عينة الدراسة بنسبة 38%.

جدول (45) تراكم النفايات ودورها في انتشار الامراض بمنطقة الدراسة

العبارة	العدد	النسبة %
ساعدت علي انتشار الامراض	360	90.0
ليس لها دور في انتشار الامراض	23	5.8
لا ادري	17	4.2
المجموع	400	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

من الجدول (45) نلاحظ أن لتراكم النفايات كان له دور كبير في انتشار الأمراض ، هذا ما أجاب عليه 360 فرد من أفراد الدراسة بنسبة مئوية 90% ومن أكثر الأمراض انتشاراً الملاريا وأمراض الجهاز الهضمي وذلك لان تراكم النفايات وبقائها لفترة اطول تصبح بئية مناسبة لتكاثر الباعوض وتوالد الذباب .

(5 ـ 3) النفايات التجارية :

تعتبر محلية بحري من المحليات التي تركزت فيها كثير من الصناعات من بين محليات ولاية الخرطوم وبالتالي انتشرت فيها الاسواق لتفريغ السلع المنتجة ولذلك كانت النفايات التجارية من المشكلات التي واجهت محلية بحري في كيفية اداراتها ولقد قام الباحث بعمل دراسة ميدانية لادراة النفايات التجارية باسواق محلية بحري واستخدم الباحث كافة مصادر جمع المعلومات .

(5 ـ 3 ـ 1) البيانات الشخصية :

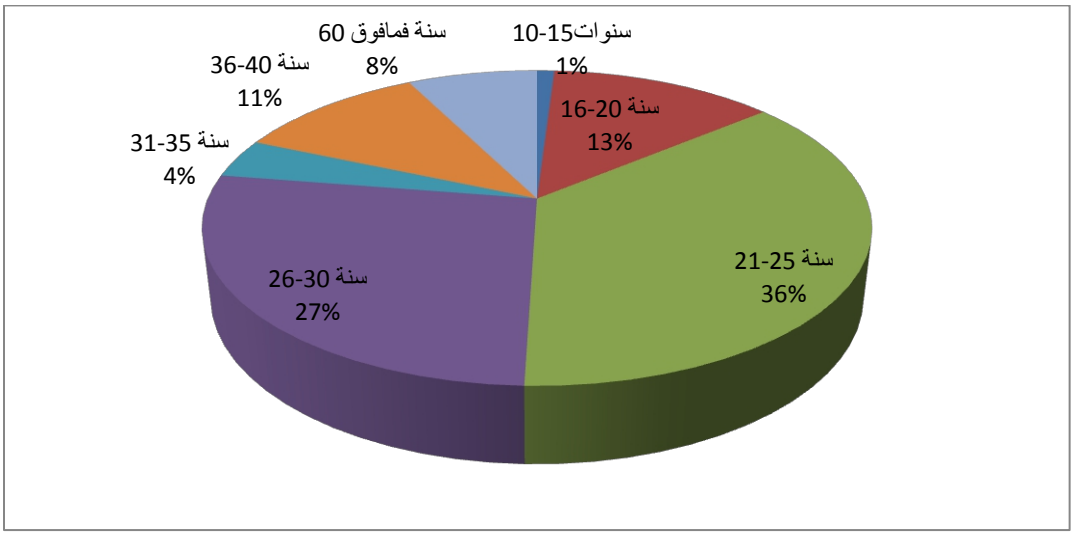
جدول (46) نوع افرادعينة الدراسة لنفايات المنطقة التجارية

الجنس	العدد	النسبة %
ذكـــــر	199	99.5
أنثـــــى	1	.5
المجموع	200	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الجدول رقم (46) أن غالبية أفراد الدراسة من الذكور حيث بلغ عددهم 199 فرد بنسبة 99.5 % وهي نسبة طبيعة وذلك نسبة لان غالبية النشاط التجاري يقوم به الذكور وتزيد نسبة النفايات في النشاط التجاري نتيجة لمخلفات السلع.

شكل (19) الفئات العمرية لعينة نفايات المنطقةالتجارية



المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يفسر الشكل رقم (19) أن غالبية افراد العينة المبحوثة كانت اعمارها تتفاوت مابين 21 و25 وبالتالي تكون عينه في مرحلة الشباب وذلك حسب طبيعه العمل في الاسواق.

جدول (47) المستوي التعليمي لعينة نفايات المنطقة التجارية

المؤهل العلمي	العدد	النسبة %
أمي	1	.5
أساس	8	4.0
ثانوي	76	38.0
جامعي	98	49.0
فوق الجامعي	17	8.5
المجموع	200	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يبين الجدول رقم (47) أن أغلبية أفراد الدراسة مستواهم التعليمي جامعي إذ بلغ عددهم 98 فرد بنسبة مئوية 49,0% مما يجعل معظم أفراد العينة على وعي كامل بأهمية النفايات وجمعها والتخلص منها.

جدول (48) ملكية المحلات التجارية بالمنطقة التجارية

نوع الملكية	العدد	النسبة %
ملك حر	27	13.5
ورثة	8	4.0
ايجار	156	82.0
أخري	1	.5
المجموع	200	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

من الجدول رقم (48) نلاحظ عن أغلبية أفراد الدراسة ملكية محلهم التجاري إيجار إذ بلغ عددهم 156 فرد بنسبة مئوية 82% و27 فرد محلهم التجاري ملك حر بنسبة مئوية 13,5%.

(5 ـ 3 ـ 2) إدارة النفايات التجارية بمنطقة الدراسة :

جدول (49) أنواع النفايات التجارية المنتجة بالمنطقة التجارية

نوع النفايات	العدد	النسبة %
فضلات طعام	7	3.5
بقايا ورق	132	66.0
بقايا سلعة	24	12.0
مواد تغليف تالفة	16	8.0
أخري	19	9.5
بقاياطعام ورق سلع تغليف	2	1.0
المجموع	200	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الجدول رقم (49) أن أكثر النفايات المنتجة من بقايا الأوراق بنسبة 66% وهي مخلفات المنتجات والسلع سوا كانت غذائيه او غيرها و12% بقايا سلع .

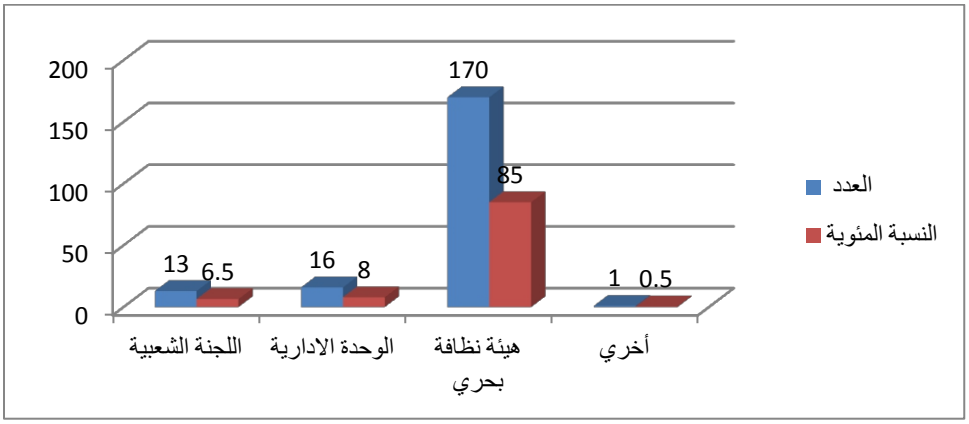
جدول (50) كيفية التعامل مع النفايات التجارية بالاسواق بالمنطقة التجارية

التعامل مع النفايات	العدد	النسبة %
وضعها في الوعاء المخصص للنفايات	38	19.0
في وعاء عادي	14	7.0
أكياس	98	49.0
براميل	6	3.0
القائها في الشارع العام	44	22.0
المجموع	200	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يوضح الجدول رقم (50) أن غالبية أفراد الدراسة يتعاملون مع النفايات وذلك بوضعها في أكياس وذلك بنسبة 49% ودايما تكون الاكياس معرضه للتلف وبالتالي تودي الي تناثر النفايات داخل الاسواق بينما 22% من أفراد الدراسة يقومون بالقائها في الشارع العام داخل الاسواق مما دؤدي الي تشويه جمال السوق . والجهة المسئولة للتخلص من النفايات بالمحلية هي هيئة نظافة محلية بحري حسب إجابة أفراد الدراسة بنسبة مئوية 85% كما هو موضح في الشكل رقم (20).

شكل (20) الجهه المسئولة من عملية ادراة النفايات بمنطقة التجارية



المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

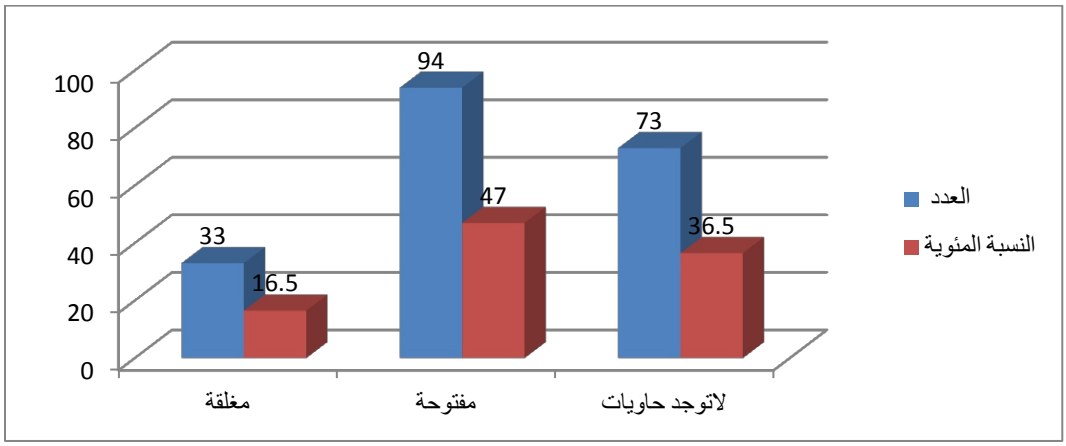
جدول (51) مدي توفر أماكن مخصصة للتخلص من النفايات التجارية بالمنطقة التجارية

الأماكن مخصصة للتخلص من النفايات	العدد	النسبة %
توجد أماكن	115	57.5
لا توجد أماكن	85	42.5
المجموع	200	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يبين الجدول رقم (51) أن هنالك أماكن مخصصة لجمع والتخلص من النفايات بالسوق تتمثل في الحاويات وعربات النظافة وهو ما اجاب عليه 115 فرد من افراد الدراسه بنسبه مئويه 57,5% وقد بلغ عدد العربات التي تعمل علي نقل النفايات من السوق 9 عربات بمعدل 9 دورات للعربة الواحدة في اليوم و تتمثل في عدد 4 رولف بسعه 22 ياردة للرولف الواحد وسعة تخزينيه اي حموله 7 طن للرولف الواحد و3 عربات ضواغط بسعه 22 ياردة وسعه تخزينية اي حمولة 7 طن وأن أغلبية حاويات النظافة المتوفرة في الأسواق مفتوحة غير مغلقة بنسبة 47% من العينة المبحوثة مما يتسبب في انتشار الذباب والروائح الكريهة كما هو موضح في الشكل رقم (21).

شكل (21) وضعية حاويات التخلص من النفايات التجارية بالمنطقة التجارية



المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

جدول (52) أماكن موضع حاويات التخلص من النفايات التجارية

موضع الحاويات	العدد	النسبة %
داخل السوق	63	31.5
بعيدة عن الاسواق	66	33.0
لاتوجد حاويات	71	35.5
المجموع	200	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

من الجدول رقم (52) نلاحظ أن الحاويات الموجودة في السوق تكون بعيدة من المحلات التجارية مما يؤدي إلى تبعثر وتناثر النفايات قبل وصولها للحاويات من قبل التجار وذلك بنسبة 33% من العينة المبحوثة.

جدول (53) كفاية الحاويات للتخلص من النفايات التجارية

الحاويات كافية للتخلص من النفايات في السوق	**العدد**	**النسبة %**
كافية	40	20.0
غير كافية	92	46.0
لاتوجد حاويات	68	34.0
المجموع	200	100.0

المصدر: العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الجدول رقم (53) أن عدد الحاويات في السوق غير كافية للتخلص من النفايات وذلك بإجابة 92 فرد من أفراد الدراسة بنسبة مئوية 46% مقارنة بكمية النفايات المنتجة في السوق اذا تبلغ كمية النفايات المنتجة في اليوم 126 طن يقابل ذلك تقصير في عمال النظافة في عملية الجمع والتفريغ ولقد كانت قيمة مربع كاي 70.

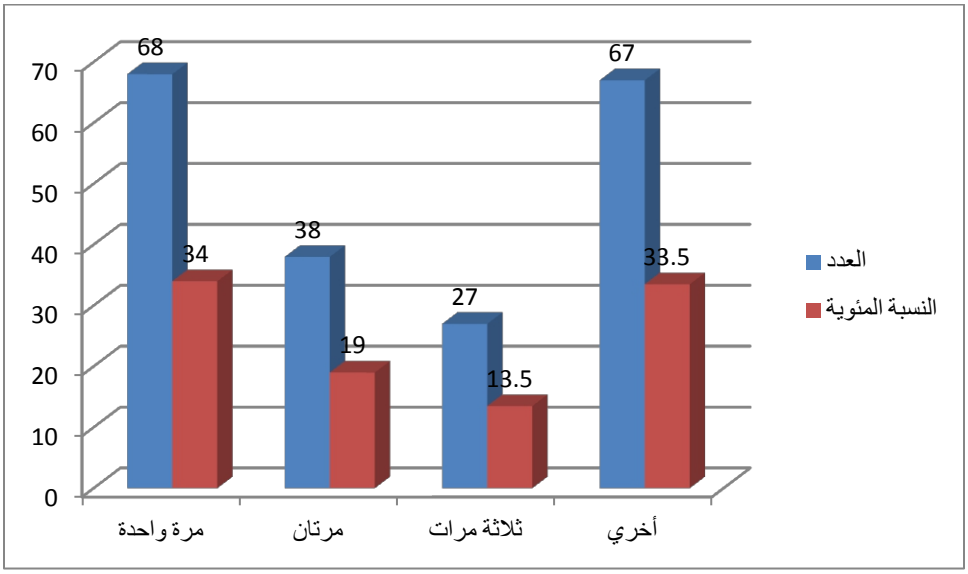
جدول (54) طرق التخلص من النفايات التجارية في حالة عدم وجود وسيلة نقلها

التخلص من النفايات في حالة عدم وجود وسيلة نقلها والتخلص منها	العدد	النسبة %
تخزينها	31	15.5
حرقها	50	25.0
القائها في السوق	119	59.5
المجموع	200	100.0

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

يوضح الجدول رقم (54) أن أغلبية أفراد الدراسة يتخلصون من نفاياتهم بإلقائها في الشارع في حاله عدم توفر وسيلة جمع النفايات إذ بلغ عددهم 119 فرد بنسبة مئوية 59,5% مما زاد من مشكلة النفايات وتركمها وتشويه جمال السوق.

شكل (22) تردد عربات التخلص من النفايات التجارية بالسواق



المصدر: العمل الميداني ، 2015م .

يبين الشكل رقم (22) أن أغلبية أفراد الدراسة إذ بلغ عددهم 68 فرد بنسبة مئوية 34,5% تتردد عليهم عربات النفايات مرة واحدة في الأسبوع مما يزيد من تراكم كمية النفايات بالمحلات التجارية وشوارع الأسواق بالمحلية.

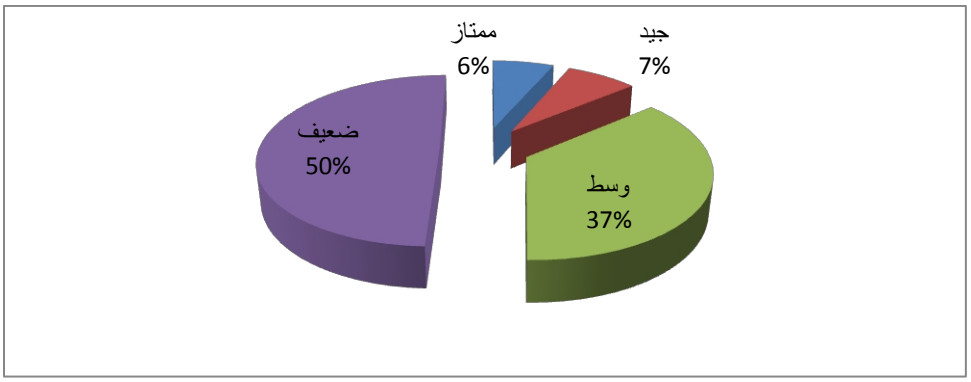
جدول (55) مدي التزام افراد الدراسة بالمواعيد المحددة لاخراج النفايات التجارية

تلتزم بمواعيد محددة لاخراج النفايات	العدد	النسبة %
نعم	95	47.5
لا	105	52.5
المجموع	200	100.0

المصدر: العمل الميداني ، 2015 م .

من الجدول رقم (55) نلاحظ أن أغلبية أفراد الدراسة من التجار لايلتزمون بإخراج النفايات في زمن محدد بنسبه 47,5 % من التجار مما أدى إلى زيادة وتراكم النفايات بالسوق.

شكل رقم (23) مستوي خدمة التخلص من النفايات التجارية



المصدر: العمل الميداني ، 2015 م .

يتضح من خلال الشكل رقم (23) أن أغلب أفراد الدراسة يرون أن مستوى النظافة في السوق بدرجة ضعيفة بنسبة مئوية 49,5% من حجم العينة المبحوثة ذلك أدى إلى تراكم النفايات بالسوق.

جدول (56) تحصيل دفع رسوم وجمع ونقل النفايات التجارية

تدفع رسوم وجمع ونقل النفايات من السوق	العدد	النسبة %
نعم	197	98.5
لا	3	1.5
المجموع	200	100.0

المصدر: العمل الميداني ، 2015 م .

يوضح الجدول رقم (56) أن أغلبية أفراد الدراسة يدفعون رسوم النظافة بنسبة 98,5% من حجم العينة المبحوثة بقيمة شهرية تصل إلى 40 جنيه ويرون ان المبلغ المدفوع يتناسب مع نوع الخدمه المقدمه اليهم.

جدول (57) اسس ومعايير تحديد رسوم جمع النفايات التجارية

أسس تحدد الرسوم	العدد	النسبة %
نوع المتجر	148	74.0
كمية البضاعة	13	6.5
اخري	39	19.5
المجموع	200	100.0

المصدر: العمل الميداني ، 2015 م .

يبين الجدول رقم (57) أن المعيار لتحديد رسوم النفايات هو نوع المتجر وهي إجابة 148 فرد من أفراد الدراسة بنسبة مئوية 74% وذلك لاختلاف حجم وكمية النفايات حسب المتجر.

جدول (58) تاثير أنتشار وتناثر النفايات التجارية

تاثير النفايات علي مظهر السوق	العدد	النسبة %
تشويه مظر السوق	97	48.5
انبعاث الروائح الكريهة	27	13.5
تكاثر الذباب والحشرات	6	3.0
أخري	2	1.0
كل ماذكر	68	34.0
المجموع	200	100.0

المصدر: العمل الميداني ، 2015 م .

من الجدول رقم (58) نلاحظ أن كمية وحجم النفايات المنتجة من السوق أدت إلى تشويه جمال السوق بنسبة 48% من إجابة عينة الدراسة كما أدت انبعاث الروائح الكريهة وتكاثر الذباب والحشرات.

الفصل السادس

الخاتمة والنتائج والتوصيات

(6 ـ 1) الخاتمة :

وأخيرا يمكن القول ان علاج الوضع البيئى فى محلية الخرطوم بحري وغيرها وتداعياته اليومية لايقتصر على جهة بعينها انما يتطلب الامر تضافر جهود كبيرة وواسعة للسيطرة على العوامل الملوثة للبيئة التى عادة ما تزداد بفعل عدم الالتزام بالضوابط والتعليمات التى تحد من الافعال التى تؤدى الى هذه العوامل، ومن غير المنطقى ان تتحمل الجهات التى تتولى حملات التنظيف فى المدينة المسؤولية كاملة عن الذى يحصل يوميا اذ لابد من ادوار مساعدة يتولاها المواطن من خلال الالتزام بالتعليمات الصادرة، وبالمحافظة على نظافة المنطقة، ومن ثم الجهات الشعبية والاتحادات والمنظمات المهنية والمؤسسات الخيرية بما فيها رجال الدين والمسؤوليين بحكم مواقعهم الاجتماعية المختلفة. وبغير هذه الادوار ونظرا لتفاقم الوضع يوميا ستبقى النفايات وتراكم القمامة فى ازدياد وبالتالى فان مقومات العلاج المتخذة ستكون بلا فاعلية وتبقى الجهود المبذولة غير ملموسة وغير ظاهرة للعيان. وان هذه الدراسة حاولت ان تلتمس مشكلة النفايات في محلية بحري ومع وجود دراسات اخري يمكن ان نقدم افضل الحلول لمشكلة النفايات بمحلية بحري .

(6 ـ 2) النتائج :

1. تنوع النفايات المنتجة من حيث الحجم والكم ولكن معظم النفايات المنتجة من فضلات طعام ومواد .

2. معظم السكان يلقون نفاياتهم في اكياس بلاستيك تجهيزا لنقلها والتخلص منها .

3. لاتتم عملية فرز النفايات في مراحلها الاولي في المنازل والمحلات التجارية من قبل السكان وإنما تلقي كل انواع النفايات في وعاء واحد وهو اكياس البلاستيك .

4. يتحصل معظم السكان والتجار علي وعاء خزن النفايات عن طريق الشراء لخزن وتعبئة نفاياتهم .

5. 96% من السكان لا تتوفر اليهم حاويات للتخلص من النفايات باقرب من منازلهم ومحلاتهم التجارية فقط عربة النفايات هي الوسيلة الوحيدة لجمع النفايات .

7. اغلبية الحاويات الموجودة وبالرغم من قلتها تكون في وضعية وهي مفتوحه بدون غطاء اي غير مغلقة بمنطقة الدراسة .

8. حاويات التخلص دائما تكون بعيدة من المنازل والمحلات التجارية مما يترتب علي ذلك قطع مسافات بعيد للوصول لتلك الحاويات .

9. حاويات التخلص من النفايات غير كافية مقارنة بكمية وحجم النفايات المنتجة.

10. عدد دورات عربة النفايات مرة واحدة في الاسبوع مما يعتبره كثير من سكان المحلية بانها غير كافية مقارنة بالنفايات المنتجة .

11. هنالك تقصير واضح من عمال النفايات في عملية الجمع والتفريغ .

12. التزام السكان باخراج نفاياتهم من منازلهم ومحلاتهم التجارية في الموعد المحدد لمرور عربة النفايات قبل اطلاق صافرة الانذار بوقت كاف .

13. عدم التزام عربة جمع النفايات في حضورها في موعدها المحدد خلال اليوم والاسبوع .

14. السكان يلتزمون بدفع الرسوم المفروضه عليهم مقابل خدمة جمع النفايات وفي موعدها المحدد .

15. هيئة نظافة محلية بحري هي الجهة الوحيدة التي تقوم بتحصيل رسوم النفايات عبر متحصلين يجوبون احياء المحلية وذلك بتحيل قيمة شهرية تراوح ما بين 10 ال 20 جنية في الشهر للمناطق السكنية وتتراوح ما بين 40 الي 60 في جنية الشهر للمناطق التجارية .

16.هيئة نظافة بحري هي الجهة المسئولة من تحديد قيمة رسوم النفايات وليس هنالك معايير معينة لتحديد رسوم الخدمة .

17. خدمة جمع ونقل النفايات ضعيفة في مستوها مقارنة بحجم النفايات المنتجة .

18. الزيادة السكانية الكبيرة نتيجة للزيادة الطبيعية والهجرة التي وصلت للمحلية زادت من حجم كمية النفايات الصلبة المنتجة مما ادي الي ظهور اكوام النفايات في كل المناطق السكنية والمحلات التجارية بشكل غير حضاري

19. تدني الوعي البيئي والثقافة البيئية لدي السكان مما اثر سلبا علي كيفية التعامل مع النفايات والمحافظة علي صحة البيئة .

20. حجم وكمية ونوعية النفايات المتزايدة كان لها اثر واضح في تشوية جمال المدينة وانبعاث الروائح الكريهة .

21. تراكم النفايات كان له دور كبير في انتشار الامراض وذلك لان تواجد النفايات يعني وجود بيئة صالحة لتكاثر الذباب والباعوض وغيرها من الحشرات المسببة للامراض .

22. اكثر الامراض انتشارا بسبب تراكم النفايات الملاريا وامراض الجهاز الهضمي .

23. محلية بحري تفتقر للامكانيات المادية والبشرية والتكنلوجية لادارة النفايات .

(6 ـ 3) تحقيق الفرضيات :

من العرض السابق الذى تضمنته الدراسة واستنادا على الفرضيات والاهداف التى بنيت عليها هذه الدراسة فان النتائج يمكن مناقشتها على ضوء هذه الفرضيات على النحو التالى :

على ضوء الفرضية الاولى والتى مفادها: الزيادة السكانية والامتداد الافقي لمحلية بحري تسبب في زيادة النفايات يمكن مناقشة هذه الفرضية استنادا علي ان الزيادة السكانية الكبيرة نتيجة للزيادة الطبيعية والهجرات التي وصلت محلية بحري زادت من حجم وكمية النفايات مما ادي الي ظهور اكوام النفايات في كل المناطق السكنية والمحلات والتجارية بشكل غير حضاري كما ذكر في الفصل الخامس وبالتالي تبدو صحة الفرضية .

اما الفرضية الثانية وهي ان درجة الوعي البيئي للسكان والعاملين بالنظافة ضعيف خاصة في مجالات النظافة العامة والتخلص من النفايات وهو يتناسب طردياً مع درجة التعليم لدى أرباب الأسر. فسلوك الإنسان مهماً باعتباره المنتج الرئيس للنفايات ودوره يؤثر في عملية النظافة العامة فمن خلال العمل الميدانية اتضح أن هناك تباين في كيفية تعامل المواطنين مع نفاياتهم وقد أرجع ذلك للإختلاف في مستوى تقديم خدمة جمع ونقل النفايات التي تتباين في دورها بين الأحياء مما يضطرهم لإلقاء نفاياتهم في الشارع العام أو بين الأزقة والأماكن الخالية ، وأحياناً يتم ترك النفايات أمام المنازل أياماً مما يؤدي إلى نبشها بواسطة الحيوانات أو نابشي القمامة وهذا يؤدي إلى تبعثرها وبالتالي تتناثر في كل الأماكن مما يؤدي إلى تشويه المظهر العام والجمالي للمدينة وهذا ادي الي تحقيق الفرضية وضمان صحتها .

اما الفرضية الثالثة والتي تقول ، تنوع النفايات بمحلية بحري من حيث المنتج والحجم والموقع. يمكن مناقشة هذه الفرضية استناداً على أن مصادر توالد النفايات مختلفة كنفايات الأسواق والمحلات التجارية والمصانع فالنفايات تتنوع بتنوع أماكن توالدها. فغالبية النفايات المتولدة بالمنازل تحتوي على مواد عضوية بعكس التي يتم إفرازها من الأسواق والمحلات

التجارية فهي تحتوي على مخلفات البلاستيك والأوراق كما ذكر ذلك في الفصل الخامس وبالتالي تبدو صحة الفرضية .

اما الفرضية الرابعة والتي مفادها : ادارة مشروع هيئة نظافة محلية بحري تفتقر للامكانيات المالية البشرية والالية التكنولوجية. فمن خلال الفصل الخامس اتضح انه مازال التعامل مع النفايات فى معظم الدول النامية ومن بينها السودان يفتقر الى الاساس العلمى السليم، فحتى فى اكثر المدن تحضرا ووعيا الحاجة تكون ماسة لزيادة جرعات الوعى الصحى وكيفية التعامل مع النفايات تخفيضا للمضار التى تنتج عنها.وعدم توفر المال الكافي لادارة النفايات بالمحلية والذي يؤدي بدوره الي عدم توفير اليات جمع ونقل النفايات ويعني هذا صحة الفرضية .

اما الفرضية الخامسة والتي تقول : تراكم النفايات يؤثر بصورة كبيرة في انتشار الامراض بين المواطنين فمن خلال الدراسة وتحديدا في الفصل الخامس اثبت ان تواجد النفايات بين شوارع احياء المحلية وتركها لفترة اطول يؤدي توالد وتكاثر الحشرات والذباب وبالتالي إدي الي انتشار الامراض بصورة كبيرة مثل النزلات المعوية والدسمتاريا وبالتالي تكون الفرضية صحيحة.

(6 ـ 4) التوصيات :

إن حجم النفايات يتزايد بتزايد السكان وتغير نمط الحياة ، وإن هذه النفايات لها اثارها البيئية والاقتصادية والصحية ومشكلة نظم النفايات وجمعها والتخلص منها بطريقة صحية وفعالة هى مشكلة عامة تعانى منها الدول النامية والمتقدمة على السواء، فبينما يتحتم على البلدان المتقدمة ان تعير اهتماما الى المسائل التقنية فى كيفية التخلص بطريقة ملائمة من النفايات الاخذة فى الازدياد، و لاتزال البلدان النامية تعانى من قضايا الادارة المؤسسة والسياسة المالية واختيار الطرق الاقل تكلفة، وفيما يلى بعض التوصيات والرؤي المستقبلية التي توصلت اليها الدراسة : ــ

1.علي هيئة نظافة محلية بحري الاقتراب اكثر نحو مدافن تنطبق عليها الاشتراطات البيئية والصحية الدقيقة .

2. ضرورة اعطاء مشروع النظافة اولوية قصوى عند التخطيط الخاص بالتوسع العمرانى واصحاح البيئة وصحة الانسان .
3. وضع الموازنة الكافية والمستدامة لانجاح المشروع .
4. خصخصة المشروع مع وضع الضوابط الكافية التى من شانها ضمان الحصول على معايير الجودة المطلوبة فى هذا المجال .
5. توفير الادارة الكافية والمحكمة والمؤهلة لزيادة الفعالية .
6. توفير الكادر البشرى الكافى والمؤهل لكل مراحل المشروع .
7. تحديد الاجور المناسبة للعاملين بالمشروع بما يتماشى مع نوعية العمل وحجمه والاحوال البيئية والانسانية والنفسية التى تجابه العاملين به .
8. توفير معينات العمل المطلوبة للعاملين مثل الملابس والاحذية والجونتات والكمامات واغطية الراس والرافعات ومعدات الكنس والتجميع وغيرها .

9. اجراء الكشف الدورى للعاملين لضمان صحتهم وعدم تعرضهم للاصابة من التلوث وضرورة ادخالهم وذويهم مظلة التامين الصحي على حساب المشروع .

12. نشر التوعية بين الافراد كوسيلة لضبط سلوكياتهم.

13.تطوير مناهج التعليم فى مختلف مراحله لتصبح البيئة مكونا اساسيا فيها من اجل تربية جيل واع ومدرك لمسئوليته فى حماية البيئة.

14.تشجيع انشاء اندية وجمعيات للبيئة داخل المدارس والجامعات والمشاركة فى حملات التنظيف وحماية البيئة .

15.تخصيص جائزة لاحسن حي نظيف لخلق روح المنافسة بين الاحياء

16.العمل على توفير اسطول نقل كافى لتغطية احتياجات المحلية ومن ثم الولاية .

17.مراعاة النوعية الجيدة والمؤهلة من عربات النظافة القادرة على الحركة داخل الشوارع والازقة بسهولة ويسر.

18.انشاء الورش المركزية للصيانة الدورية للاسطول مع توفير قطع الغيار الكافية وكادر الصيانة المدرب .

19.الاحلال المنظم للعربات والاليات المستهلكة باخرى جديدة ومتطورة لتفادى الفجوة عند الاعطال المتكررة.

20.ادخال ناقلات صغيرة لنفايات الازقة الضيقة بالقطاعات والحارات غير المخططة وذات الشوارع الضيقة لتجميع النفايات من اماكن محددة حتى يسهل نقلها الى المكبات المركزية بواسطة الناقلات الكبرى.

21.العمل علي توزيع عربات النقل بعدالة اكثر خاصة المناطق الطرفية بالمحلية لتصل معدل الخدمة الي مرتين فاكثر في الاسبوع والعمل علي زيادة الزيارة اكثر من ثلاثة مرات في الاسبوع.

22.ضرورة الالتزام بجدول زمنى محدد لضمان انسياب الخدمة بدون انقطاع.

23.ادخال ثقافة فرز النفايات داخل المنزل قبل اعدادها للنقل وذلك عن طريق استخدام حاويات منزلية صغيرة لكل نوع من انواع النفايات، مما يسهل عمليات الفرز عند المكبات والمحطات الوسيطة.

24.الاستفادة من الطرق الحديثة المتبعة فى فرز وتصنيف النفايات داخل مصادرها وعند المكبات .

25.وضع برنامج للفرز والتنسيق بين المستهلك والمنتج والمستثمر لايجاد وخلق حوافز تشجيعية مثل تسعير المواد المفروزة لاصحاب المنازل وضرورة توفير المواعين الصحية اللازمة (اكياس ، براميل ،حاويات) لتسهيل مهمة الفرز .

26.ادخال ثقافة تدوير النفايات بالشراكة بين صاحب المشروع والشركة المصنعة والاسواق .

27.تشجيع الشركات والمستثمرين للدخول فى صناعة السماد العضوى للاستفادة القصوى من المواد المفرزة لاعادة التصنيع .

28.تفعيل دور القوانين والتشريعات الخاصة بالبيئة .

29.وسن القوانين والتشريعات التى تلزم المواطنين باتباع اساليب التخزين الجيدة والصحية

30.ان يراعى التخطيط العمرانى للاحياء وجود الطرقات التى تصلح للتخلص من النفايات عن طريق استخدام الاليات المخصصة لذلك دون اعاقة .

31.ان تخصص اماكن للمحطات الوسيطة والمكبات النهائية بما لايتعارض مع التوسع العمرانى والاستخدامات الاقتصادية والصناعية والتعدينية والسياحية والخدمية الاخرى وكل ذلك فى اطار التشريعات الخاصة بالتخطيط العمرانى .

32.استعمال سلع ومنتجات يمكن استعمالها لفترة زمنية طويلة قبل ان تتحول الى نفايات.

33.استعمال الطرق الحديثة فى معالجة النفايات وتحديد المواقع المناسبة لمعالجتها والبحث عن الطرق التى لاتحتاج الى مساحات واسعة من الارض وتقلل الاضرار على البيئة .

34.انشاء اذاعة خاصة بالبيئة والتوعية للمواطنين وعمل محاضرات لتلاميذ الاساس بصورة دورية للتوعية والتثقيف الصحى .

35.العمل على تنمية التعاون العالمى والاقليمى مع المنظمات الاقليمية والعالمية التى تعمل فى الاطار البيئى ، خاصة جهاز تنمية البيئة بمنظمة المدن العربية بجامعة الدول العربية وامثالها .

36.تشجيع انشاء اندية وجمعيات للبيئة داخل المدارس والجامعات والمشاركة فى حملات التنظيف وحماية البيئة .

37.تحديد التعريفة الخاصة بالتخلص من النفايات يجب مراعاة تحديد التعريفة بما يتماشى مع حجم النفايات ومستوى الدخل وطرق جمع ونقل والتخلص من النفايات والمسافة بين المصدر واماكن التخلص منها.

38.ضرورة الدعم الكافى لمشروع النظافة حتى عند خصخصته حتى لا يتضرر المواطن من التعريفة مما يتسبب فى عدم مقدرته على دفع الرسوم.

39.توظيف العائد من تدوير النفايات وصناعتها لمشروع النظافة بكامله لتحسين جودة الاداء الخاصة بصحة البيئة وصحة الانسان والتقليل من تكلفة التخلص منها.

وقد اقترحت الدراسة وضمن التوصيات بعض المواضيع التي تحتاج إلى بحث وتحليل والمتعلقة بموضوع النفايات مثل اقتصاديات النفايات، الآثار البيئية والصحية، كما أوصت أيضاً:

1. تفعيل دور الجهد الشعبي (النفرة).
2. تحديد يوم في السنة للنظافة.
3. سن لوائح جزائية للمخالفين.
4. إدخال جميع الأسر في رسوم النفايات.

(6 ـ 5) المصادر والمراجع :

أولاً المراجع باللغة العربية:-

(أ) الكتب :

1. الزوكة ، محمد خميس الزوكة ، **البيئة ومحاورها وتدهورها وآثارها على صحة الإنسان** ، دار المعرفة الجامعية ، (2010م)

2. غرابية ، فرحان سامح غرابية ويحي فرحان ، **المدخل إلى العلوم البيئية** ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، (2002م)

3. عليان وغنيم ، يحيى مصطفى عليان وعثمان محمد غنيم ، **مناهج وأساليب العلمي النظرية والتطبيق** ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان الأردن (2000م).

4. أبو سن ، محمد الهادي أبو سن وديفيز **مستقبل إقليم عاصمة السودان** ، جامعة الخرطوم (1991م).

5. المعوق العربي لإنماء المدن ، **النظافة العامة والتخلص من النفايات في المدن العربية** المعهد العربي لإنماء المدن ، الرياض السعودية (1986م)

6. السعدي ، حسن محمد محي الدين السعدي ، **العلوم الإنسانية وقضايا البيئة** ، دار المعرفة الجامعية ، (2008م).

7. طارق ، طارق محمد ، **البيئة ومحاور تدهورها** ، مؤسسة شباب الجامعة .

8. التيمي ، كامل مهدي التيمي ، **مبادئ التلوث البيئي** ، الطبعة الأولى ، جامعة جرش ، (2004م).

9. عبد المقصود، زين الدين عبدا لمقصود ، **البيئة والإنسان علاقات ومشكلات** ، منشأة المعارف ، الإسكندرية (1981م).

10. عاشور، سيد عاشور ، **التلوث البيئي في الوطن العربي واقعة وحلول معالجة القاهرة** ، (2006م).

11. صابر، محمد صابر ، **تلوث البيئة** ، الإدارة العامة للتوعية العلمية للنشر (2000م)

12. محمود ، مصطفى محمود ، **الفلك والكون والبيئة والتلوث** ، دار الفكر .

13. سيمونز ، إيان ج سيمونز ، **البيئة والإنسان عبر العصور**.

14. السرطاوي ، فؤاد عبد اللطيف السرطاوي ، الطبعة الأولى ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، 1999م.

15. غلاب ، محمد السيد غلاب ، **البيئة والمجتمع** ، مؤسسة شباب الجامعة ، 1996م .

16. أبورية ، سوزان احمد ابورية ، **الانسان والبيئة والمجتمع** ، دار المعرفة الجامعية ، 2009م

17. الجمال ، رانيا عبد المعز الجمال ، **التربية البيئة رؤي وتوجهات معاصرة** ، ادارة الجامعة الجديدة ، 2011م .

18. حسن ، محمد ابراهيم حسن ، **التباين البيئي وانواع التلوث** ، مؤسسة شباب الجامعة 2002م .

19. حواس ، عطا سعد محمد حواس ، **دفع المسئولية عن اضرار التلوث** ، دار الجامعة الجديدة ، 2012م .

20. شرف ، محمد ابراهيم محمد شرف ، **جغرافيا المناخ والبيئة** ، دار المعرفة الجامعية ، 2008م .

21. كمال ، طارق كمال ، **السياحة والبيئة** ، مؤسسة شباب الجامعة ، 2009م .

22. شرف ، محمد ابراهيم محمد شرف ، **المشكلات البيئية المعاصره** ، دار المعرفة الجامعية 2010م .

23. عبدالله ، عبدالسلام محمود عبدالله ، **الثقافة البيئية** ، منشور جامعة السودان المفتوحة ، 2006م .

24. طلعت ، احمد طلعت البشبشي ، **البيئة المخاطر والاخطار** ، دارالمعرفة الجامعية ، 2011م .

25. محارب ، عبد العزيز قاسم محارب ، **الاقتصاد البيئي** ، ادارة الجامعة الجديدة ، 2011م.

26. السيد ، السيد فهمي علي ، **علم النفس البيئي** ، دار الجامعة الجديدة ، 2009م .

(6 ـ 7) الرسائل الجامعية :

1) منى علي محمد أحمد ، تطور وتوطن صناعة الأدوية بمدينة الخرطوم بحري ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية الدراسات العليا جامعة الخرطوم ، 2010م.

2) سامية عوض محمد التربي ، تغيرات استخدامات الأرض بمدينة بحري في الفترة من (1965– 2000م) رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا جامعة الخرطوم ، 2004م .

3) مي عبدالعظيم محمد صالح ، ادارة النفايات الصلبة في محلية الخرطوم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا جامعة الزعيم الازهري ، 2011م .

4) ستنا العوض احمد الحسن ، التباين المكاني لنظافة محلية الخرطوم: أسبابه ومردوداته ، رسالة دكتوراة غيرة منشورة ، كلية الدراسات العليا جامعة الخرطوم ، 2011م .

5) طارق ابوعركي عبد القادر ، المردودات البيئية والصحية لسبل التخلص من النفايات التالفة دراسة حالة مقبرة المبيدات بالحصاحيصا ، بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا ، جامعة الجزيرة ، 2008م .

6) كمال الطيب ابراهيم عمر ، تقييم آثار تلوث نهر النيل بمياة الصرف الصحي والنفايات دراسة حالة شاطئ ابي روف ام درمان ، بحث تكميلي للماجستير غير منشورة ،كلية الدراسات العليا جامعة افريقيا العالمية ، 2002م .

(6 ـ 8) ورش العمل :

1-ورشة عمل تقييم مشروع نظافة ولاية الخرطوم في الفترة من 2001م حتى 2009م والرؤى المستقبلية.

2-ورشة عمل عن الحاويات واستخدامها في مجال الحفظ المؤقت للنفايات /د. محمد لحسن صالح ومحمد الحسن خالد ، مارس 2010م.

3-ورشة عمل بعنوان معايير النظافة ، أ. فائزة بخيت يوسف ، مارس 2010م

4-ورشة عمل عن إدارة المخلفات المنزلية بمنطقة الخرطوم الكبرى .

(6 ـ 9) الاوراق العلمية :

1. ورقة عمل بعنوان مشروع نظافة محلية الخرطوم الماضي والحاضر والمستقبل 2010م.

2. ورقة عمل بعنوان التخليص من النفايات المكبات مناطق الطمر وآليات التخلص منها ومدى توفرها وكيفية تطويرها ، أ. بدرية ، 2011م.

3. ورقة علمية بعنوان مشروع نقل النفايات بالولاية التوازن بين إيراداته ومتطلباته إنفاذه للواقع المأمول ، أ. جبهة أحمد محمد ، 2011م.

4. ورقة علمية بعنوان مشاكل النفايات بمدينة شندي وأساليب التطوير والتحديث ، أ. عمر يوسف محمد علي ، 2012م.

5..ورقة علمية بعنوان الملامح الأساسية والرؤى المستقبلية لمشروع نظافة منطقة الخرطوم الكبرى، 2007م.

6.ورقة عمل عن إدارة النفايات بمحلية الخرطوم بحري ، 2012م.

7.ورقة عمل عن الحاويات واستخدامها في مراحل الحفظ المؤقت للنفايات ، 2012م.

(6 ـ 10) التقارير :

1-تقرير عن تطوير مستدام للتخلص من النفايات في السودان /د. محمد المصطفى توفيق ، مارس 2010م.

2-تقرير برامج نظافة ولاية الخرطوم مارس 2010م.

(6 ـ 11) المراجع باللغة الإنجليزية:

1. Basel. 1993
2. Aquarium
3. Wikipedia
4. Definition of Enviroment
5. Enviroment and Ecolog

الملاحق

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة شندي

كلية الدراسات العليا والبحث العلمي

استبانة بحث رقم (١) مخصصة للمناطق االسكنية

أخي المواطن: الأسئلة التالية عبارة عن استبانة بحث عن إدارة النفايات الصلبة بمحلية بحري والغرض من هذه الدراسة البحث العلمي وان البيانات ستكون سرية ولا تستخدم الا في اغراض البحث العلمي فقط

أولاً: البيانات المكانية:

1/ الوحدة الإدارية :..... ب/ القطاع:.....

ثانياً البيانات الشخصية:-

1/ النوع :- أ- ذكر ( ) ب- أنثى ( )

2/ المستوى التعليمي: أ- أمي ( ) ب- أساس ( ) ج- ثانوي ( )
د- جامعي ( ) هـ- فوق جامعي ( )

3/ نوع السكن: أ- منزل عادي ( ) ب- شقة ( ) جـ ـ اخري تذكر ( )

4/ نوع العمل:

أ موظف حكومي ( ) ب- موظف قطاع خاص ( ) ج- أعمال حرة ( )
د ــ عامل ( ) هـ ـ تاجر ( ) وـ اخري تذكر ( )

5/ الحالة الإجتماعية:

أـ متزوج ( ) ب ـ أعزب ( ) ج ـ مطلق ( ) د- أرمل ( )

6/ الدخل الشهري:

أ ـ أقل من 500ج ( ) ب- 500 وأقل من 1000 ( )
ج- 1000 وأقل من 1500ج( ) د- 1500ج واقل من 2000ج ( )
و ـ 2000ج فاكثر ( )

7/ كم عدد القاطنون بالمنزل :

أ ـ اقل من 5 اشخاص ( ) ب ـ 5 واقل من 10 اشخاص( )
ج ــ 10 واقل من 15 شخص ( ) د ـ 15فاكثر ( ) .

خصائص السكن:-

1/ ما نوع ملكية المنزل:

د ـ منزل حكومي (أ ـ ملك حر ( ) ب- ملك حكر ( ) ج- إيجار ( )

د- أخرى تذكر:.....

2/ كم تبلغ مساحة المنزل التي تسكن فيه؟ ..... متر مربع

3/ هل بالمنزل محل تجاري ؟

أ ـ نعم ( ) ب- لا ( )

4/ اذا كانت الاجابة بنعم فما نوعه ؟

أ ـ بقالة ( ) ب- كافتريا ( ) ج- أخرى تذكر .....

5/ ما هي المواد المستعملة في بناء المنزل:

أ ـ أسمنت مسلح ( ) ب- طوب أحمر ( ) ج- طوب أخضر( )

د- جالوص ( ) هـ ـ أخرى تذكر .....

6/ كم عدد غرف المنزل؟ أ ـ غرفه واحده ( ) ب ـ غرفتين ( ) ج ـ اكثر من غرفتين ( )

7/ متي كان تاريخ سكنك بهذا المنزل ؟ .....

الأسئلة المتعلقة بالنفايات:-

1/ ماهي أنواع النفايات المنتجة لديك؟

أ ـ فضلات الطعام ( ) ب- مواد تالفة ( ) ج- أتربة غبار ( )

د- بقايا أشجار هـ- بقايا حيوانات ( ) و- أخرى حدد ( )

2/ كيف نتعامل مع النفايات في المنزل؟

أ ـ إلقاءها في وعاء النفايات( ) ب- في وعاء عادي ( )

ج ـ في أكياس بلاستيك ( ) د- براميل القمامة ( )

هـ ـ إلقاءها في الشارع ( ) و- أخرى حدد.....

3/ هل تقوم بفرز النفايات حسب نوعها ؟ أ ـ نعم ( ) ب ـ ( )

4/ كيف تتحصل على وسيلة وعاء النفايات؟

أ ـ مجاناً ( ) ب- عن طريق الشراء ( ) ج- أخرى تذكر.....

5/ ماهي الوسيلة التي تستخدمها لحفظ النفايات:

أ ـ أكياس بلاستيك ( ) ب- براميل ( ) ج- حاوية ( ) هـ ـ صفائح حديد او بلاستيك ( ) و ـ اخري تذكر .....

6/ هل توجد خدمة جمع النفايات في منطقتك من السلطات المحلية ؟

أ ـ نعم ( ) ب- لا ( )

7/ إذا كانت الإجابة بنعم ما هي الجهة التي تقوم بها ؟

أ ـ اللجنة الشعبية ( ) ب- الوحدة الإدارية ( ) ج- هيئة نظافة بحري ( )

د ـ خدمات أفراد ( ) و- أخرى حدد.....

8/ هل توفر الجهة المسئولة حاويات للتخلص من النفايات ؟

أ ـ نعم ( ) ب- لا ( ) ج ـ لا ادري ( )

9/ إذا كانت الإجابة بنعم هل هي : أ- مغلقة ( ) ب- مفتوحة ( )

10/ أين توضع هذه الحاويات ؟

أ ـ داخل المنازل ( ) ب- خارج المنازل ( ) ج- في الشارع العام ( )

11/ هل الحاويات كافية لجمع وتخلص النفايات ؟ أ- نعم ( ) ب- لا ( ) ج ـ لا ادري ( )

12/ إذا كانت الإجابة بلا ما هو رأيك ؟

أ ـ زيادة العدد ( ) ب- زيادة دورات التفريغ ( ) ج ـ اخري تذكر .....

13/ هل هنالك تقصير من عمال جمع النفايات في الجمع والتفريغ؟

أ ـ نعم ( ) ب- لا ( ) ج ـ لا ادري .....

14/ كم تبقى النفايات في المنزل قبل التخلص ؟ أ- يوم ( ) ب- يومان( )

ج – ثلاثه ايام ( ) د – اكثر من ثلاثة ايام ( )

15/ كم عدد مرات جمع النفايات في الأسبوع ؟

أ ـ مرة ( ) ب– مرتان ( ) ج– ثلاث مرات فاكثر ( )

16/ هل تلتزم بالمواعيد المحددة لإخراج النفايات ؟ أ– نعم ( ) ب– لا ( )

17/ هل تلتزم عربة جمع النفايات بمواعيدها ؟ أ– نعم ( ) ب– لا ( )

18/ هل تقوم بدفع رسوم جمع ونقل النفايات من المنزل ؟ أ– نعم ( ) ب– لا ( )

19/ إذا كانت الإجابة بنعم ما هي الجهة المتحصلة ؟

أ ـ اللجنة الشعبية( ) ب– الوحدة الإدارية( ) ج– هيئة نظافة بحري( )

20/ إذا كانت الإجابة بلا لماذا لا تدفع الرسوم؟

أ ـ لا يوجد متحصل( ) ب– لا توجد خدمة( ) ج– غير قادر على دفعها( )

21/ ما هي القيمة المدفوعة في الشهر؟ .....جنيه

22/هل ترى أن المبلغ المدفوع يتناسب مع نوع الخدمة؟ أ– نعم ( ) ب– لا ( )

23/ ما هي معايير تحديد الرسوم؟

أ ـ حسب نوع السكن( ) ب– حسب حجم النفايات ( )

ج– تحددها الجهة المسئولة ( ) د– غير معروف ( )

24/ ماهو رأيك في مستوى نقل وتخلص النفايات؟

أ– ممتاز( ) ب– جيد( ) ج– وسط( ) د– ضعيف

25/ إذا كانت الإجابة ضعيف ما هو الحل ؟

أ– إلغاء الخدمة( ) ب– تغيير الجهة المسئولة( ) ج– إشراك جهة أخرى( )

26/ هل زيادة السكان زاد من مشكلة النفايات ؟ أ– نعم ( ) ب– لا ( )

27/ إذا كانت الإجابة بلا ما هي الأسباب؟

أ ـ كثافة الإنتاج ( ) ب– ثقافة المواطن( ) ج– طريقة التخلص من النفايات ( )

د – عدم الوعي بخطر النفايات ( ) هـ ـ سبب اخر يذكر .....

28/ كيف أثرت النفايات على مظهر المدينة ؟

أ ـ تشويه جمال المدينة( ) 2- إبتعاث الروائح الكريهة( ) 3- تكاثر الذباب والحشرات( ) 4- أخرى حدد .....

29/ هل لتراكم النفايات دور في انتشار الأمراض ؟ أ- نعم ( ) ب- لا ( ) ج ـ لا ادري ( )

30/ إذا كانت الإجابة بنعم ما هو نوع المرض الذي اصبت به او اصيب به احد افراد عائلتك خلال السنة الماضية ؟ .....

31/ ما هي اقتراحاتك لحل مشكلة النفايات ؟.....

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة شندي

كلية الدراسات العليا والبحث العلمي

استبانة بحث رقم (2) متعلقة بالمناطق التجارية

أخي المواطن: الأسئلة التالية عبارة عن استبانة بحث عن إدارة النفايات الصلبة بمحلية بحري والغرض من هذه الدراسة البحث العلمي . وان البيانات ستكون سرية ولا تستخدم الا في اغراض البحث العلمي فقط .

أولاً: البيانات المكانية:

1/ الوحدة الإدارية :..... ب/ القطاع:.....

الأسئلة الخاصة بالأسواق والمحلات التجارية:

أولاً: البيانات الشخصية:-

1/ النوع: أ- ذكر ( ) ب- أنثى ( )

2/ العمر: أ- 10 – 15 عام ( ) ب- 16 –20 عام ( ) ج- 21 – 25 عام ( )

د- 26 –30 عام ( ) هـ- 36 –40 عام( ) و- 40 عام فأكثر ( )

3/ المستوى التعليمي:

أ- أمي ( ) ب- أساس ( ) ج- ثانوي ( ) د- جامعي ( )

هـ- فوق جامعي ( )

4/ محل العمل:

أ ـ بقالة ( ) ب- طبليه اوكشك( ) ج- بائع متجول ( ) د- كافتريا( )

هـ- أخرى حدد .....

5/ ما نوع ملكية المحل:

أ ـ ملك حر( ) ب- ورثة ( ) ج- إيجار( ) د- أخرى تذكر.....

ثانياً: الأسئلة المتعلقة بالنفايات:-

1/ ما هي أنواع النفايات المنتجة؟

أ–فضلات طعام( ) ب– بقايا أوراق( ) ج– بقايا سلعة ( )

د– مواد تغليف تالفة( ) هـ– أخرى تذكر.....

2/ كيف تتعامل مع النفايات في محلك التجاري؟

أ– وضعها في الوعاء المخصص النفايات( ) ب– في وعاء عادي ( ) ج– أكياس( )

د ـ براميل( ) هـ– إلقائها في الشارع العام ( )

3/ هل توجد جهة مسئولة عن التخلص من النفايات في محلك التجاري ؟

أ ـ نعم ( ) ب– لا ( )

4/ ما اسم الجهة المسئولة عن تجميع وتخلص من النفايات؟

أ ـ اللجنة الشعبية ( ) ب– الوحدة الإدارية ( ) ج– هيئة نظافة بحري ( )

د– أخرى أذكرها .....

5/ هل توجد أماكن مخصصة للتخلص من النفايات ؟ أ– نعم ( ) ب– لا ( )

6/ إذا كانت الإجابة بنعم ما هي؟

أ ـ حاوية ( ) ب– عربة ( ) ج– إلقائها في الشارع ( )

7/ هل توفر الجهة المسئولة حاويات للتخلص من النفايات بالسوق؟

أ ـ نعم ( ) ب– لا ( )

8/ إذا كانت الإجابة بنعم هل هي: أ– مغلقة ( ) ب– مفتوحة ( )

9/ أين توضع هذه الحاويات؟ أ– داخل الأسواق( ) ب– بعيدة عن الأسواق( )

10/ هل الحاويات كافية للتخلص من النفايات في السوق ؟ أ– نعم ( ) ب– لا ( )

11/ هل هنالك تقصير من عمال النظافة في تفريغ الحاويات بالسوق ؟ أ– نعم ( ) ب– لا ( )

12/ كيف تتخلص من النفايات في حالة عدم وجود وسيلة نقلها والتخلص منها ؟ أ– تخزينها ( ) ب ـ حرقها ( ) ج ـ القائها في السوق ( ).

13 / كم عدد تردد عربات التخلص من النفايات امام المتجر او السوق في الاسبوع ؟

أ– مرة واحدة ( ) ب ـ مرتان ( ) ج ـ ثلاثة مرات ( ) د ـ اكثر تذكر.....

14/ هل تلتزم بمواعيد محدده لاخراج النفايات ؟ أ– نعم ( ) ب ـ لا ( )

15/ما هو مستوي النظافة في السوق الذي تعمل به ؟ أ – ممتاز ( ) ب– جيد ( )
ج ـ وسط ( ) د ـ ضعيف ( )

16/ هل تدفع رسوم جمع ونقل النفايات من السوق ؟ أ– نعم ( ) ب ـ لا ( )

17/ اذا كانت الاجابه بنعم كم تدفع في الشهر ؟ .....جنيها .

18/ اذا كانت الاجابه بلا لماذا لا تدفع الرسوم ؟ أ ـ لا توجد خدمة ( ) ب ـ لا يوجد متحصل ( ) ج ـ غير مستطيع دفعها ( )

19/ المدة الزمنية لدفع الرسوم ؟ أ – اسبوعية ( ) ب ـ شهرية ( ) ج ـ سنوية ( ) د ـ مع الرخصة التجارية ( ) .

20/ علي اي اساس تحدد هذه الرسوم ؟ أ – نوع المتجر ( ) ب ـ كمية البضاعه ( )
ج ـ اخري تذكر ( )

21/ هل تري ان المبلغ المدفوع يتناسب مع نوع الخدمة المقدمة في السوق ؟ أـ نعم ( )
ب ـ لا ( )

22 / ما هي المشاكل التي تواجهك في عملية التخلص من النفايات ؟

.....

.....

23/ كيف اثرت النفايات علي مظهر السوق ؟ أ – تشويه جمال السوق( ) ب ـ انبعاث الروائح الكريهة ( ) ج ـ تكاثر الذباب والحشرات ( ) د– اخري اذكرها .....

24/ ما هي مقترحاتك للمساهمة في نقل والتخلص من النفايات بالسوق ؟

.....

التحليل الاحصائي

يتناول الباحث في هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات التي أتبعها في تنفيذ هذه الدراسة ، حيث قام الباحث بتوزيع عدد (400) استبانة على اصحاب المنازل بمحلية بحري وكذلك توزيع عدد(200) استبانة علي أصحاب المحلات التجارية بمحلية بحري لتحقيق أهداف دراسته .

وللحصول على نتائج دقيقة قدر الإمكان ، تم استخدام البرنامج الاحصائى SPSS و الذى يشير اختصاراً الى الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences للوصول الي نتائج هذه الدراسة .

رابعا : تحليل فرضيات الدراسة :

في هذه الخطوة سيتم استخدام اختبار مربع كاي لجودة المطابقة واختبار مربع كاي للاستقلالية لمعرفة ما اذاكانت فرضيات الدراسة متحققة أم لا ، وللتأكد من ان الفرضية متحققة يتم مقارنة القيمة الاحتمالية (sig)لاختبار مربع كاي مع مستوي المعنوية الاحصائي 0.05 فاذا كانت القيمة الاحتمالية (sig) لاختبار مربع كاي أقل من مستوي المعنوية 0.05 فذلك يعني أن نتيجة الاختبار معنوية أي وجود فروق معنوية بين اجابات المبحوثين علي العبارة .

ونتائج اختبار مربع كاي لهذه الدراسة كانت كما يلي :

تحليل الفرضية الاولي :

الزيادة السكانية والامتداد الأفقي لمحلية بحري تسبب في زيادة النفايات .

السؤال	قيمة اختبار مربع كاي المحسوبة	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي (sig)	التفسير	النسبة المئوية لاجابات المبحوثين	التفسير
26 في الاستبيان (1) هل زيادة السكان زادت من مشكلة النفايات	50.41	1	0.000	يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	نعم 68 لا 32	الفرق لصالح الذين اجابوا بنعم علي العبارة

من الجدول اعلاه نلاحظ أن القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي تساوي 0.000 وهي اقل من مستوي المعنوية 0.05 عليه فان نتيجة الاختبار لهذه العبارة الخاصة بالفرضية اعلاه معنوية اي وجود فروق معنوية ن اجابوا بنعم وبنسبة 68 اي ان الفرضية الزيادة السكانية والامتداد الأفقي لمحلية بحري وظهور الذات دلالة احصائية بين اجابات المبحوثين . ولمعرفة لمن صالح توجد هذه الفروق ننظر الي النسب المئوية لعبارة الفرضية حيث نلاحظ أن غالبية المبحوثيأطرف العشوائية من أهم أسباب زيادة النفايات مما أدي الي الي عدم كفاءة الخدمة الخاصة بالنفايات

متحققة .

تحليل الفرضية الثانية :

درجة الوعي البيئي للسكان ان والعاملين بالنظافة ضعيف خاصة في مجالات النظافة العامة والتخلص من النفايات وهو يتناسب طرديا مع درجة التعليم لدي أرباب الاسر

العبارة	قيمة اختبار مربع كاي لمعرفة العلاقة بين المستوي التعليمي وعدم الوعي بخطر النفايات	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي (sig)	التفسير
المستوي التعليمي واسباب زيادة النفايات ومنها عدم الوعي بخطر النفايات	0.22	20	0.323	لاتوجد علاقة بين المستوي التعليمي وعدم الوعي بخطر النفايات

من الجدول اعلاه :

من الجدول اعلاه نلاحظ أن القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي تساوي 0.000 وهي اقل من مستوي المعنوية 0.05 عليه فان نتيجة الاختبار لهذه العبارة الخاصة بالفرضية اعلاه غير معنوية اي ان الفرضية درجة الوعي البيئي للسكان ان والعاملين بالنظافة ضعيف خاصة في مجالات النظافة العامة والتخلص من النفايات وهو يتناسب طرديا مع درجة التعليم لدي أرباب الاسر غير متحققة .

تحليل الفرضية الثالثة :

تتنوع النفايات بمحلية بحري من حيث المنتج والحجم الموقع .

العبارة	قيمة اختبار مربع كاي المحسوبة	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي (sig)	التفسير	قيمة الوسيط للعبارة	التفسير
العبارة 1 في الاستبيان الاول ماهي انواع النفايات المنتجة لديك؟	601.304	5	0.001	يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	1	اي ان اغلب النفايات المنتجة هي فضلات طعام
العبارة 1 في الاستبيان الثاني ماهي انواع النفايات المنتجة لديك؟	138	4	0.005	يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	1	اي ان اغلب النفايات المنتجة هي فضلات طعام

من الجدول اعلاه نلاحظ أن القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي تساوي 0.000 وهي اقل من مستوي المعنوية 0.05 عليه فان نتيجة الاختبار لهذه العبارة الخاصة بالفرضية اعلاه معنوية اي وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين اجابات المبحوثين ونلاحظ ان اغلبها فضلات طعام في المناطق السكنية والتجارية أي أن الفرضية تتنوع النفايات بمحلية بحري من حيث المنتج والحجم الموقع متحققة .

تحليل الفرضية الرابعة :

ادارة مشروع هيئة نظافة محلية بحري تفتقر للامكانيات المالية البشرية والالية التكنولوجية حتي تواكب الزيادة السكانية والتطور في الخدمات الخاصة بادارة النفايات .

العبارة	قيمة اختبار مربع كاي المحسوبة	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي (sig)	التفسير	قيمة الوسيط للعبارة	التفسير
العبارة هل توفر الجهة المسئولة حاويات للتخلص من النفايات	30	2	0.000	يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	2	الجهة المسئولة لاتوفر الحاويات
العبارة هل الحاويات كافية لجمع والتخلص من النفايات	70	2	0.000	لايوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	2	الحاويات الموجودة غير كافية
العبارة هل هنالك تقصير من عمال جمع النفايات	65	2	0.000	يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	3	يوجد تقصير من عمال النفايات في الجمع والتفريغ
العبارة هل تبتزم عربة جمع النفايات بمواعيدها	36	1	0.000	يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	2	لاتلتزم عربة جمع النفايات بمواعيدها
العبارة ما هو رايك في مستوي النقل والتخلص من النفايات	34	3	0.000	يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	3	مستوي نقل وتخليص النفايات ضعيف
العبارة هل توفر الجهه المسئولة حاويات للتخلص من النفايات بالسوق	182	4	0.000	يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	3	الجهة المسئولة لاتوفر الحاويات
العبارة هل الحاويات	108	3	0.000	يوجد فرق معنوي بين	3	الحاويات

كافية للتخلص من النفايات بالسوق				اجابات المبحوثين علي العباره	الموجودة غير كافية
العبارة هل هنالك تقصير من عمال النظافة في تفريغ الحاويات بالسوق	70	2	0.000	يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	2 يوجد تقصير من عمال النفايات في الجمع والتفريغ
العبارة هل تلتزم بمواعيد محددة لاخراج النفايات	2	3	0.3	لا يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	4 مستوي نقل وتخليص النفايات ضعيف
العبارة ماهو مستوي النظافة في السوق الذي تعمل به	27	2	0.000	يوجد فرق معنوي بين اجابات المبحوثين علي العباره	1 لاتلتزم عربة جمع النفايات بمواعيدها

من الجدول اعلاه نلاحظ أن غالبية القيم الاحتمالية لاختبار مربع كاي تساوي 0.000 وهي اقل من مستوي المعنوية 0.05 عليه فان نتيجة الاختبار لهذه العبارة الخاصة بالفرضية اعلاه معنوية اي وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين اجابات المبحوثين اي ان الفرضية ادارة مشروع هيئة نظافة محلية بحري تفتقر للامكانيات المالية البشرية والالية التكنولوجية حتي تواكب الزيادة السكانية والتطور في الخدمات الخاصة بادارة النفايات متحققة .

تحليل الفرضية الخامسة :

تراكم النفايات يؤثر بصورة كبيرة في انتشار الامراض بين المواطنين .

العبارة	قيمة اختبار مربع كاي لمعرفة العلاقة بين تراكم النفايات وانتشار المرض	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي (sig)	التفسير
تراكم الامراض وانتشار الامراض	68	16	0.000	توجد علاقة بين تراكم النفايات انتشار الامراض بين المواطنين

من الجدول اعلاه :

من الجدول اعلاه نلاحظ أن القيمة الاحتمالية لاختبار مربع كاي تساوي 0.000 وهي اقل من مستوي المعنوية 0.05 عليه فان نتيجة الاختبار لهذه العبارة الخاصة بالفرضية اعلاه معنوية اي ان الفرضية تراكم النفايات يؤثر بصورة كبيرة في انتشار الامراض بين المواطنين متحققة .

الماركة	نوع اعربة	السعة
ميتسوبيشي	ضاغط	16 م^3
	قلاب	14 م^3
	رولف	14 م^3
	مكنسة	–
هينو	ضاغط	16 م^3
	قلاب	(6.10) م^3
	لقر	5 م^3
هونداي	قلاب	6 م^3
	ضاغط	6 م^3
تاتا	ضاغط كبير	22 م^3
	ضاغط صغير	20 م^3
تراكتور	جديد	6 م^3
	قديم	6 م^3
نيوهلان	كناسة	
موتر ركشة	ركشة	1 م^3
موتر	موتر	

المصدر : ادارة الحركة والتشغيل ،بهيئة نظافة محلية بحري ،عام 2014 م .

جدول (20) عدد العربات الموجودة حالياً حسب توزيعها بالقطاعات بمحلية بحري

الرقم	القطاع	عدد العربات في كل قطاع	عمال عربه	عمال بيادة	الحاويات			
					رولف 384	لقر 5م^3	4.5 م^3	2 باردة
.1	الأوسط	6	32	25	3	–	–	–
.2	الشرقي	9	41	28	3	28	3	10
.3	الغربي	5	20	33	1	–	8	–
.4	الحلفاية	8	28	25	–	–	–	–
.5	الدروشاب	6	40	12	–	–	3	2
.6	الريف	6	14	14	–	–	6	–
.7	الأسواق	2	1	68	8	–	–	–
.8	شوارع	4	59	73	–	–	–	–
.9	الجملة	46	235	278	15	28	20	12

المصدر: إدارة العمليات بهيئة نظافة محلية بحري ، عام2014م .

نوع العربة	السعة	متوسط عدد المنازل	متوسط وزن النفايات بالعربة	عدد العمال	عدد ساعات العمل بالدور
فاون	20 م^3	264	4.180	5	2.30 ساعة
ميتسوبيشي	16 م^3	427	5.601	5	3 ساعات
الهينو	16 م^3	443	5.020	5	3 ساعات
المطلق	14 م^3	498	2.710	5	3 ساعات
كودان	6 م^3	134	1.381	4	2 ساعة

المصدر: إدارة العمليات بهيئة نظافة محلية بحري ،عام 2014م .

الصور

صورة رقم (1) بعض انواع العربات باوزانها المختلفة لنقل النفايات بمنطقة الدراسة

المصدر : العمل الميداني ، عام 2015م .

صورة رقم (2) عربات الحاويات والتي تنقل النفايات من المحطة الوسيطة الي المكب النهائي

المصدر : العمل الميداني ،عام 2015م

صورة رقم (3) العربات الضاغطة والقلابات من فوق المحطة الوسيطة استعدادا لتفريغ النفايات علي الصبابة

المصدر : العمل الميداني ، عام 2015م .

صوره رقم (4) عربات الهونداي العاملة في نقل النفايات بمنطقة الدراسة

المصدر : العمل الميداني ، عام 2015م .

صوره رقم (5) التراكتورات العاملة لجمع النفايات بمنطقة الدراسة

المصدر : العمل الميداني ، 2015م .

صورة رقم (6) الخطاف احدي عربات نقل النفايات بسعة تخزينية 2 طن

المصدر : العمل الميداني ،عام 2015م .

صورة رقم (7) عربة مبستبوشي ضاغطة لنقل النفايات بمحلية بحري

المصدر : العمل الميداني ، عام2015م .

صورة رقم (8) جانب من النفايات المنتجة بالمحطة الوسيطة بمنطقة الدراسة

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

صورة رقم (9) طريقة نقل النفايات بواسطه العربات الخطافه

المصدر : العمل الميداني ، عام2015م .

صوره رقم (10) الة الكنس الترابي بمنطقة الدراسة

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م

صورة رقم (11) عمليات التخلص النهائي بواسطة دفن النفايات

المصدر : العمل الميداني ، عام2015م .

صورة رقم (12) النفايات بحي السامراب بمحلية بحري

المصدر : العمل الميداني ، 2015عام م .

صورة رقم (13) اليات حفر المرادم والمكبات النهائيه بمردم خطاب

المصدر : العمل الميداني ، عام2015 م .

صوره رقم (14) طريقة دفن النفايات بالمكب النهائي بمنطقة الدراسة

المصدر : العمل الميداني ، 2015 م .

صورة رقم (15) طريقة التخلص النهائي من النفايات وهي طريقة دفن النفايات بمردم حطاب

المصدر : ، العمل الميداني عام 2015م ..