جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية / كلية الآداب
قسم الجغرافية

تقييم ادارة النفايات الصلبة وتأثيراتها البيئية في مدينة الشامية
دراسة في جغرافية البيئة

رسالة تقدم بها

شهيد عباس جبار الحسني

الى مجلس كلية الآداب – جامعة القادسية

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير آداب في الجغرافيا

بإشراف

الاستاذ الدكتور

عبد الرضا مطر عبد الرضا الهاشمي

١٤٤٣هـ ٢٠٢٢ م

اقرار لجنة مناقشة رسالة الماجستير

قادسية/ كلية:
ت العليا

عضاء لجنة مناقشة طالب الماجستير :---------- شهيد عباس حيار ----------

---------- الجغرافية ----------اطلعنا على التصحيحات والتعديلات التي تم اجرائها من

لب والتي تم اقرارها في المناقشة من قبلنا فهي جديرة بدرجة ---جيد جداً كالـ ء---- في

---------- جغرافية البيئة ----------وعليه وقعنا.

جنة المناقشة:

الاسم	اللقب العلمي	التوقيع	الصفة
د. انور صباح محمد	استاذ مساعد		رئيسا
د. فارس جواد كاظم	استاذ مساعد		عضوا
د. كفاح داخل عبيس	استاذ مساعد		عضوا
د. عبد الرضا مطر عبد الرضا	استاذ		عضوا ومشرفاً

مجلس كلية الآداب / جامعة القادسية على قرار اللجنة

أ.د. ياسر علي عبد

العميـــد

/ / ٢٠٢٢

الفصل الاول

الاطار النظري للدراسة

اولا : مشكلة الدراسة :

تعرف المشكلة بانها تساؤل او عقدة او حالة تتطلب الحل العلمي الناجز، والمشكلة شرط مسبق واساس لقيام البحث العلمي فبدون المشاكل لا بحث اطلاقاً [١] ، ان اختيار مشكلة البحث وتحديدها بعناية تمثل الخطوة الاولى من خطوات البحث العلمي[٢]. ، وهي تعد في اي بحث جغرافي النواة الاساسية التي تمثل انطلاقة الباحث لغرض الاجابة عنها ، ويمكن صياغة مشكلة البحث الرئيسة بالسؤال الاتي :

- هل تعاني مدينة الشامية من مشكلة التلوث بالنفايات الصلبة ؟

وفي ضوء ذلك تتفرع من المشكلة عدة من المشاكل الفرعية هي :

١- ما الاسباب والمصادر الرئيسة لمشكلة التلوث بالنفايات الصلبة في مدينة الشامية ؟ وما انواع هذه الملوثات ؟

٢- بماذا تتمثل ادارة النفايات الصلبة في مدينة الشامية ؟ وما دورها في الحد من مشكلة التلوث بالنفايات الصلبة؟

٣- ماهي التأثيرات البيئية الناجمة عن التلوث بالنفايات الصلبة في مدينة الشامية ؟

(١) محمد ازهر سعيد السماك ، علي عبد عباس العزاوي ، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والاساليب الكمية وتقنية المعلوماتية المعاصرة ، موسوعة السماك العلمية لاصدارات الكتب الجغرافية المنهجية الحديثة ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، ٢٠١١ ، ص٨.

(٢) شاكر خصباك ، علي المياح ، الفكر الجغرافي تطوره وطرق بحثه ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٩، ص٢٧.

ثانيا : الفرضية :

يعرف الفرض العلمي بانه راي او نوع من التعميم او مسألة نظرية او اجابة محتملة ليست مؤكدة ولا مرفوضة بل تتطلب البحث من قبل الباحث . فعلى الباحث ان يضع الفرض تحت الاختبار للتأكد من صحته او بخلافه [1] .

وتستند الدراسة الحالية الى فرضية اساسية :

(تعاني مدينة الشامية من تفاقم مشكلة النفايات الصلبة رغم الجهود التي تبذلها مديرية بلدية الشامية)

وللتحقق من صحة الفرضية الرئيسة وضعت الفرضيات الثانوية الاتية:

١- تتمثل العوامل المؤثرة في التلوث بالنفايات الصلبة بالخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة لاسيما المناخ وكذلك الخصائص البشرية المتمثلة بحجم السكان وتوزيعهم ونموهم فضلا عن العوامل الاجتماعية والاقتصادية ، اما مصادر النفايات وانواعها فقد ارتبطت بالأنشطة البشرية المختلفة في منطقة الدراسة مثل الزراعية والصناعية والتجارية وغيرها.

٢- تمثلت ادارة النفايات الصلبة بتحديد اولويات العمل للحد من النفايات ، واعادة الاستخدام واعادة التدوير واخيرا المعالجة والتخلص) .

٣- ينجم عن تراكم النفايات الصلبة تأثيرات بيئية على الانظمة البيئية الرئيسة فضلا عن تأثيرها الكبير على الصحة العامة .

ثالثا : اهمية وهدف الدراسة :

ان التغيرات التي شهدتها مدينة الشامية في عدد السكان والتوسع العمراني من جهة وضعف وتردي البنى التحتية خلال السنوات الاخيرة ادى الى تفاقم مشكلة النفايات الصلبة فجاءت اهمية وهدف الدراسة لتسليط الضوء عليها من خلال تحقيق الاهداف التالية :

١- التعرف على الاسباب الرئيسة لمشكلة التلوث بالنفايات الصلبة في مدينة الشامية.

(١) محمد ازهر سعيد السماك ، علي عبد عباس العزاوي ، مصدر سابق ، ص١٣ .

٢- دراسة انواع النفايات الصلبة في مدينة الشامية وخصائصها وتوزيعها.

٣- دراسة وتقييم ادارة النفايات الصلبة في مدينة الشامية واهم المشاكل التي تواجهها .

٤- الكشف عن اهم الاثار البيئية للنفايات الصلبة في مدينة الشامية .

رابعا : حدود منطقه الدراسة :

١- الحدود المكانية :

أ- **الموقع الفلكي :** تقع مدينة الشامية فلكياً بين خطي طول (٤٤,٣٣- ٤٤,٣٩) شرقا وبين دائرتي عرض (٣١,٥٦- ٣١,٥٨) شمالا.

ب الموقع الجغرافي : تعد المدينة مركزاً لقضاء الشامية تحدها ناحية الصلاحية من جهة الشمال وقضاء الديوانية من جهة الشرق ومحافظة النجف من جهة الغرب وناحية غماس من جهة الجنوب ، تبلغ مساحة المدينة (٢٨٧٨هكتار) وبلغ عدد سكان الحضر حوالي (٦١,٠٩٠) بينما بلغ عدد سكان ريف مركز قضاء الشامية حوالي (٤١,٢٥٢) ليكون مجموع السكان حوالي (١٠٢,٣٤٢) نسمه لعام ٢٠٢٠ وتتألف من (٢٨) حي سكني و (٨) قطاعات سكنيه بحسب التقسيمات التابعة لمديرية بلدية الشامية القسم المتضمن بالجانب البيئي وكما موضح في الجدول (١) الخريطة (١) و (٢).

٢- الحدود الزمانية للدراسة : وتمثلت الحدود الزمانية بدراسة تقييم ادارة النفايات الصلبة واثارها البيئية على مدينة الشامية للمدة ٢٠١٩- ٢٠٢١ وهي مدة الدراسة والبحث .

جدول (١)

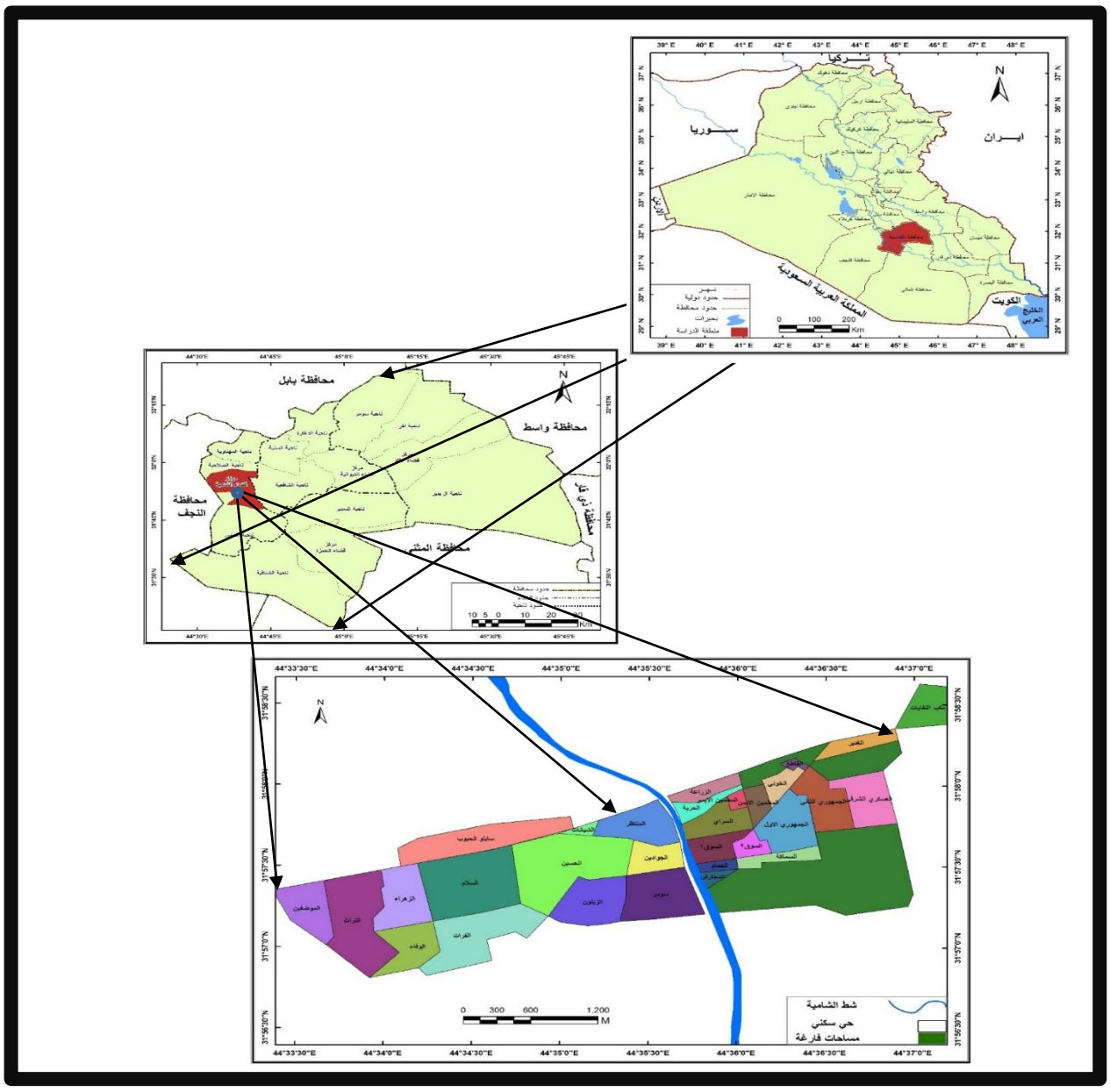
التقسيمات الادارية للأحياء السكنية في مدينة الشامية حسب القطاعات لعام ٢٠٢٠

ت	القطاع	عدد الاحياء السكنية	الاحياء السكنية
١	الاول	٥	السراي ، السوق١ ، المعلمين الايمن ، الزراعة ، الجمهوري ١
٢	الثاني	٤	المعلمين الايسر، المجارش ، السماجة ، غدير
٣	الثالث	٤	الخوئي ، الحمام ، جمهوري٢، عسكري شرقي
٤	الرابع	٣	السوق٢، الحرية ، القاطع
٥	الخامس	٣	المنتظر، الجوادين ، الشبانات
٦	السادس	٣	الحسين ، سومر ، الزيتون
٧	السابع	١	الزهراء.
٨	الثامن	٥	السلام ، الفرات ، التراث ، الوفاء ، الموظفين
٩	المجموع	٢٨	

المصدر : جمهوريه العراق ، وزاره البلديات والاشغال العامة مديرية بلدية الشامية قسم التخطيط والمتابعة البيانات غير منشورة ٢٠٢٠ .

خريطة (١)

موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة القادسية



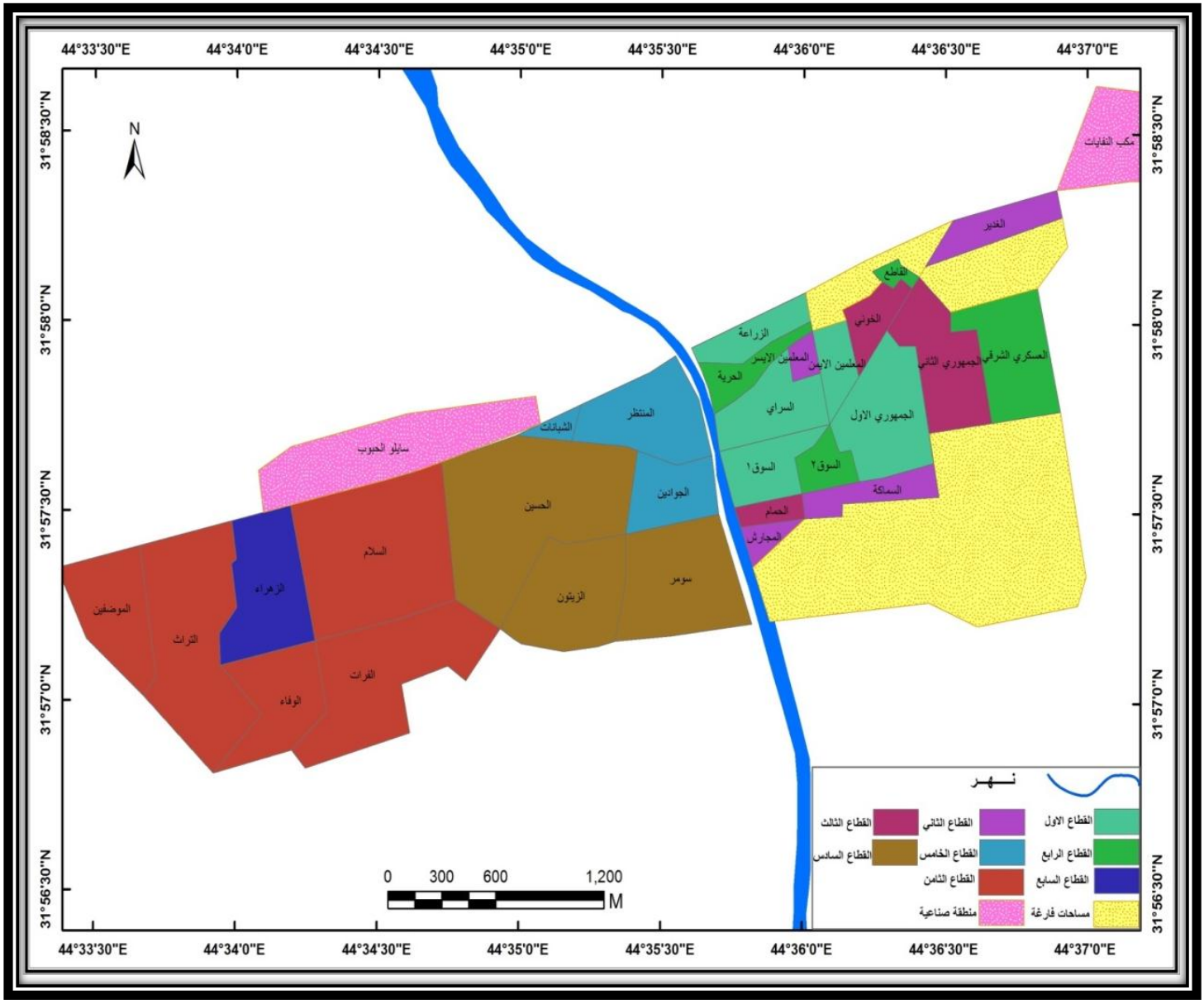
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :

١- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمساحة ، خريطة محافظة القادسية الادارية لعام ٢٠١٠ بمقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠ .

٢- جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية التخطيط العمراني ، خريطة التصميم الاساس لمدينة الشامية ، مقياس الرسم ١: ٢٠٠٠٠، ٢٠١٧ .

خريطة (٢)

خريطة التوزيع الجغرافي للأحياء السكنية حسب القطاعات في مدينة الشامية لسنة ٢٠٢٠



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١).

خامسا : منهج وهيكلية الدراسة :

المنهج العلمي هو الخط العريض للدراسة او الطريق الذي سيسلكه الباحث لغرض اثبات فروضه[١]. وقد تنوعت مناهج البحث في الجغرافية بتنوع الموضوعات وتعددها ،وقد استوجب في هذه الدراسة اعتماد المنهج التحليلي الذي يقوم على تفسير البيانات والحقائق العلمية للكشف عن واقع النفايات الصلبة واسبابها والاثار المترتبة عليها فضلا عن المنهج النظامي الذي يؤكد على اثر العوامل الجغرافية فضلا عن الاسباب والاثار، وتتضمن الرسالة خمسة فصول رئيسة فضلا عن مقدمة عامة ومستخلص ، فقد تناول الفصل الاول الذي جاء بمبحثين الاول تضمن الاطار النظري والمتمثل بصياغة مشكلة البحث وفرضياته ومبرراته ومنهجيته وصولا الى موقع منطقة الدراسة ، اما المبحث الثاني فقد تناول المدخل المفاهيمي والخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية فيما اهتم الفصل الثاني بمصادر التلوث بالنفايات الصلبة وخصائصها في مدينة الشامية وقد ناقش الفصل الثالث التحليل المكاني والزماني لكمية الملوثات الصلبة وانوعها في مدينة الشامية وتضمن الفصل الرابع ادارة النفايات الصلبة في مدينة الشامية وجاء الفصل الخامس ببيان اثار النفايات الصلبة على الانظمة البيئية الرئيسة وعلى الصحة العامة في مدينة الشامية ،كما تضمنت الدراسة الكثير من الجداول والاشكال البيانية والصور التوضيحية والخرائط الموضوعية وخلصت الى جملة من النتائج والمقترحات وقائمة من المصادر والمراجع والملاحق وملخص باللغة الانكليزية . وتتطلب الضرورة البحثية القيام بدراسة ميدانية وقد اتخذت اتجاهين رئيسين :

الاتجاه الاول : تمثل بجمع البيانات الاحصائية الكمية والنوعية المنشورة منها وغير المنشورة التي لها علاقة بمنهجية البحث من الدوائر الحكومية المتخصصة منها الجهاز المركزي للإحصاء في وزارة التخطيط ، ووزارة البيئة والدوائر التابعة لمحافظة القادسية كمديرية البيئة ومديرية الصحة ومديرية بلدية المدينة وغيرها .وتمثل بالمسح الميداني للمدينة عن طريقة المشاهدة المباشرة والصور الفوتوغرافية .

اما الاتجاه الثاني : تمثل بتنظيم وتوزيع استمارة استبيان (ملحق رقم ٢) التي كانت الغاية منها سد النقص في عدد البيانات الرسمية وتصور حديث للعوامل المؤثرة في ظاهرة البحث والمشاكل الناجمة عنها . وتضمنت الاستمارة اكثر من خمسة عشر سؤال للكشف عن النفايات الصلبة وتحديد مشكلاتها . وقد وزعت

(١) مثنى عبد الرزاق العمر ، منهجية البحث العلمي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد .٢٠٠١، ص٣٣.

(٣٨٤) استمارة استبيان على عينة عشوائية شكلت ما يقارب (١%) من عدد الوحدات السكنية والبالغة (٩١٦٥) وحدة سكنية لعام ٢٠٢٠ [١] ، وقد اعتمد الباحث التوزيع النسبي لهذه الوحدات حسب الاحياء السكنية في توزيع استمارة الاستبيان (ملحق رقم ١) ، تتكون مدينة الشامية من (٢٨) حي سكني .

سادسا : مصادر الدراسة :

تنوعت مصادر الدراسة التي اعتمدها الباحث في دراسته سعيا للحصول على المعلومة الدقيقة لتحقيق اهداف الدراسة ، فقد تمثلت المصادر على النحو الاتي:

١- **المصادر المكتبية :**

اذ تم الاعتماد على الكتب واطاريح الدكتوراه والرسائل الجامعية والبحوث المنشورة والاحصاءات التي تتعلق بالدراسة .

٢- **الدراسة الميدانية :** وتمثلت بالاتي :

أ- **الزيارات الميدانية :**

التي تعد من الوسائل المهمة التي اعتمدها الباحث عن طريق الملاحظة المباشرة و المتكررة لاماكن ومواقع تولد وجمع النفايات الصلبة والمسارات التي تتبعها وصولا الى مواقع طمرها في المناطق المخصصة لذلك .

ب- المقا بلات الشخصية :

اذ تم اجراء المقابلات الشخصية مع عدة افراد كالمهندسين في مديرية بلدية الشامية المسؤولين عن ملف ادارة النفايات الصلبة فيها ، ومسؤولي شعبة تنظيم المدن وعمال النظافة وعدد من المواطنين من مختلف الاحياء السكنية .

ج - جمع العينات :

تم اخذ عينات من مواقع عديدة ومتنوعة للتربة السطحية (بعمق من ١-٥سم) وبوزن (١كغم) والمياه السطحية المتمثلة بشط الشامية حيث تم اخذ ثلاثة مواقع مختلفة شمال المدينة ، تمثل الموقع الاول عند مؤخرة سدة الشامية فيما كان الموقع الثاني في مركز المدينة (جسر حديد الشامية) وقد كان الموقع الثالث

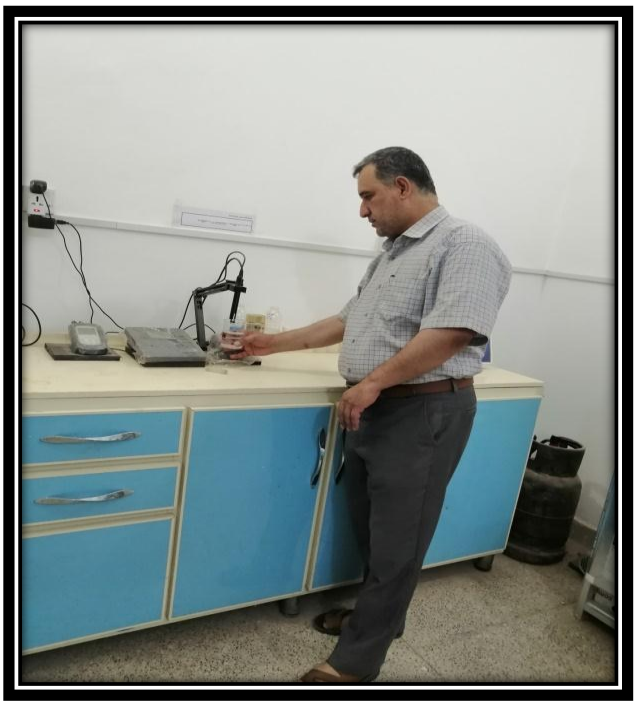
(١) مديرية احصاء الشامية ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٠ .

في جنوب المدينة عند مقاطعة النصيفة وكانت المسافة بين كل موقع واخر (١,٥كم) اما المياه الجوفية فقد اخذت العينات (بعمق من ٤.٥- ١٢م) بحجم (١لتر) ومن ثم تحليلها مختبريا لغرض الحصول على نتائج دقيقة ، اذ اعتمد مختبر يوساينز في محافظة القادسية لتحليل التربة والمياه (السطحية ، الجوفية) والذي اعتمد على احدث الاجهزة التي تتصف بالدقة العالية ،الصور (١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧).

صورة (١) عينات التربة

تم التقاط الصورة بتاريخ ٤/٥/ ٢٠٢٠

صورة (٢) تحليل عينات المياه السطحية



تم التقاط الصورة بتاريخ ٨/٥/ ٢٠٢٠

صورة (٣) تحليلات عينات التربة

تم التقاط الصورة بتاريخ ٢/٦/ ٢٠٢٠

صورة (٤) تحليل عينات المياه السطحية

تم التقاط الصورة بتاريخ ٢/ ٦/٢٠٢٠

صورة (٥) عينات المياه الجوفية

تم التقاط الصورة بتاريخ ٢/٧/ ٢٠٢٠

صورة (٦) تحليل عينات المياه الجوفية

تم التقاط الصورة بتاريخ ٢/٧/ ٢٠٢٠

صورة (٧)

عينات من مخلفات المكب الرئيس

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٢٠٢٠/٧/٢.

سابعا : الدراسات المشابهة :

١– دراسة أريج خيري عثمان الراوي :[١]

تناولت الرسالة النفايات الصلبة في مدينه بغداد وعمليه ادارتها وركزت على جانب التخطيط البيئي السليم لإدارة النفايات الصلبة قبل عملية نقلها الى مواقع الطمر وكذلك تناولت المعايير التخطيطية لمواقع ردم النفايات ومقارنتها مع مناطق الطمر في منطقه الدراسة .

٢– دراسة فتحي فاضل عبد الامير الشيخ عباس :[٢]

تطرق الباحث في رسالته جانب الاساليب التقنية التي استخدمت في عملية نقل النفايات الصلبة، وتسخير التقنيات في عمليات الردم ومواقع الطمر والمحطات الوسطية وتنظيم ادارة النفايات الصلبة في مدينة بغداد.

(١) اريج خيري عثمان الراوي ، البعد المكاني لمعالجه النفايات الصلبة في مدينه بغداد ، رساله ماجستير ، مركز التخطيط الحضري والاقليمي ، جامعه بغداد ١٩٩٩.

(٢) فتحي فاضل عبد الامير الشيخ عباس ، التقنيات المستخدمة في ادارة النفايات الصلبة واثارها في التخطيط البيئي لمدينة بغداد ، رسالة ماجستير ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي ، جامعة بغداد ٢٠٠٦.

٣- دراسة غفران فاروق جمعه المندلاوي :[١]

تطرقت الباحثة في رسالتها تقييم واقع نظام ادارة النفايات الصلبة لبعض المستشفيات في مدينة بغداد والتعرف على نوعية وكمية النفايات الصلبة والعوامل المؤثرة على معدل تولدها، والتطرق الى الاساليب الممكنة في تحسين وتطوير نظام ادارة النفايات الصلبة فيها .

٤- دراسة فتحي فاضل عبد الامير الشيخ عباس:[٢]

الباحث تناول في اطروحته النفايات الطبية واصنافها ومصادرها و كيفية التخطيط البيئي لها مع اعطاء مؤشرات تخطيطية لمدينة بغداد من ادارة النفايات الطبية، وقد اتسمت الدراسة بتناول جانب الحلول التخطيطية في ادارة النفايات الطبية لمدينة بغداد.

٥- دراسة رسل محمد كاظم عبطان الجبوري : [٣]

تناولت الرسالة التعريف بمشكله النفايات الصلبة في مدينه الحلة ومصادر تولدها والخصائص الجغرافية المسببة لها ، وتناولت تحليل واقع ادارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة وبينت التوزيع الجغرافي لمواقع الطمر معتمدة على المعايير العراقية وقد تطرقت الى الاثار الناجمة عن طمر النفايات .

(١) غفران فاروق جمعة المندلاوي ، ادارة ومعالجة النفايات الصلبة في بعض مستشفيات مدينة بغداد دراسة ماجستير كلية الهندسة والبناء الجامعة التكنولوجية ٢٠٠٧ .

(٢) فتحي فاضل عبد الامير الشيخ عباس . المعالجات البيئية للنفايات الطبية الصلبة في مدينه بغداد ، اطروحة دكتوراه ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي جامعه بغداد ، ٢٠١٠.

(٣) رسل محمد كاظم عيطان الجبوري ، التباين المكاني للتلوث بالنفايات الصلبة في مدينه الحلة واثاره البيئية ، رسالة ماجستير كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعه بابل ، ٢٠١٥.

٦- دراسة علياء عبد الرحمن عبد الواحد :[١]

تطرقت الباحثة للتلوث بالنفايات الصلبة ومدى تأثيرها البيئي في مدينة الزبير ، من خلال التعرف على العوامل المسببة في تكدس النفايات الصلبة وتصنيفها وتوزيعها الجغرافي في منطقة الدراسة وكذلك تطرقت الى الاثار التي يمكن ان يسببها التلوث في النفايات الصلبة على النظم البيئية .

٧- دراسة حسين صاحب العبادي : [٢]

تناول الباحث في رسالته التعريف بالمتغيرات الجغرافية الطبيعية والبشرية المؤثرة في ردم النفايات الصلبة في قضاء الديوانية وتقييم تلك المواقع اعتمادا على المعايير العالمية والمحلية ، ثم تناول الاثار البيئية الناجمة من مواقع طمر النفايات الصلبة على النظم البيئة، وقد احتوت الدراسة على التحاليل والمسوحات الميدانية لمعرفة مدى التلوث .

جاءت هذه الدراسة (تقييم ادارة النفايات الصلبة واثارها البيئية في مدينة الشامية) لتبحث واقع ادارة النفايات الصلبة من حيث كفاءة العامل والالة ، فضلا عن الايرادات والنفقات والتوصل الى الطرائق الكفيلة في التخلص من النفايات الصلبة وبذلك تختلف عن الدراسات السابقة التي اقتصرت على دراسة انواع النفايات الصلبة وتصنيفها ومصادرها.

(١) علياء عبد الرحمن عبد الواحد ، التلوث بالنفايات الصلبة واثاره البيئية في مدينة الزبير ، رسالة ماجستير كلية الآداب ، جامعة البصرة ٢٠١٦.

(٢) حسين صاحب حسن العبادي ، تحليل جغرافي لموقع طمر النفايات الصلبة في قضاء الديوانية واثارها البيئية ، رسالة ماجستير كليه الآداب ، جامعه الكوفة ٢٠١٧.

ثامنا : المفاهيم الواردة في البحث :

١- ادارة النفايات الصلبة : (solid wastes Mangement)

تعرف بانها عمليه جمع ونقل المخلفات الصلبة بجميع انواعها بأسلوب علمي يوفر الوقت والجهد والتكاليف والتخلص منها والاستفادة من بعض مكوناتها بالوسائل العلمية الكفيلة لتقليل الاثار السلبية للمخلفات على البيئة بشكل عام وعلى صحة وسلامة التجمعات السكنية بشكل خاص.(١)

٢- النفايات الصلبة: (solid wastes)

من الناحية اللغوية ان اصل كلمة نفاية هو(نفو) وتعني نفي الشي لردائته ، اما النفاية هو ما نفيته من الشيء لردائته(٢) ، اما من الناحية الاصطلاحية فقد عرفتها منظمة الصحة العالمية ان مصطلح النفاية يقصد به القمامة او القاذورة او المخلفات وهي بعض الاشياء التي اصبح صاحبها لا يريدها في مكان ما ووقت ما واصبحت ليست لها اهمية او قيمة ، اما من الناحية القانونية فهو ما ورد في المادة (٨٣) من قانون حماية البيئة (٨٣,٣) حيث تعرف النفاية هي كل ما تخلفه عملية انتاج او تحويل او استعمال وهو كل مادة او منتج او بصفة اعم كل شيء منقول يهمل او تخلى عنه صاحبه(٣).

وتشمل النفايات الصلبة جميع الفضلات المنزلية والنفايات غير الخطرة مثل نفايات الاعمال التجارية والمؤسسات وقمامة الشوارع والفضلات البشرية في بعض البلدان وكثيرا ما تختلط النفايات الخطرة بالنفايات الاخرى الامر الذي يمثل تحديات خاصة بالنسبة لإدارة النفايات.(٤)

(١) ابتسام عبد السلام البيره ، التحليل المكاني للتلوث بالنفايات المنزلية الصلبة في مؤتمري مصراته المدينة و الزروق ، رسالة ماجستير كلية الآداب ، جامعة٧اكتوبر- مصراته ، سنة ٢٠٠٧ بيانات غير منشوره ، ص١٨.

(٢) قاموس المنجد العربي ،عربي ، بيروت، لبنان، دار المشرق ١٩٨٨، ط١، ص١٧٥.

(٣) محمد بن ابراهيم الدغيري ، النفايات الصلبة (تعريفها ، انواعها ، طرق علاجها) ،مجلة الجمعية الجغرافية السعودية ، سلسلة ثقافيه جغرافية ، بدون سنة، ص٤.

(٤) تقرير مؤتمر الامم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية ، ريو دي جانيرو ،٣-١٤ حزيران ١٩٩٢/ المجلد الاول.

وقد عرفت النفايات الصلبة من وجهة نظر بيئية فهي التي تشكل خطرا ابتداء من الوقت التي تحدث علاقة بينها وبين البيئة هذه العلاقة يمكن ان تكون مباشرة أو نتيجة للمعالجة.[١] ومن خلال كل ما سبق من تعريفات يمكن القول ان كل التعريفات تلتقي في معنى واحد وهو ان النفايات الصلبة مواد ليس لها قيمة على المستويات الاجتماعية والاقتصادية جميعها.

٣- القمامة المنزلية : (Garbage)

وهي التي تتكون اساسا من بقايا الطعام علاوة على بعض الفضلات الاخرى مثل البلاستيك والورق والزجاج والمعلبات سواء المتخلفة عن تعبئه وتغليف المواد الغذائية ومختلف المتطلبات المنزلية او التي يستغني عنها لتلفها .[٢]

٤- اعادة التدوير : (Recycling)

وهي عملية اعادة تصنيع واستخدام المخلفات سواء المنزلية او الصناعية او الزراعية وذلك لتأثير تقليل هذه المخلفات وتراكمها على البيئة ، وتتم هذه العملية عن طريق تصنيف المخلفات على اساس المواد الخام الموجودة بها ، ثم اعادة تصنيع كل مادة على حده[٣].

٥ – الانقاض : (Rubble)

وهي بقايا ابنيه قديمة وحديثه ناتجه عن هدم المباني واعادة انشائها ، وكذلك ناتجه عن اصلاح المباني السكنية و الصناعية و التجارية ، تحتوي هذه النفايات على الاسلاك واحجار والاجر والرمل والاسمنت والادوات الصحية و الكهربائية وتمتاز هذه الانقاض بحجمها وثقلها الكبيرين مما يزيد من صعوبة تصريفها[٤].

(١) محمد بن براهيم ، النفايات الصلبة ، المصدر سابق ، ص٧.

(٢) احمد عبد الوهاب ، اسس وتدوير النفايات ، ط١، القاهرة ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ١٩٩٧ ، ص٣٩.

(٣) ربيعة خليفة الصرماني ، " اعاده التدوير بين الاعتبارات البيئية والاقتصادية " العدد السادس عشر ، مجله البيئة تصدرها الهيئة العامة للبيئة ، ٢٠٠٣ ، ص٤.

(٤) كحيحة عبدالنور ، تسيير و معالجة النفايات الحضرية الصلبة ودورها في التنمية المستدامة (دراسة حالة بسكرة) رسالة ماجستير ، كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة ، جامعة محمد خضير بسكرة ،٢٠١٩، ص١٠.

٦- النفايات الصلبة المحلية[١] :

تتنوع تكوينات النفايات الصلبة حيث تحتوي على اليات مختلفة من الكربون العضوي القابل للتحلل، علاوة على التصنيفات المستعملة في جمع البيانات حول تكوين المخلفات في النفايات الصلبة المحلية في المناطق والبلدان المختلفة .

- انواع النفايات الصلبة المحلية :

ا- نفايات الاغذية.

ب- نفايات المتنزه والحديقة (الفناء).

ج- الورق وورق الكرتون.

د- الخشب.

هـ - المنسوجات.

و- الحفاضات (الانسجة الكتانية ، الحريرية التي يمكن التخلص منها) .

ي- المطاط والجلد.

ك- المواد البلاستيكية.

ل- المعادن.

م- الزجاج (الصيني والفخار).

ن- مواد اخرى على سبيل المثال (الرماد والغبار والقاذورات والتربة ونفايات الاجهزة الالكترونية) تحتوي انواع النفايات المذكورة معظمها على الكربون العضوي القابل للتحلل في النفايات الصلبة المحلية ، ايضا يحتوي الرماد والغبار والمطاط والجلد على كميات من الكربون الاحفوري ، لكن هذه المواد من الصعب تحللها.

(١) ريتا بيباتي واخرون ، بيانات توليد النفايات وتكوينها ومعالجتها ، الخطوط IPcc لعام ٢٠٠٦ بشأن القوائم التوجيهية لهيئة لحصر غازات الاحتباس الحراري ، المجلد ٥، ص١١.

٧- التسميد : (compost)

وهي طريقة بيولوجية (لا كيميائية) تستغل البكتيريا وغيرها من الكائنات الحية من اجل التخلص من النفايات القذرة بتحويلها الى اسمده لمصلحة الانتاج الزراعي شريطة عدم احتوائها على نفايات صناعية تضم مواد سامة او حوامض وخواص للتفاعل الكيميائي ، كما ان الحرارة العالية التي تصل حوالي ٦٠-٧٠ م تعمل على خفض التلوث الحيوي (البكتيري ، الحشري ، الطفيلي)[١].

٨- الطمر الصحي : (Sanitary land fill)

وهي عبارة عن حفرة كبيرة مخصصه لدفن النفايات على شكل طبقات يفصل بينها وسائد ترابية وتكون الطبقة الارضية الاخيرة صالحة لإقامة الحدائق والمتنزهات وغرس الاشجار لتجميل الموقع بشكل يحفظ جمال البيئة ويضمن عدم تسرب المياه الملوثة من النفايات الى المياه الجوفية القريبة من اماكن الطمر.[٢]

٩- الاحتراق : (combustion)

عملية الاحتراق او الترميد هي عملية تحكم مفيدة في التلوث يكون الهدف منها تحويل ملوثات معينة الى مواد غير ضارة مثل ثاني اكسيد الكربون والماء.[٣]

١٠- البيئة : (Ecology)

تعرف البيئة بأنها المحيط الحيوي الذي يعيش فيه الانسان مع كل ما يحتويه هذا المحيط من عناصر طبيعية (الماء ، الهواء ، الارض) واخرى صناعية مشيدة بفعل الانسان.[٤]

(١) عادل عوض ،ابحاث مختاره من علوم البيئة ، ط١، (دمشق، دار طلاس١٩٨٩) ، ص٣٠٧.

(٢) عادل عوض ، المصدر نفسه ، ص٣٠٨ .

(٣) فرانك ر. سبيلمان ، ترجمة الصديق عمر الصديق ،علم وتقانة البيئة (المفاهيم والتطبيقات) مركز دراسات الوحدة العربية ، ط الاولى ، بيروت ، شباط ٢٠١٢، ص١١٥٤.

(٤) عارف صالح مخلف ، الادارة البيئية (الحماية الادارية للبيئة) دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ،الاردن ، الطبعة العربية ،٢٠٠٩، ص٤١.

١١- التلوث البيئي : (Ecology Pollution)

هو كل تغيير كمي او كيفي في مكونات البيئة الحيه او غير الحيه ولا تقدر الانظمة البيئية على استيعابه دون ان يختل توازنها ولقد طغى تأثير التلوث البيئي على كل مجالات الحياه البشرية والمادية والصحية [١].

١٢- النظام البيئي : (Ecosystem)

استعمل مفهوم النظام البيئي لأول مرة عام ١٩٣٥ من قبل العالم الألماني تانسلي (Tansley)، وقد عرفه بانه نظام يتألف من مجموعة مترابطة ومتباينة نوعا وحجما من الكائنات العضوية والعناصر غير العضوية في توازن مستقر نسبيا[٢]. كما يعرف ايضا بانه تواجد المجمعات الحية ضمن وسط طبيعي غير حي (هواء ، ماء ، تربة ، طاقة).

(١) هاني عبيد ، الانسان و البيئة ، دار الشروق ، عمان ، الطبعة الاولى ، ٢٠٠٢ ، ص٣٧.

(٢) علي البنا ، المشكلات البيئية وصيانة الموارد الطبيعية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠٠٠، ص١٦٧.

المبحث الثاني

الخصائص الجغرافية لمدينة الشامية

١- الخصائص الطبيعية :

تعد الخصائص الطبيعية من الخصائص الجغرافية المؤثرة بالنفايات الصلبة ، اذ يتضح دورها في زيادة وتفاقم المشكلة عبر تحللها بواسطة عناصر المناخ فتسبب خلل في الأنظمة الحيوية الطبيعية القائمة على سطح الارض . وفي هذا المبحث نستعرض بعض الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة ودورها في مشكلة التلوث بالنفايات الصلبة :

اولا: السطح : (Surface)

ان سطح منطقة الدراسة هو جزء من السهل الرسوبي في العراق ، الذي يتصف بانبساط سطحه ، وقلة انحداره العام ، ويصل هذا الانحدار للسطح في موقع المدينة الى (١: ١٩٦٦٦) من الشمال الغربي باتجاه الجنوب والجنوب الشرقي [١] .

ان موقع مدينة الشامية في هذا الجزء المستوي من سطح الارض قد اعطى للمدينة امكانية التوسع في الاتجاهات المختلفة لعدم وجود عوائق طبيعية تحول دون ذلك ، ويسهل عملية مد الطرق وتوزيع الخدمات المختلفة ، وعلى الرغم من وقوع المدينة في هذا الجزء المستوي من سطح الارض ، الا ان سطحها يتصف بتباين بسيط ما بين وسط المدينة واطرافها ، ومن الخريطة (٣) يمكن تقسيم سطح مدينة الشامية وحسب عامل الارتفاع الى ثلاثة انطقه :

أ- نطاق يقع ضمن خط ارتفاع (٢٣) م فوق مستوى سطح البحر ويظهر هذا النطاق في الطرف الغربي من المدينة ويشغله حي الفرات والاجزاء الغربية من حي السلام والاجزاء الشرقية من حي الزهراء وحي الوفاء.

(١) ابتسام عدنان رحمن الحميداوي ، الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٩، ص ٣٦.

ب- النطاق الذي يتراوح ارتفاعه بين (٢٤- ٢٥) م ويشمل هذا النطاق مناطق واسعة من المدينة في جانبيها الشرقي والغربي اضافة الى شريط ضيق في الطرف الجنوبي و الطرف الغربي ، وتقع ضمن هذا النطاق اجزاء واسعة في حي الجوادين وحي الحسين ، وحي الزيتون وحي وسومر والقسم الغربي من حي الشبانات في حين يمتد هذا النطاق في الجانب الشرقي من احياء الخوئي و العسكري الشرقي والجمهوري ومناطق من القرى والبساتين في شرق المدينة والتي ضمت للتصميم الاساس لعام ٢٠١٢ .

ج- نطاق يقع ضمن خط ارتفاع (٢٦) م فوق مستوى سطح البحر ويحتل هذا النطاق الاجزاء الوسطى من المدينة ، اذ تقع ضمنه احياء المنطقة القديمة (السوق والسراي) وحي المعلمين والحرية والحمام والمجارش وحي المنتظر والجزء الشرقي من حي الشبانات .

ومن خلال ما سبق يمكن القول بان انحدار السطح هو بسيط مما جعل من المدينة فضلا عن ما تتميز به من مزايا منطقة جذب وتركز سكاني وتوفير الارضية الملائمة لأنشاء الخدمات العامة . الا انه على الرغم من الاثار الايجابية ظهرت لاستواء السطح اثار سلبية في بيئة مدينة الشامية تمثلت بارتفاع مستوى المياه الجوفية اذ وجد ان عمق المياه الجوفية في مركز المدينة يتراوح بين (٤- ٥) متر.[١]مما سيؤثر في اختيار محطات وسطية لجمع النفايات وهو ما يسبب تسرب كمية ليست قليلة من المياه الملوثة الى باطن الارض .

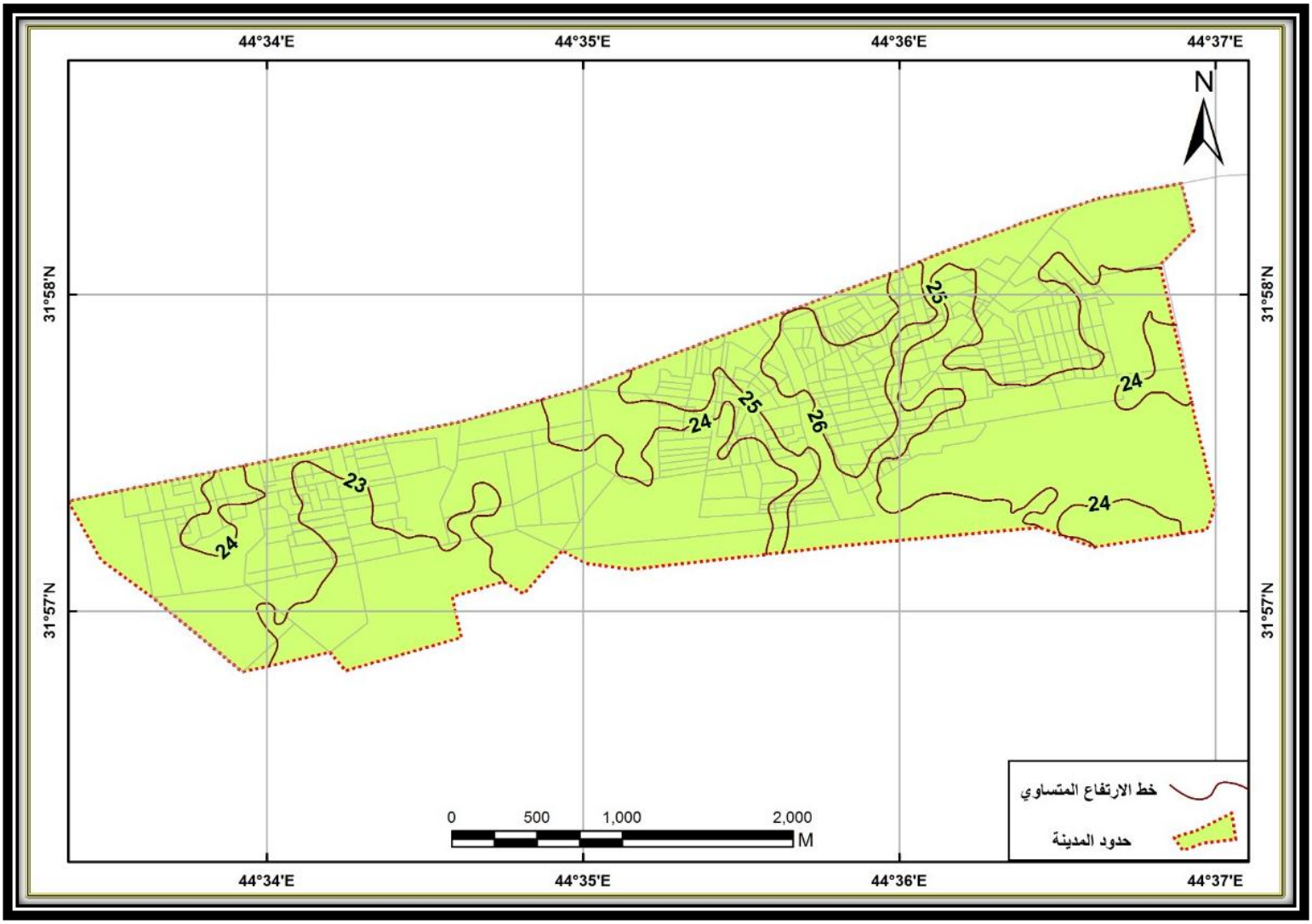
ثانيا: خصائص المناخ (Climate character) :

يعد المناخ بعناصره المختلفة من الخصائص الطبيعية المؤثرة في حياة الانسان ونشاطه ، وهو من اهم المحددات الطبيعية ذات الاثر المباشر وغير المباشر في توزيع وتفسير الظواهر البيئية ، ولا شك ان له تأثير مباشر في تحليل وتفسخ وتعفن النفايات الصلبة التي تم طرحها ابتداءا من المصدر وحتى مواقع الطمر فضلا عن دوره في التوزيع الجغرافي لمواقع الطمر وتصميمها ومساحتها ، وتقع منطقه الدراسة ضمن المناخ الجاف في ظل البيانات المناخية لمحطة الديوانية .ولغرض فهم طبيعة العلاقة بين المناخ والمشكلات البيئية بشكل عام سنتناول عناصر المناخ في منطقة الدراسة على النحو التالي : (١- درجة الحرارة. ٢- الرطوبة النسبية. ٣- الامطار. ٤- الرياح).

(١) الدراسة الميدانية ، بتاريخ (٢٠٢٠/٢/٨).

خريطة (٣)

خطوط الارتفاعات المتساوية لمدينة الشامية لسنة ٢٠٢٠



المصدر: الباحث بالاعتماد على :

١- الهيئة العامة للمساحة، خريطة خطوط الارتفاعات المتساوية لمحافظة القادسية، مقياس ١: ٢٥٠٠٠٠٠ .

٢- الاستعانة ببرنامج Arc GIS١٠,١ .

١- درجة الحرارة (Temerature) :

تعد درجة الحرارة من اهم العناصر المناخية المؤثرة في تحلل النفايات الصلبة العضوية ، مما يساهم في زيادة الروائح الكريهة وعادة ما يرتبط بالنفايات العضوية اكثر من باقي النفايات الصلبة الاخرى وهو ما يدعو الى التعامل معها بصورة يومية لتفادي الامراض .

يلاحظ من الجدول (٢) ان منطقة الدراسة تتميز بارتفاع درجات الحرارة، وبحسب البيانات التي سجلتها محطة الديوانية المناخية ، اذ سجلت هذه المحطة معدلا لأقصى درجة حرارة خلال اشهر الصيف لاسيما حزيران وتموز واب ، بسبب اقتراب زاوية سقوط اشعة الشمس من الوضع العمودي وطول ساعات النهار وصفاء السماء وخلوها من الغيوم وانخفاض الرطوبة النسبية ، وقد بلغت معدلات درجات الحرارة العظمى في هذه الاشهر نحو (٤٢,٦، ٤٤,٧، ٤٤,٥) مْ على التوالي ، في حين سجلت معدلات درجات الحرارة الصغرى (٢٦,٣، ٢٨,٤، ٢٧,٩) على التوالي لنفس الاشهر وقد بلغ معدل درجة الحرارة في شهر تموز نحو(٣٦,٥٥) مْ.

بالمقابل بلغ معدل اوطأ درجة حرارة في شهر كانون الثاني ليصل الى (١١,٨٥) مْ مما يؤدي الى تطرف كبير في درجات الحرارة الفصلية ، اذ بلغ المدى الحراري السنوي نحو (٢٤,٧) مْ ، اما المدى الحراري اليومي فيتصف بانه كبير لاسيما في فصل الصيف اذ بلغ معدله في شهر تموز (١٦,٣) مْ بينما ينخفض هذا المعدل في شهر كانون الثاني ليصل الى (١١,١) مْ.

ومما يلاحظ على درجات الحرارة في منطقة الدراسة انها تأخذ بالارتفاع التدريجي مع بداية أشهر الصيف اعتبارا من نيسان حتى تصل الى أعلى معدلاتها في شهري تموز واب ،شكل (١) الذي يعد أكثر شهور السنة حرارة ثم تأخذ درجات الحرارة بالانخفاض تدريجيا ويعود هذا الانخفاض الى وصول الاشعاع الشمسي بدرجة عالية من الميلان والى قلة ساعات النهار فضلا عن مرور منخفضات البحر المتوسط والتي تنشط بين منتصف الخريف واواخر الربيع واهم المظاهر الجوية التي تصاحب مرورها فوق العراق هي

هواء بارد[١]. ويسهم الارتفاع في درجات الحرارة في تحلل النفايات الصلبة لاسيما العضوية منها وانبعاث جزء منها الى الجو على شكل غازات مثل (غاز الميثان ، و الاستلين ، والامونيا ، و الايثان ، وثاني اوكسيد الكبريت ، وغاز الاستات) وغيرها من الغازات التي تتطاير الى الجو[٢]، مما يؤدي الى تلوث البيئة فضلا على نمو البكتريا والجراثيم التي تسبب العديد من الامراض .

جدول (٢)

معدلات الشهرية و السنوية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى والمدى الحراري لمدينة الشامية للمدة من (١٩٨٨-٢٠١٨)

الاشهر	درجة الحرارة العظمى (م)	درجة الحرارة الصغرى (م)	معدل الشهري (م)
كانون الثاني	١٧,٤	٦,٣	١١,٨٥
شباط	٢٠,٦	٨,٤	١٤,٥
اذار	٢٥,٩	١٢,٥	١٩,٢
نيسان	٣٢	١٨,١	٢٥,٠٥
مايس	٣٨,٣	٢٣,٦	٣٠,٩٥
حزيران	٤٢,٦	٢٦,٣	٣٤,٤٥
تموز	٤٤,٧	٢٨,٤	٣٦,٥٥
اب	٤٤,٥	٢٧,٩	٣٦,٢
ايلول	٤١,٢	٢٤,٨	٣٣
تشرين الاول	٣٥	٢٠,٢	٢٣,٦
تشرين الثاني	٢٥	١٢,٦	١٨,٨
كانون الاول	١٩,٢	٨,٢	١٣,٧
المعدل السنوي	٣٢,٢	١٨,١	٢٥,١٥

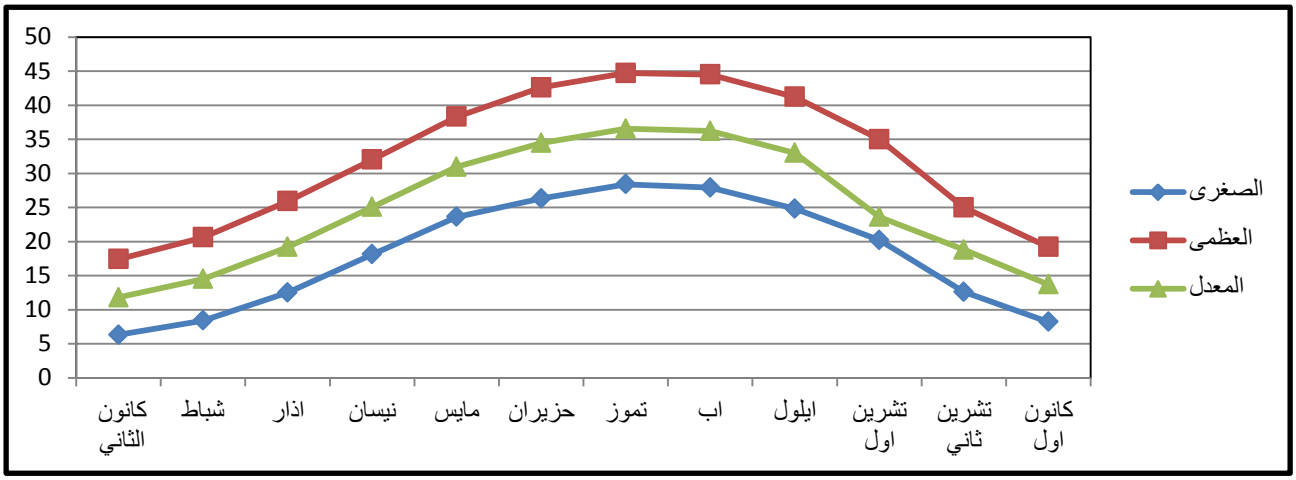
المصدر : جمهورية العراقية ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة.

(١) علي حسين الشلش ، مناخ العراق ، ترجمة : ماجد السيد ولي وعبدالاله رزوقي كربل ، مطبعة جامعة البصرة ، البصرة ١٩٨٨، ص٢٧ .

(٢) صفاء مجيد المظفر ، المشكلات البيئية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الكوفة ، كلية الآداب ، قسم الجغرافية ، بدون سنة طبع ، ص٧٠ .

شكل (١)

معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والمعدل الشهري في محطة الانواء الجوية في الديوانية (١٩٨٨– ٢٠١٨)



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٢).

٢– الرطوبة النسبية (ReLative Humidity) :

تعرف على انها نسبة بخار الماء الموجود فعلا في الهواء الى مقدار ما يستطيع الهواء استيعابه تحت نفس درجة الحرارة والضغط الجوي [١]. وتعتمد قيمها على درجة حرارة الهواء هذا في نفس درجة الحرارة ومقدار الضغط الجوي.[٢]

يتضح من الجدول (٣) بان المعدل السنوي للرطوبة النسبية بلغ (٤٤,٩%) ، وتتباين معدلات الرطوبة في منطقة الدراسة من شهر الى اخر تبعا الى تباين قيم درجات الحرارة والضغط الجوي وكميات الامطار الساقطة ، اذ بلغ اعلى معدل للرطوبة النسبية في شهري كانون الاول وكانون الثاني (٦٦،٦٩%) على التوالي اللذان يعدان ابرد الشهور ، ويرجع ذلك الى انخفاض درجة الحرارة وزيادة كمية الامطار الساقطة ، ثم تنخفض نسبة الرطوبة تدريجيا حتى تبلغ ادنى حد لها خلال اشهر حزيران وتموز واب ، وتبلغ فيها (٢٧,٥،٢٩,٧،،٢٧,٦%) على التوالي ، وتعد هذه النسب منخفضة والتي اقترنت مع ارتفاع درجة الحرارة

(١) صادق جعفر الصراف ، مبادى علم البيئة والمناخ ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ،١٩٨٠، ص٩٣.

(٢) حسن سيد احمد ابو العينين، الجغرافية المناخية ، ط١، الدار الجامعية للطباعة بيروت ، ١٩٨١، ص٣٢٦ .

وقلة الامطار الساقطة وصفاء السماء. ويلاحظ مما تقدم بان العلاقة عكسية بين الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة في حين تكون العلاقة طردية بين الرطوبة والتساقط .

ويتضح مما تقدم ان للرطوبة النسبية العالية اثرا سلبيا على النفايات الصلبة في منطقة الدراسة ولاسيما في فصل الشتاء اذ يزداد محتواها من الرطوبة مما يزيد تفاعلها مكونة نواتج كيمياوية ضارة سامة تؤدي الى قتل الانواع المفيدة من الاحياء المجهرية كالفطريات وبعض البكتريا النافعة ، خاصة عند بقائها مدة طويلة دون رفعها سواء بين الاحياء السكنية من منطقة الدراسة او مواقع الطمر الصحي ، وهذا ما تعانيه الاحياء السكنية نتيجة انبعاث الروائح الكريهة.

جدول (٣)

المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) لمنطقة الدراسة للمده (١٩٨٨– ٢٠١٨)

اشهر السنه	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
	٦٩	٦٠	٥٠	٤٢,٦	٣٢,٣	٢٧,٦	٢٧,٥	٢٩,٧	٣٣,٣	٤٢,١	٥٩	٦٦	٤٤,٩

المصدر : الباحث بالاعتماد على جمهوريه العراق ، وزاره النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات للمده (١٩٨٨– ٢٠١٨).

٣– الامطار (Rain) :

تحدد كمية الامطار تركز الملوثات في مياه منطقة الدراسة، لاسيما في مناطق المناخ الصحراوي الحار التي تقع ضمنه مدينة الشامية التي تتسم الامطار فيها بقلة التساقط وتذبذب كمياتها . ان هطول الامطار على مكبات تجمع النفايات الصلبة في فصل الشتاء يؤدي الى زيادة نشاط التحلل وبالتالي استخراج راشح ملوث يمكنه التوغل خلال طبقات التربة وامتداد تأثيره ليطال المياه الجوفية او السطحية مسببة تلوثها.

يتضح من الجدول (٤) ان المجموع السنوي لكمية الامطار الساقطة في منطقة الدراسة يبلغ حوالي (١٠٧,٦) ملم اذ تتباين معدلات سقوط الامطار شهريا لتصل في اقصاها في شهر كانون الثاني فتبلغ (٢٢,٩) ملم ، في حين تنقطع الامطار كليا في شهر (حزيران ، تموز ، اب ، ايلول).

ومن ذلك تكون كمية الامطار الساقطة على منطقة الدراسة قليلة وغير موزعة بشكل منتظم على طول اشهر السنة ، ان هذا التباين في معدلات كميات الامطار الساقطة يرجع الى ارتباط سقوط الامطار في منطقة الدراسة بمرور المنخفضات الجوية الواصلة الى المنطقة ، اذ يصبح العراق ومنطقة الدراسة خلال هذا الفصل منطقة التقاء للضغوط العالية والواطئة وجسر يربط بين الضغط المنخفض فوق البحر المتوسط وبين الضغط الاخر فوق الخليج العربي ، لذا يكون العراق بما فيه منطقة الدراسة ممر للمنخفضات المتوسطة والمنخفض السوداني التي ينتج عنها زوابع رعدية وتساقط امطار[١].

يكمن تأثير معدلات سقوط الامطار خلال الفصل البارد من السنة في زيادة تركز الملوثات في التربة ليطال المياه التي تعد احد انظمة البيئة في المدينة .

جدول (٤)

المعدل السنوي والمعدلات الشهرية للأمطار في محطة الانواء الجوية في مدينة الديوانية للمدة (١٩٨٨-٢٠١٨)

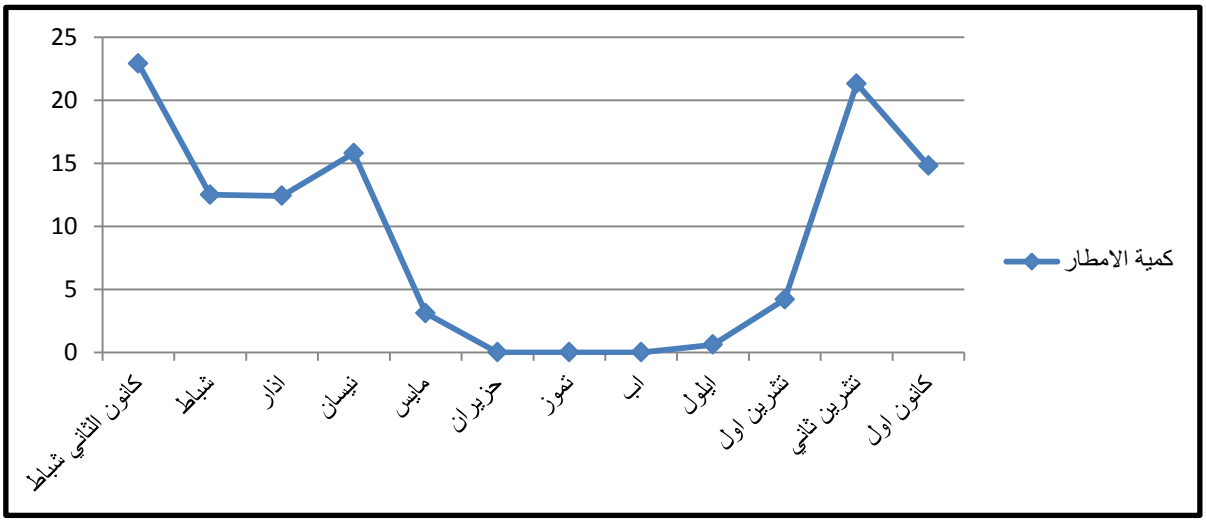
الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول	المعدل السنوي
الامطار (ملم)	٢٢,٩	١٢,٥	١٢,٤	١٥,٨	٣,١	٠	٠	٠	٠,٦	٤,٢	٢١,٣	١٤,٨	١٠٧,٦

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ،بيانات غير منشورة للأعوام (١٩٨٨- ٢٠١٨).

(١) كاظم عبد الوهاب الاسدي ، تكرار المنخفضات الجوية واثرها في طقس العراق ومناخه ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية آداب – جامعة البصرة ١٩٩١ ص ٤٨-٨٣ .

شكل (٢)

المعدلات الشهرية للأمطار الساقطة في محطة الانواء الجوية في الديوانية للمدة (١٩٨٨- ٢٠١٨)



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٤).

٤- الرياح (Wind) :

تعرف بانها حركة الهواء افقيا فوق سطح الارض [١]. وهي احد عناصر المناخ المؤثرة على الملوثات اذ تعد محركا للملوثات من مكان انطلاقها في البيئة الى مكان اخر بحسب اتجاه الرياح السائدة . لذا فأن المناطق الواقعة في اتجاه هبوب الرياح تكون اكثر تلوثا من المناطق الواقعة عكس اتجاه الرياح القادمة من مناطق ملوثة .

تسود الرياح الشمالية الغربية في العراق خلال السنة خاصة في فصل الصيف حيث تحتل (٧٥%) من الرياح بأنواعها[٢]. وتعد مدينة الشامية جزء من المناطق المتأثرة بسيادة الرياح الشمالية الغربية في معظم ايام السنة ، ويشير الجدول (٥) الى زيادة النسبة المئوية للرياح الشمالية الغربية إذ بلغت (٣٧,٩%) من مجموع اتجاهات الرياح وهذا ما يدل على ثبوتية اتجاه الرياح باتجاه الشمال الغربي .

(١) قصي عبد المجيد السامرائي ، مبادئ الطقس والمناخ ، ط١ ، دار اليازوري ، عمان ، الاردن ، ٢٠٠٨، ص١٧٠.

(٢) علي حسين الشلش ، مناخ العراق ، مصدر سابق ، ص٢٣.

اما سرعة الرياح ، فتتصف في العراق عموما بانها منخفضة على مدار السنة نظرا لوقوعه في النطاق شبه المداري الواقع تحت تأثير الضغط العالي شتاءا والمنخفض صيفا[١] وبما ان سرعة الرياح تؤدي دورا كبيرا في تشتت الملوثات وخفض تركيزها ونقلها من مكان الى اخر ، لذا فان دراسة اتجاهات الرياح واوقات هبوبها وسرعتها تساعد على تفادي تأثيراتها الضارة وخاصة في نقل الملوثات من مكان الى اخر وجب الاخذ بعين الاعتبار اتجاه الرياح وسرعتها.

ويلاحظ اعلى متوسط لسرعة الرياح في العراق بشكل عام يتمثل في المناطق الصحراوية وهو لم يتجاوز ٣,٦ متر / ثانية [٢] وان هذا المعدل يتباين زمانيا ومكانيا .

جدول (٥)

معدل التكرار الشهري لاتجاهات الرياح في محطة الديوانية للمدة (١٩٨٨_٢٠١٨)

اتجاه الرياح	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	نسبة السكون	الاتجاه السائد
النسبة المئوية لمعدلات تكرار الرياح	١٤,٢	٣,٢	٦,٣	٧,١	٤,٧	٣,٥	١٧,٢	٣٧,٩	٥,٩	شمالية غربية

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشوره.

وفي منطقة الدراسة يصل المعدل السنوي لسرعة الرياح الى (٢، ٢ متر / ثا) جدول (٦) ويلاحظ من خلال الجدول ان معدل سرعة الرياح متباينة خلال اشهر السنة فيظهر ارتفاع هذا المعدل بوضوح في اشهر الفصل الحار (حزيران ، تموز ، اب) اذ بلغت معدلات سرعة الرياح فيها (٢,٨ ، ٢,٨ ، ٢,٢) متر / ثا

(١) احمد سعيد حديد واخرون ، مصدر سابق ، ص١٤٨.

(٢) المصدر نفسة ، ص١٤٨.

على التوالي وهي اعلى من المعدل السنوي ، ثم تبدأ تلك المعدلات بالتناقص حتى تصل الى اقل معدل لسرعة الرياح ويتمثل في شهر (تشرين الاول ، تشرين الثاني ، كانون الاول) اذ بلغ (١,٧ ، ١,٧ ، ١,٨) متر / ثا على التوالي.

جدول (٦)

المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح في محطة الديوانية للمدة من (١٩٨٨– ٢٠١٨)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين اول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
سرعة الرياح متر/ثا	٢,٠	٢,٣	٢,٦	٢,٧	٢,٥	٢,٨	٢,٨	٢,٢	١,٨	١,٧	١,٧	١,٨	٢,٢

المصدر: الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

ولابد من الاشارة الى ان سرعة الرياح تؤدي في المناطق الجافة الى هبوب العواصف الغبارية (*) وحدوث حالات الغبار المتصاعد . وبالنسبة لمنطقة الدراسة فان المصدر الطبيعي للغبار الجوي هو من ذرات الاتربة وحبيبات الرمل الدقيقة التي تثيرها الرياح من الصحاري والوديان الجافة . وتعتمد شدة العواصف الغبارية على المدى الحراري بين كتل الهواء وسطح الارض فضلا عن اتجاه وسرعة الرياح السائدة(١) اما في منطقة الدراسة فان المعدل السنوي لعدد الايام التي تحدث فيها العواصف الغبارية يصل الى (٥,٢) يوم ، جدول (٧) ، ويتباين هذا التكرار خلال اشهر السنة اذ يزداد مع نهاية اشهر الفصل البارد وبداية اشهر الفصل الحار ابتداء من شهر اذار حتى شهر مايس ، وان اكثرها تكرارا لعدد الايام في شهري نيسان ومايس

(١) علي صاحب الموسوي وحسين جعاز ناصر ، الخصائص الطبيعية والبشرية للهضبة الغربية في محافظة النجف وعلاقتها في استغلال الموارد الطبيعية المتاحة ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد الخامس ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٤، ص٢٩٣.

(*) يطلق مصطلح عاصفة ترابية اذا قل مدى الرؤيا عن ١٠٠متراما اذا كان مدى الرؤيا ١٠٠ متر فاكثر يطلق عليها عاصفة غبارية . وللاستزادة ينظر فاضل باقر الحسني وزميلاه ،المناخ المحلي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٨٢، ص١٥٣.

اذ بلغ (١,٢، ١,٢) على التوالي وسبب ذلك هو الارتفاع في درجات الحرارة وانقطاع التساقط مما يؤدي الى تسخين السطح وما يترتب عليه من اضطرابات هوائية .

جدول (٧)

المعدلات الشهرية لتكرار العواصف الترابية والغبار المتصاعد في محطة الديوانية للمدة من (١٩٨٨-٢٠١٨)

الاشهر	كانون اول	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعل الشهري	معدل سنوي
العواصف الغبارية/ يوم	٠,٣	٠,٦	١,١	١,٢	١,٢	٠,٣	٠,٣	٠	٠,١	٠,٢	٠,٣	٠,١	٠,٤	٥,٢
الغبار المتصاعد/ يوم	٢,٣	٤,٣	٥,٨	٤,٦	٤,٦	٤,٩	٥,٥	٣,٢	١,٩	١,٧	١,٠	١,٠	٣,٤	٤٠,٨

المصدر : الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة.

ثالثا- التربة (Soil) :

للتربة اهمية كبيرة لاستعمالات الارض المختلفة في المدينة منها استعمالات الارض للمناطق الخضراء لكونها الوسط الذي تنبت وتنمو فيه ،كما ان خصائص التربة في المناطق المجاورة او المحيطة بالمدينة تؤثر بشكل فعال على نوعية البيئة لحضرية .

تقع منطقة الدراسة ضمن السهل الرسوبي في العراق لذا فان تربتها من نوع الترب الرسوبية النهرية ، التي تكونت بفعل نهري دجلة والفرات والوديان المنحدرة من الشرق والغرب وما حملته من رواسب ، فضلا عن ما تنقله الرياح من ارساب هوائي[١] . فهي اذن تربة منقولة تنقسم الى تربة كتوف الانهار وتربة الاحواض ، اذ يسود النوع الاول (تربة كتوف الانهار) والتي تتكون من ترسب الذرات الخشنة نسبيا مخلوطة

(١) طالب صاحب الموسوي ، الخصائص الجغرافية في محافظة المثنى وعلاقتها المكانية منظومة الري القائمة ، مجلة القادسية ، جامعة القادسية ، مجلد٧، عدد٢، ٢٠٠٤، ص٢٦٧.

بالغرين على ضفاف الانهار مباشرة فكونت نطاقا يمتد مع هذه الانهار ويشكل تربة كتوف الانهار التي يتراوح متوسط عرضها على نهر الشامية م ابين (١٠٠- ٢٠٠) متر على جانبي النهر[١] .

ويمتاز هذا النوع من الترب عموما بانه اعلى من الترب المجاورة له بحدود (١-٣) متر مما جعل مستوى المياه الجوفية بعيدا عن السطح وهذا ما يقلل من تأثير عصارة النفايات على المياه الجوفية وتمتاز هذه التربة بانها خصبة وجيدة الصرف يقلل من فرصة تجمع الاملاح فوق سطحها مما ترك اثره الايجابي في التقليل من ظاهرة ملوحة التربة فيها واتسمت نسجتها بانها مزيجية طينية غرينية [٢].

اما النوع الثاني فهو تربة احواض الانهار التي تتكون من ذرات ناعمة وتصنف بانها متوسطة الجودة للإنتاج الزراعي لكونها متوسطة او رديئة الصرف الامر الذي يؤدي الى تعرضها لتأثير عصارة النفايات و تملحها اكثر من منطقة كتوف نهر الشامية ، وهي توجد في المناطق البعيدة عن مجرى النهر ويرجع السبب الى ان النهر ينقل الدقائق الاخف وزنا وهي دقائق الغرين والطين ويرسبها في المناطق البعيدة عن كتوف الانهار في احواض انهار ومنخفضات منطقة الدراسة ،واتسمت نسجتها بانها طينية غرينية .

رابعا- الموارد المائية (Water Resources) :

يعد شط الشامية مصدر المياه السطحية في مدينة الشامية وهو احد المصادر المائية الرئيسة لسكان المدينة ، يمثل شط الشامية الفرع الثاني من تفرعات شط الهندية الى جانب شط الكوفة . يبلغ طول شط الشامية (٨٠) كم ضمن قضاء الشامية وبطاقة تصريفية بلغ معدلها نحو(١٤٣٥م٣/ثا).[٣]

يدخل شط الشامية اراضي محافظة القادسية من الجهة الشمالية الغربية للمحافظة ضمن اراضي قضاء الشامية فيشكل الحدود الغربية لناحية المهناوية متجها نحو الجنوب مخترقا ارض المدينة مارا بناحية

(١) زهراء مهدي عبد الرضا ، خصائص تربه قضاء الشامية واثرها في انتاج محاصيل الحبوب الرئيسة دراسة في جغرافية التربة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ص ٨١.

(٢) زهراء مهدي عبد الرضا ، المصدر نفسه ،ص ٨٣-٨٩.

(٣) ابتسام عدنان رحمن الحميداوي ، الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة ، مصدر سابق ، ص١٢٧.

الصلاحية عند الكيلو متر(٢٣,٥) ومركز قضاء الشامية عند الكيلو (٤٢) وناحية غماس عند الكيلو(٧١,٤٠) ويعد مصدر الارواء الرئيس وتصل مساحة الاراضي التي يرويها الى (٣٨٤٠٠٠) الف دونم[١].

يتفرع من شط الشامية مجموعة من الجداول بلغ عددها (١٢٨) جدولا وهناك جداولا اخرى هي ثانوية تتفرع من الجداول الرئيسة مما ينعكس على مناسيب شط الشامية ويكون عرضة لتركيز الملوثات في النهر.[٢] لا سيما ان هناك بعض من السكان يلقي النفايات الصلبة في مجرى شط الشامية في الجزء الواقع ضمن حدود المدينة .

اما فيما يتعلق بالمياه الجوفية ، ليس لها اهمية في منطقة الدراسة بسبب ملوحتها المرتفعة ،وتوفر المياه السطحية التي تسد الحاجة .

ان استغلال المياه يجب ان يكون بتعقل وان يتم مراقبتها وخاصة في السدود لان انخفاض مناسيب المياه يؤدي الى تركز الملوثات الناتجة من المخلفات الصلبة والتي تتمثل بالمعادن الثقيلة وهي من اخطر الامور على الصحة العامة .

واذا علمنا ان تلوث المياه بهذه الصفة ينتج كثير من الامراض والحميات المعدية مثل الكوليرا والبلهارسيا والحمى التيفية وغيرها والتي تؤدي الى اوبئة عظيمة الانتشار بين الناس وليس بشكل اصابات فردية مما يتطلب وقاية موارد المياه في الانهار من التلوث فهي اهم الواجبات الصحية الرئيسة التي تمنع الاضرار بحياة الانسان او ثروته الحيوانية والزراعية او بقدرة الانظمة البيئية على الانتاج .

(١) زهراء مهدي عبد الرضا ، خصائص تربه قضاء الشامية واثرها في انتاج محاصيل الحبوب ، مصدر سابق ،ص ٣٨.
(٢) استبرق كاظم شبوط ،عباس فاضل عبيد ، الخصائص النوعية لمياه شط الشامية في محافظة القادسية ، مجلة كلية التربية، العدد ٢١ ، ص ١٨.

٢- الخصائص البشرية :

اولا- نمو السكان (Population Growth) :

تعد الزيادة السكانية من اهم العوامل المؤثرة في كمية النفايات الصلبة حيث تتناسب تناسبا طرديا معها ، اذ عادة ما يرافقها العديد من اشكال التغيرات في الانشطة العمرانية والاقتصادية والاستهلاك والانتاج وفي النهاية تزداد النفايات الصلبة المتولدة وتحتاج الى ادارة فعالة للتخلص منها والتعامل معها بصورة علمية وسليمة[١] .

لذا فأن المسالة السكانية اخذت حيزا كبيرا من اهتمام المتخصصين والباحثين لكونها على تماس سلبي مباشر مع صحة الانسان والنظم البيئية بسبب ارتفاع نسبة التلوث في البيئة الحضرية خاصة خلال العقود الاخيرة التي شهدت تزايدا سريعا في عدد السكان وبالأخص في الضواحي والاحياء الفقيرة وهي ظاهره تشترك بها جميع مدن العالم ومنها منطقه الدراسة التي تشير بياناتها الاحصائية الى ان سكانها في تطور عددي ونمو سنوي مستمر لاسيما خلال المدة ١٩٩٧- ٢٠٢٠ وذلك على ضوء المعطيات الاحصائية وكما في الجدول (٨) والشكل (٣) التي تشير الى ان عدد سكان مدينة الشامية قد ازداد بمعدلات نمو سنوي عالية اذ بلغ عدد سكان المدينة بحسب نتائج تعداد عام ١٩٩٧ نحو (٢٨٤٧٤) نسمة واستمر حجم السكان بالنمو فاصبح (٣٦٨١٥) نسمة في عام ٢٠٠٧ ، وبهذا كانت الزيادة العددية مقدارها (٨٣٤١) نسمة وكان معدل نمو السكان خلال هذه المدة (٢,٦%) ، ويعود ذلك الى زيادة سكان المدينة بسبب الهجرة الوافدة اليها من المدن والمناطق الريفية القريبة منها للحصول على فرص عمل وخدمات افضل ، بسبب تردي الاوضاع الاقتصادية والاجتماعية في المناطق الريفية .

(١) رامي عبد الحي سالم ابو العجين ، تقييم اداره النفايات الصلبة في محافظه دير البلح ، كليه الدراسات العليا ، جامعة الاسلامية ، غزه ، ٢٠١١ ، ص٢.

جدول (٨)

حجم السكان ومعدلات نموهم (%) في مدينه الشامية (١٩٩٧– ٢٠٢٠)

السنه	سكان المدينة	مقدار الزيادة بين المدتين	معدل النمو السكاني(*) في المدينة %
١٩٩٧	٢٨٤٧٤	–	–
٢٠٠٧	٣٦٨١٥	٨٣٤١	٢,٦
٢٠٢٠	٦١٠٩٠	٢٤٢٧٥	٤

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على وزاره التخطيط الجهاز المركزي للإحصاء ، نتائج التعداد العام للسنوات (١٩٩٧) وتقديرات السكان لعام ٢٠٠٧ ،٢٠٢٠ في محافظه القادسية.

(*) تم احتساب معدلات النمو السنوي للسكان اعتمادا على طريقة الربح المركب او الفائدة المركبة ، التي اعتمدتها الدائرة السكانية للأمم المتحدة . وتتمثل صيغها بالاتي :

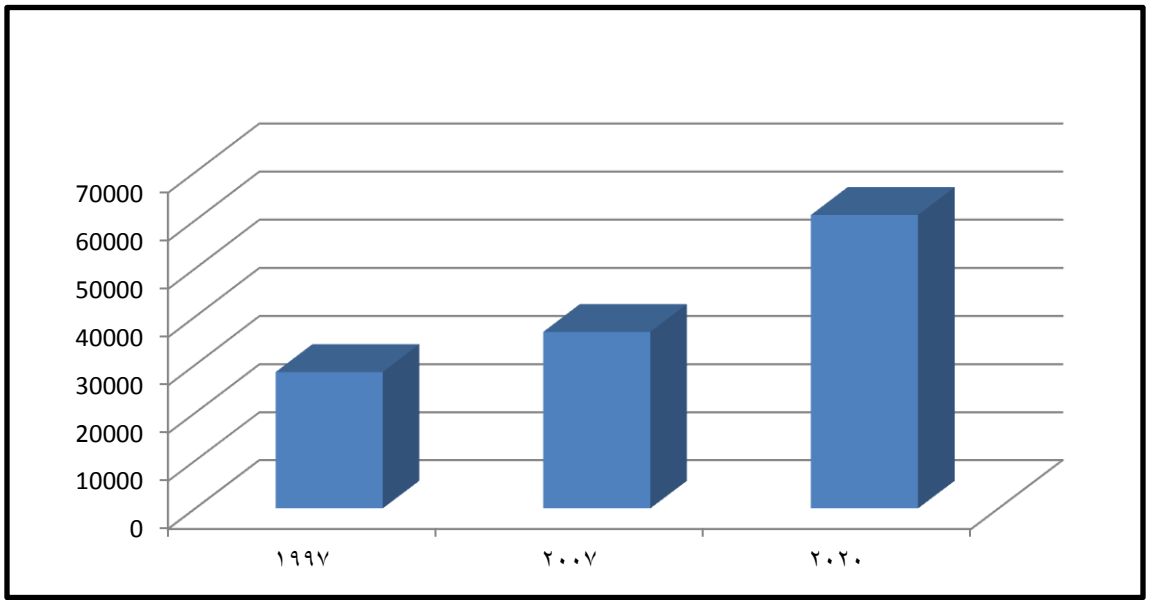
$$R = \left(\sqrt[t]{\frac{p\,1}{p\,0}} - 1 \right) \times 100$$

R= معدل نمو السكان السنوي
p1 = عدد السكان في التعداد الثاني (اللاحق).
p0 = (عدد السكان في التعداد الاول (السابق).
t =عدد السنوات بين التعدادين .
- انظر:

-United Nation, Demographic year book,1988,New york, 1989,p.15.

شكل (٣)

معدلات النمو السنوية لمدينة الشامية للمدة ١٩٩٧– ٢٠٢٠



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٨).

كما ان الزيادة السكانية الطبيعية كانت سببا اخر في زيادة عدد سكان المدينة لان الخدمات الصحية هي الافضل مقارنة بالمناطق الريفية والمراكز الحضرية الاخرى في المدينة.

اما المعطيات الاحصائية للمدة من عام ٢٠٠٧- ٢٠٢٠ تشير الى ارتفاع في عدد سكان المدينة بحسب تقديرات عام ٢٠٠٧ اذ بلغ (٣٦٨١٥) نسمة واستمر حجم السكان بالنمو فاصبح (٦١٠٩٠) نسمة في عام ٢٠٢٠، وبهذا كانت الزيادة العددية مقدارها (٢٤٢٧٥) نسمة وكان معدل نمو السكان خلال هذه المدة (٤%) وهو اعلى من معدل النمو بالمقارنة مع المدة السابقة ، اما بالنسبة الى مقدار الزيادة العددية فهي كبيرة والسبب يشير الى الزيادة السكانية الطبيعية والهجرة الداخلية من الريف باتجاه المدينة وهذا يعني ان المدينة ما زالت تشكل نقطة جذب للمناطق الريفية المجاورة لها . ومن خلال معرفة نمو السكان يمكن للمدينة ان تأخذ استعداداتها ومواجهة النمو الحضري من خلال المراحل التي تمر بها ومدى توفير خدمات البنية التحتية ومنها خدمات البلدية .

ثانيا : توزيع السكان (العددي والنسبي) :

يقصد بالتوزيع العددي للسكان بانه توزيع السكان على المساحة التي يعيشون فيها اي انه يشير الى ارتباط السكان بالموارد الطبيعية والبشرية المتاحة لمنطقة ما ، بناءا على اتصاف تلك الموارد بصفة التغير كما ونوعا لا يؤدي بطبيعة الحال الى تغير توزيع عدد السكان مكانيا وزمانيا ، اما التوزيع النسبي للسكان لأية منطقة فيعد من اكثر الطرق انتشارا واستعمالا يشير الى النسبة المئوية في كل حي سكني من مجموع سكان المدينة ، وان تباين هذه النسبة زمانيا ومكانيا يبين لنا الاهمية السكانية للأحياء السكنية في المدينة .

ويوضح التوزيع العددي والنسبي اعداد السكان في كل حي سكني لكي يمكن المخططين والاداريين من تحديد الخدمات اللازمة لها بحسب اعداد السكان وخاصة في مجال التنظيف اذ ان تباين عدد السكان يؤثر في النفايات من خلال العلاقة الطردية بين عدد السكان وكمية النفايات و يتضح من الجدول (٩) ان توزيع السكان لم يكن متجانسا في جميع الاحياء السكنية في مدينة الشامية وهذا ما توضحه (خريطة ٤) والتي ظهرت فيها اربعة مستويات متباينة لتوزيع السكان خلال استخدام الدرجة المعيارية .

١- المستوى الاول وتبلغ درجته المعيارية (+ ٠,٥٠فاكثر) و يضم هذا المستوى حي سكني واحد وهو حي الجمهوري٢ وقد بلغت نسبة السكان فيه ١٢,٥ ويعزى السبب في ارتفاع نسبة السكان ضمن هذه الحي الى كونه اقدم احياء المدينة ونواته وتوفر الخدمات التعليمية والصحية .

٢- المستوى الثاني وتبلغ درجته المعيارية (+٠,٤٩ -٠,٠٠) ويضم ثمانية احياء سكينة هي السراي ،الحسين، الفرات ،الزهراء ،المنتظر ، سوق١ ، سوق٢، الجوادين ، حيث بلغت نسبة السكان فيها (١٠,٩، ٧,٨ ، ٧,١، ٦,٥، ٦,٠، ٥,٧، ٥,٧، ٥,١) على التوالي ويعود السبب في ارتفاع نسبة السكان في هذه الاحياء الى الزيادة الطبيعية وتحسن الوضع المعاشي .

٣- المستوى الثالث وتبلغ درجته المعيارية (٠,٠١- ٠،-٤٩) ويضم تسعة عشر حي سكني هي حي الموظفين عسكري شرقي ، التراث ، سماجة ، معلمين ايمن ، معلمين ايسر ، جمهوري١ ، زراعة ، سومر ، الخوئي ، الحرية ، الحمام ، القاطع ، المجارش ، الشبانات ، الغدير، الزيتون ، الوفاء ، السلام) حيث بلغت نسبة السكان فيها (٣,١، ٣ ، ٢,٧، ١,٩،٣,١،٢,٢ ، ١,٩، ١,٨، ١,٨، ١,٧، ٢، ١,٦، ١,٦، ١,٣، ١,٠، ١,٠ ، ٠,٨ ، ٠,٨، ٠,٧) ويعزى السبب في انخفاض نسبة السكان في هذه الاحياء الى سعة المساحة فضلا عن ظهور احياء جديدة في اطراف المدينة مما ادى الى هجرة بعض السكان الى خارج المدينة والذي ادى الى انخفاض اعداد السكان .

٤- المستوى الرابع وتبلغ درجته المعيارية (-٠,٥٠- فاقل) وهو يمثل اقل المستويات لتوزيع السكان ولا يضم اي احي سكني في المدينة.

جدول (٩)

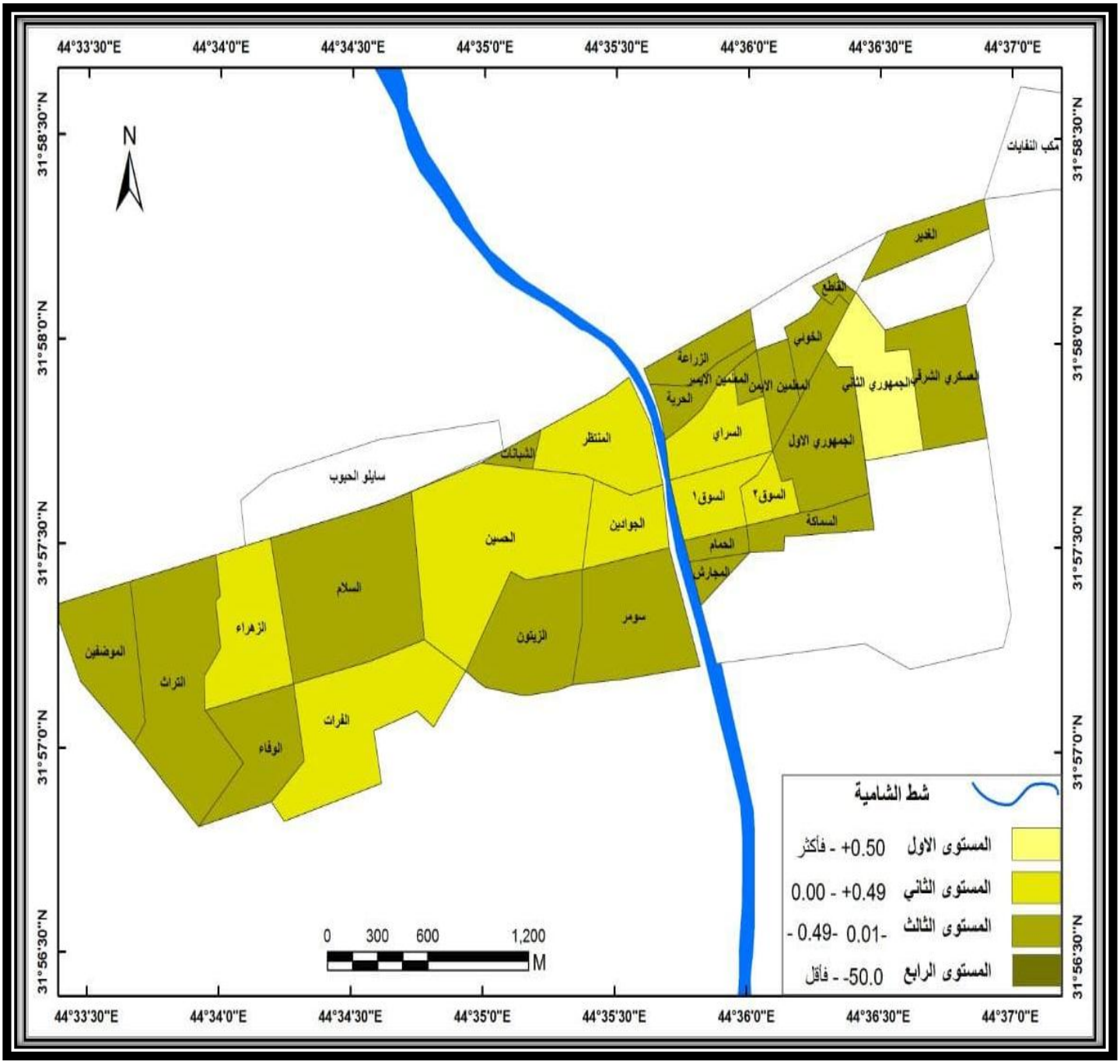
توزيع العددي والنسبي لسكان مدينة الشامية بحسب الاحياء السكنية لعام ٢٠٢٠

ت	الاحياء السكنية	عدد السكان	النسبة المئوية %	الدرجة المعيارية
١	السراي	٦٦٦٦	١٠,٩	٠,٤٥
٢	السوق١	٣٤٨٩	٥,٧	٠,١٣
٣	السوق٢	٣١٩٢	٥,٧	٠,١٣
٤	المعلمين الايمن	١٣٠٧	٢,١	-٠,٠٨
٥	المعلمين الايسر	١٢٠٠	١,٩	-٠,٠٩
٦	الجمهوري١	٩١٧	١,٩	-٠,٠٩
٧	الجمهوري٢	٧٦٨٦	١٢,٥	٠,٥٥
٨	العسكري الشرقي	١٦٢١	٣	-٠,٠٣
٩	الخوئي	١٠٩٧	١,٧	-٠,١١
١٠	الغدير	٦٢٠	١,٠	-٠,١٥
١١	الحرية	١٠٣٣	٢	-٠,١١
١٢	الحمام	١٠٠٤	١,٦	-٠,١١
١٣	السماجة	١٤٠٠	٢,٢	-٠,٠٨
١٤	المجارش	٨٥٠	١,٣	-٠,١٣
١٥	الزراعة	١١٠٠	١,٨	-٠,١٠
١٦	القاطع	١٠٢٠	١,٦	-٠,١١
١٧	المنتظر	٣٦٩٧	٦,٠	٠,١٥
١٨	الحسين	٤٨١١	٧,٨	٠,٢٦
١٩	سومر	١١٠٥	١,٨	-٠,١٠
٢٠	الجوادين	٣١٧٣	٥,١	٠,٠٩
٢١	الشبانات	٦٥٠	١,٠	-٠,١٥
٢٢	الزيتون	٥٣٩	٠,٨	-٠,١٦
٢٣	الزهراء	٣٩٨٠	٦,٥	٠,١٨
٢٤	الفرات	٤٣٤٠	٧,١	٠,٢٢
٢٥	التراث	١٦٨٦	٢,٧	-٠,٠٤
٢٦	الوفاء	٤٩٠	٠,٨	-٠,١٦
٢٧	الموظفين	١٩٣٠	٣,١	-٠,٠٢
٢٨	السلام	٤٨٧	٠,٧	-٠,٠٢٦
المجموع	٢٨	٦١٠٩٠	١٠٠	**الوسط الحسابي= ٣,٥** **الانحراف المعياري =١٦,٢**

المصدر: الباحث بالاعتماد على جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ،مديرية البلديات ، دائرة بلدية الشامية ، قسم التخطيط ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٠.

خريطة (٤)

التوزيع النسبي لسكان مدينة الشامية حسب الاحياء السكنية لسنة ٢٠٢٠



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٩).

ثالثا- استعمالات الارض الحضرية :

تحظى استعمالات الارض الحضرية بأهمية بالغة في الجغرافية الحضرية ، فهي تعنى بدراسة المدينة ووظائفها . وتأتي هذه الاهمية باعتبار ان الوظائف التي تؤديها المدينة تعد المبرر الاساس لوجودها ، فالمدينة تعد بمثابة عضو يؤدي نشاطات ادارية وصناعية وتجارية وخدمية .

ويخضع مجال الحضري الى استعمالات عديدة وشأن منطقة الدراسة في ذلك شأن المدن الاخرى تتنوع استعمالات الارض فيها وتتغير متأثرة بعدة عوامل . وقد ساعد التعرف على استعمالات الارض الحضرية المتنوعة في منطقة الدراسة في تحديد مصادر النفايات الصلبة لان كل استعمال ارض له نوع خاص من النفايات التي يطرحها . ونستدل من هذا ان مفهوم استعمال الارض في المدينة يدل دائما على تنوع نشاطات الانسان مما يؤدي الى تباين استعمالات الارض الحضرية ، وفيما يلي نتناول الاستعمالات الحضرية في مدينة الشامية ودورها في التلوث بالنفايات الصلبة .

١- الاستعمال السكني :

يحتل الاستعمال السكني مركز الصدارة من استعمالات الارض الحضرية في المدينة حيث يشغل المساحة الاكبر مكوناً البيئة التي يؤدي فيها السكان اغلب فعاليتهم اليومية . ويختلف هذا الاستعمال من مدينة لأخرى كما يختلف ضمن المدينة الواحدة .[١] ونتيجة لهذا التنوع في الاستعمال تتنوع مكونات النفايات الصلبة بين مناطق المدينة الواحدة ، وبصورة عامة شغل القطاع السكني مساحة قدرها (١٤٣٩) هكتار وبنسبة ٥٠% من المساحة الكلية للمدينة ضمن حدود مخططها الاساسي لعام ٢٠١٧ ، يبلغ عدد لوحدات السكنية المشغولة في جميع احياء المدينة (٩٦٨٤) دارا تتوزع على ٢٨ حي سكني [٢]. ينظر جدول (١٠) والشكل (٤).

(١) حسين عبد المطلب حمود علي خان ، تقويم ادارة النفايات الصلبة في مدينة النجف ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥، ص٤٥.

(٢) جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية الشامية ، قسم تخطيط المدن ، بيانات غير منشورة ، عام ٢٠٢٠.

والجدير بالذكر ان التغير الوظيفي لبعض الشوارع في عدة احياء سكنية (من شوارع سكنيه الى شوارع تجارية) ، خريطة (٥) اذ حصل تبدل في استعمالات الارض من وحدات سكنية الى تجارية الامر الذي انعكس سلبا على المستوى البيئي في تلك الاحياء من خلال زيادة في كمية النفايات ونوعها ، ان انشاء احياء سكنية واسعة جعل المدينة تتسع افقيا مما سبب ضغطا على خدمات البنى التحتية الامر الذي جعل المؤسسات الخدمية عاجزه عن تقديم الخدمات اللازمة والكفؤة لهذه الاحياء وبالتالي تدهورها بيئيا .

١- المناطق السكنية الصرفة : وتسود اغلب المناطق السكنية وتشتمل على المحلات التجارية الصغيرة مثل البقالات والمخابز والدكاكين المبعثرة.

٢- المناطق السكنية المختلطة : وتقسم هذه المناطق الى سكنية – تجارية وتتمثل في المحلات القديمة كالسراي والجمهوري ، والعسكري الشرقي والمناطق السكنية- الصناعية التي تتمثل بشكل واضح في محلة السوق.

٣- المناطق السكنية العشوائية : وهي المناطق المتجاوز عليها وتكون اغلبها متردية انشائيا وهذه المناطق تكثر في اطراف الاحياء وتنتشر في حي الحسين وحي الزيتون وحي التراث احد احياء العسكري الغربي (سابقا).

اما فيما يتعلق بتأثير المباني في تركز الملوثات فان دورها يظهر في حجز الملوثات داخل الاحياء الصغيرة و الازقة الضيقة ، مما يؤدي الى انبعاث غازات وروائح كريهة فضلا عن منظرها البشع ، وبما ان النمط المتضام هو السائد في مدينة الشامية نتيجة لطبيعة المناخ الصحراوي اذ يظهر التماسك والتداخل في الوحدات السكنية وعدم ترك فضاءات بين وحدة سكنية واخرى مما تصغر او تتشوه البلوكات السكنية كما في الاحياء القديمة كالسراي والسوق ، صورة (٨). اما في الاحياء حديثة التخطيط فيظهر انتظام اشكال ومساحات القطع السكنية فضلا عن فضاءات تفصل بين البلوكات السكنية بوساطة شوارع تتسم بالسعة مما يتشكل النمط المتضام على مستوى البلوكات السكنية التي تظهر واضحة وواسعة المساحة.

صورة (٨)

نمط المتضام للمباني السكنية في حي السراي

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٢٥/١٢/ ٢٠٢١.

جدول (١٠)

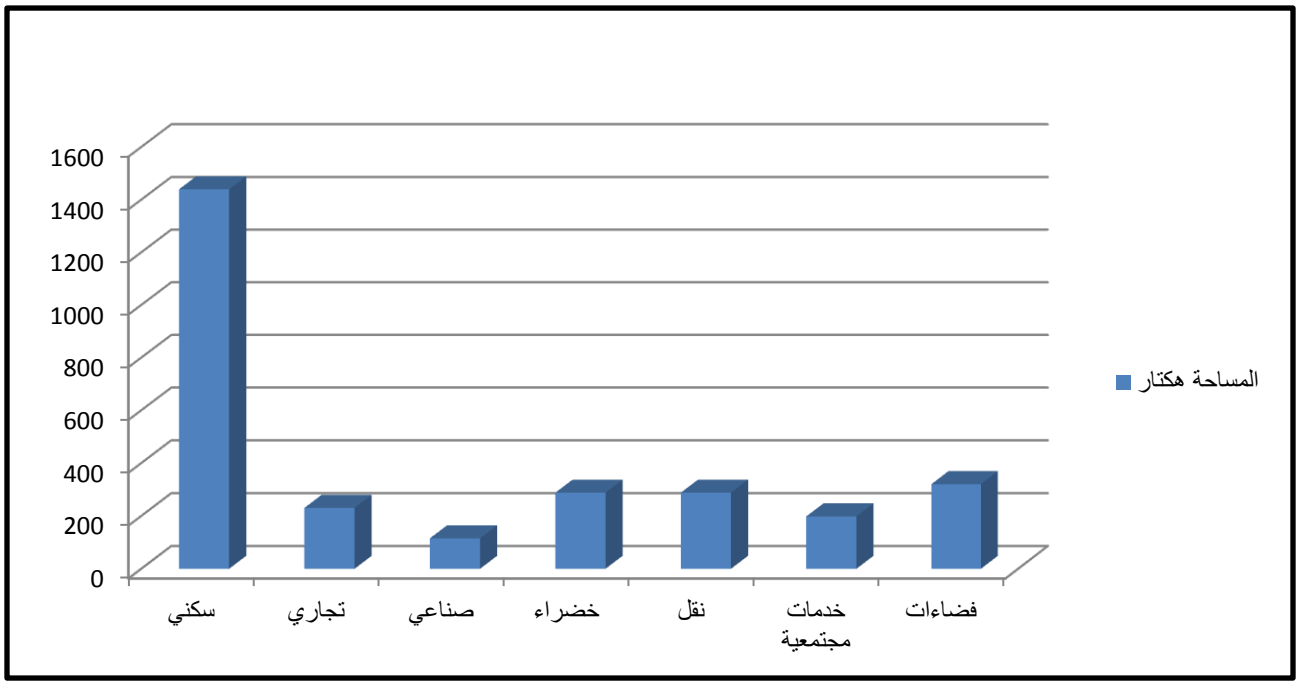
استعمالات الارض الحضرية في مدينة الشامية ٢٠٢٠

نوع الاستعمال	سكني	تجاري	صناعي	مناطق خضراء	طرق نقل	خدمات مجتمعية	فضاءات	المجموع
المساحة (هكتار)	١٤٣٩	٢٣٠,٢٤	١١٥,١٢	٢٨٧,٨	٢٨٧,٨	١٩٨,١٤	٣١٩,٩٠	٢٨٧٨
النسبة%	٥٠	٨	٤	١٠	١٠	٧	١١	١٠٠

المصدر : الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية الشامية ، قسم تنظيم المدن ، سجلات التصميم الاساس لسنة ، ٢٠٢٠.

شكل (٤)

استعمالات الارض الحضرية في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠



المصدر الباحث : بالاعتماد على جدول (١٠).

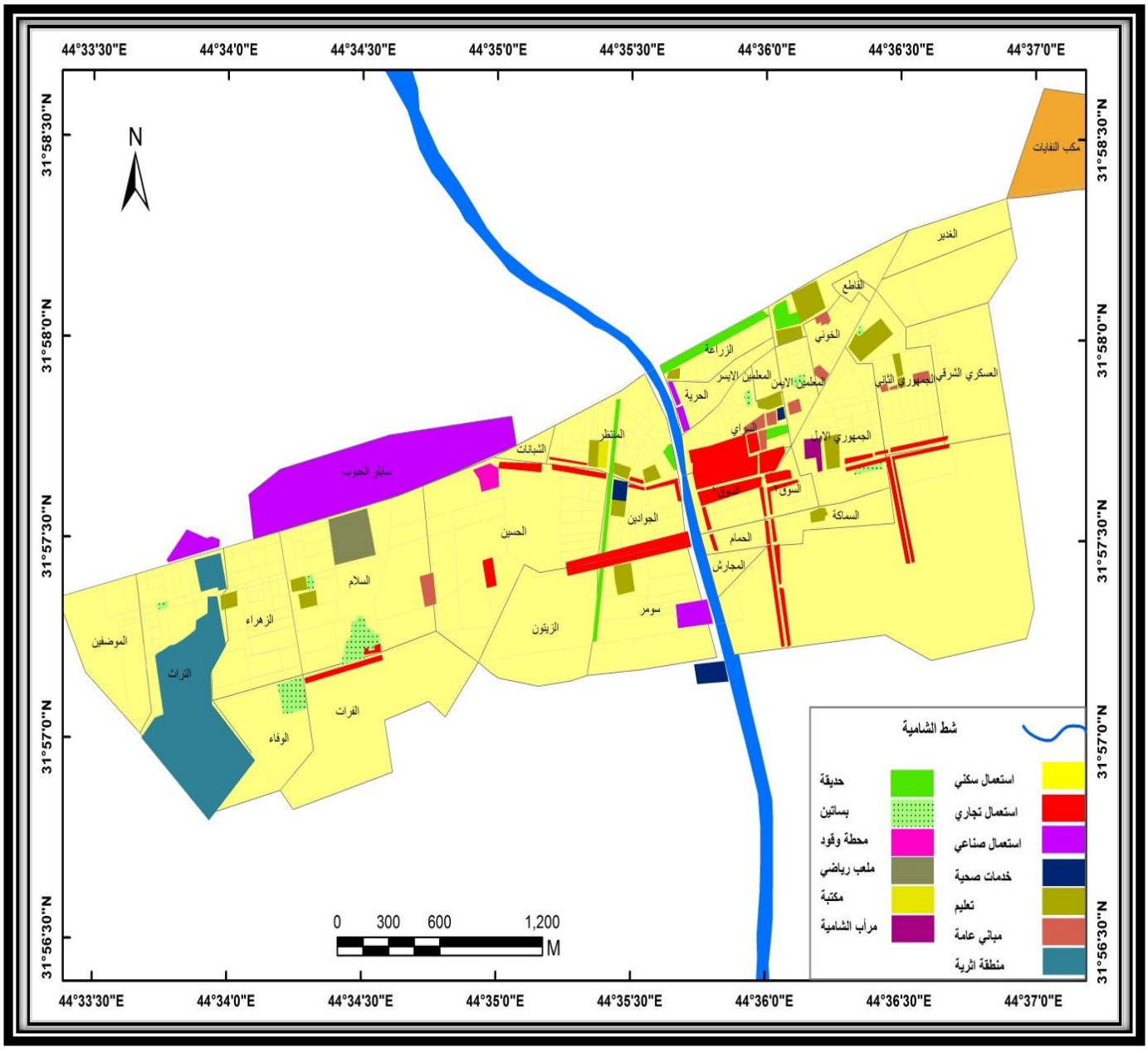
٢- استعمالات الارض الصناعية :

النشاط الصناعي احد اهم القطاعات الاقتصادية او هو النشاط المركزي الذي يقود جميع النشاطات الاقتصادية والاجتماعية والعلمية نحو التطور والتقدم لما يطرحه من وسائل واساليب تعتمد عليه هذه النشاطات للحصول على حاجاتها من الآلات والمعدات والاجهزة [١] وهي ركن اساسي في توفير فرص عمل لقطاع كبير من سكان المدينة ، وعليه تصبح دراسة هذه الوظيفة ضرورية لمعرفة حجم الاستعمال ومدى تأثيره على مجمل النشاطات البشرية والاقتصادية في المدينة .

(١) محمد ازهر سعيد السماك ، عباس علي التميمي ، جغرافية الصناعة وتطبيقاتها ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، ١٩٨٧، ص١٧.

خريطة (٥)

استعمالات الارض الحضرية في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠



المصدر: الباحث اعتمادا على :

١- خريطة المخطط الاساس لمدينة الشامية لعام ٢٠١٧م .

٢- مخرجات برنامج Arc GIS ١٠,١ .

وفي مدينة الشامية بلغت مساحة الاستعمال الصناعي (١١٥,١٢ هكتار) وبنسبة (٤%) من المساحة الكلية التي تشغلها المدينة ضمن مخططها الاساسي جدول (١٠) وبلغت الورش التي تعمل في الصناعة (١٤٠) ورشة يعمل فيها تقريبا (٥١٧) عامل [١] وقد اتضح من الدراسة الميدانية ان محافظه القادسية بشكل عام ومدينة الشامية بشكل خاص فقيرة بنشاطها الصناعي خاصة الحكومي . ويعود السبب في الزيادة الحاصلة في الاستعمال الصناعي الى تخصيص ارض للاستعمال الصناعي في شمال غرب المدينة بمحاذاة الطريق الرئيس ديوانية – نجف والتي لاتزال غير مستعملة بشكل فعلي بهذا الاستعمال ، وانتشرت على الجانب الشمالي بمحاذاة الطريق المذكور اعلاه بعض الساحات التي استغلت لصناعة البلوك التي ارتفع الطلب عليها ولاسيما من قبل سكان المناطق العشوائية . وتتباين انواع النفايات المتولدة عن الانشطة الصناعية وكمياتها تباينا واضحا من نشاط الى اخر تبعا لنوع النشاط الصناعي وحجمه . وقد تمثل نمط توزيع المناطق الصناعية في مدينة الشامية كالاتي :

أ- الصناعات اليدوية ضمن منطقة الاعمال المركزية :

وهي الصناعات التي يحتاج اليها سكان هذه المنطقة لذلك تداخلت ابنية هذه الصناعات مع الابنية التجارية في المنطقة المركزية فأفادت من حركة السكان في تلك المنطقة والتي شملت صناعات الخياطة والحدادة والسباكة والندافة . وتعد هذه الصناعات مصدر لكثير من النفايات الصلبة المتمثلة بالسكراب او ما يسمى بالخردة الحديدية ومخلفات اعمال الخراطة فضلا عن كونها سبب في التلوث البصري .

ب- الصناعات في الاحياء التجارية :

وتكون متداخلة مع المحلات التجارية وتستفيد من زبائنها وتتمثل بصناعة الخبز والمعجنات والحدادة والنجارة وتصليح الادوات المنزلية والكهربائية وتتمثل هذه الورش الصناعية في شارع الامام علي وشارع البلداوي ، وينتج عنها مخلفات عادة ما يتم خلطها بالنفايات السكنية والتجارية وهي ان تركت دون معالجة

(١) مديرية بلدية الشامية ، قسم الشؤون الفنية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

وذلك برميها عشوائيا على مساحات واسعة لتكون مظهرا رئيسا من مظاهر التلوث فضلا عن كونه يضر بجمالية المظهر الحضري .

ج- المناطق الصناعية الغير مخططة :

وهي منطقة صناعية قديمة توجد بالقرب من شارع البلداوي في الصوب الصغير(المدخل من جهة النجف) وهي تفتقر الى التخطيط والخدمات تضم (٣٥) ورشة صناعية يعمل فيها (٧٦) عاملا تقريبا [١]. وتتمثل بمؤسسات تصليح الاجهزة الكهربائية والسيارات والحدادة وبيع الادوات الاحتياطية . وكذلك انتشرت بعض ورش الحدادة بالقرب من الشارع العام (ديوانية – نجف) ، وعلى مدخل طريق المؤدي الى ناحية الصلاحية وهي تفتقر الى التخطيط والخدمات تضم (٧) ورش حدادة يعمل فيها (٥٣) عاملا تقريبا .

د- الصناعات الزراعية :

وتتمثل بمعامل الجرش التي تقوم بإزالة القشور عن حبوب الشلب (العنبر) الذي تشتهر به مدينة الشامية حيث ساعد تخصص القضاء بزراعة محصول الرز اضافة لمحصولي القمح والشعير على ازدهار المجارش وازدياد عددها ، ويبلغ عدد المجارش (٢٧) مجرشة تنتشر في كل من منطقة المجارش الى تقع الى الشرق من المدينة وكذلك بالقرب من الشارع العام (ديوانية – نجف) ويعمل فيها (١٦٢) عاملا تقريبا صورة (٩). يتضح مما سبق ان الاستعمال الصناعي هو احد العوامل التي تؤدي الى تركز الملوثات في منطقة الدراسة الى جانب العوامل الاخرى وقد يختلف دور هذه الصناعات في التلوث ومن بين هذه الصناعات هي الصناعات الحرفية الصغيرة التابعة الى القطاع الخاص والمتمثلة بالحدادة والنجارة والافران والمخابز وغيرها ، والتي تعد من الاستعمالات الملوثة التي انجذبت للاستعمالات السكنية اذ انتشرت هذه الصناعة بين احياء منطقة الدراسة بسبب تأثرها الكبير بخصائص الموقع الصناعي وبالتالي فان توزيعها الجغرافي مرتبط بحجم السكان ومستواهم المعاشي فقد ظهرت هذه الصناعات مؤخرا كانعكاس لتطور مستوى الحضرية في المدينة وتكمن خطورة هذه الصناعات في عدم خضوعها لشروط السلامة البيئية وتداخلها في

(١) الدراسة الميدانية ، بتاريخ (٢٠٢٠/٤/١٠).

الدور السكنية ، وقد لوحظ اعلى تركز لها ضمن احياء المنطقة المركزية مما يزيد الاعباء البيئية لهذه المنطقة ، خريطة (٦).

صورة (٩)

المجارش في مدينة الشامية

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٤/ ١٠/٢٠٢٠.

٣– استعمالات الارض التجارية: تعد الوظيفة التجارية من الوظائف الاساسية في المدينة ويحتل الاستعمال التجاري حيزا مكانيا فيها فهو يتخذ من مركز المدينة موقعا له . وهنالك من يرى ان المدينة ليس لها تفسير الا في الوظيفة التجارية فالتجارة هي المدينة وفي ظل كل اقتصاد يجد الانتاج نفسه اما متوجا بفائض او مثقلا بعجز وذلك بدرجات سواء قلت او كثرت[١] وتكمن اهمية الاستعمال التجاري في عدة اعتبارات منها انها تستقطب جزءا مهما من العاملين في المدينة ، كما انها تشكل مركز جذب سكاني نحو المراكز الحضرية فضلا عن قدرته على اعطاء مؤشرات النمو الحضري وتطور او تدهور هذه المراكز. ويحتل هذا الاستعمال مساحة تقدر (٢٣٠,٢٤ هكتار) وتشغل تقريبا (٨%) من مساحة المدينة ، جدول (١٠). وتبلغ عدد المؤسسات التجارية (٤٦٣) محلا تجاريا يعمل فيها (٨٥٠) شخصا[٢]. ان فضلات المحلات التجارية في منطقة الدراسة والناتجة عن الاماكن التجارية الكبرى ومناطق البيع الصغيرة والاعمال الاخرى من مطاعم وفنادق ومخازن تأخذ نفاياتها طابعا مستقلا ، في حين ان معظم نفايات المحلات الصغيرة تختلط مع

(١) جمال حمدان ، جغرافية المدن ، ط١ ، عالم الكتب ، القاهرة ، ١٩٧٧ ، ص٤٥.

(٢) مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات (غير منشورة) ، ٢٠٢٠.

النفايات المنزلية التي تجمع في حاويات القمامة[١] . وتصنف الاستعمالات التجارية في مدينة الشامية الى الانماط الاتية :

١- المنطقة التجارية المركزية (C B D) :

هي البؤرة التي تتفرع منها الشوارع الرئيسة المرتبطة بشبكة من الازقة الضيقة التي تخدم الاحياء السكنية وتجذب نحوها الحرف التجارية والمهيمنة اذ تستقطب السكان وانشطتهم الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ، وهذه المنطقة تتصف بغلبة الاعمال التجارية على اي نمط اخر من النشاطات في المدينة وتعد القلب التجاري الذي يمثل مركز الشغل الاقتصادي والخدمي لها ، تمثلت المنطقة التجارية المركزية في مدينة الشامية في منطقة السوق القديم وفي حي السراي وبامتداد شارع الامام علي في السوق ، وبلغ عدد المحلات التجارية فيها (٣٤٦) محلا يعمل فيها (٤١٥)[٢] عاملا تقريبا وبالتالي فقد اصبحت العمود الفقري الرئيس للتجارة في المدينة صورة (١٠).

صورة (١٠)

المنطقة التجارية المركزية في مدينة الشامية

- تم النقاط الصورة بتاريخ ٦/٨/ ٢٠٢٠.

(١) الدراسة الميدانية .

(٢) مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات (غير منشورة) ، ٢٠٢٠.

ب – الشوارع التجارية :

وهي على شكل اشرطة تجارية في احياء المدينة المختلفة وتخرج من المنطقة المركزية وتمتد الى اعماق الاحياء الاخرى . ويرتبط احد طرفيها بالمنطقة التجارية وتضم استعمالات اخرى ادارية وخدمية وصناعية التي يمكن تحديدها بشارع البلداوي وامتداده في (الصوب الصغير) وشارع الامام علي وشارع الحرية وشارع الحمام وامتداده مع شارع ٣٠، ويبلغ عدد المحال التجارية في هذه الشوارع (٦٢، ٣٠، ٢٢، ٢٥) محلا على التوالي ، اما عدد العاملين فيها فقد بلغ (٨٢، ٥٤،٥٧،٦٣)[١] عاملا على التوالي ، وتقدم هذه المحلات المواد الغذائية بانواعها والادوات الاحتياطية والمنزلية والكهربائية والمواد الانشائية والافران والخدمات التجارية (حلاقة ومحلات التصوير والاستنساخ والقرطاسية ، وان اغلب نفاياتها في منطقة الدراسة هي علب كارتون فاغة واكياس نايلون وورق صورة (١١).

صورة (١١)

شارع البلداوي في مدينة الشامية

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٩/ ٧/ ٢٠٢٠.

٤– استعمالات الارض الخاصة بالنقل والمرور:

يحظى قطاع النقل في المدينة بمكانة هامة ينفرد بها عن باقي القطاعات ذات الانشطة والوظائف المتعددة ، نظرا للدور الذي تؤديه وظيفة النقل ومشاركتها في كافة القطاعات والانشطة المتعددة · تحتل

(١) الدراسة الميدانية .

الشوارع جزء مهما من استعمالات الارض داخل المدينة ، بسبب حيويتها ، واهميتها في تحقيق انسيابية النقل لكل من السابلة والمركبات ، لأنها تمثل الشريان الذي يمد المدينة بالحياة . تشغل استعمالات الارض لأغراض النقل مساحة قدرها (٢٨٧,٨ هكتار) ونسبة (١٠%) من المساحة الكلية للمدينة ضمن مخططها الاساس لعام ٢٠٢٠ وهي لازالت دون المعايير التخطيطية .

١- **الشوارع** : بلغت اطوال الشوارع المعبدة في مدينة الشامية حوالي ٧٥٩كم (*) وبمساحة ٥٨٢٠كم٢ جدول (١١) ، ومن الملاحظ ان شوارع مدينة الشامية لا تتبع نمطا واحدا من الانماط المعروفة للشوارع وانما يظهر فيها النمط الرباعي في معظم الاحياء السكنية لاسيما الجديدة منها وهو النمط الغالب فضلا عن وجود انماط اخرى تظهر في اجزاء معينة من المدينة مثل النمط الشعاعي انظر الصورة (١٢) ، في الجانب الشرقي من المدينة والنمط الشريطي في الجانب الغربي من المدينة ، كما نجد الشوارع الحلقية والعضوية ، ويمكن تصنيف هذه الشوارع من حيث اهميتها وادائها الوظيفي وخصائصها المتمثلة لسعة الشارع وحجم المرور فيه كالاتي :

صورة (١٢)

النمط الشعاعي للشوارع الرئيسة في مدينة الشامية

المصدر : الموقع الرسمي لهيئة استثمار الديوانية.

(*) لم تحتسب الشوارع غير المعبدة لعدم وجود بيانات تخص اصنافها .

١- الشوارع الرئيسة (Brimary Street):

هي الشوارع التي تربط المدينة بالطرق الخارجية وغالبا ما تكون امتداد لها ، كالطرق التي تربط مدينة الشامية بمدن الديوانية (طريق ديوانية – نجف) وهو عبارة عن طريق ذو خطين يعتبر مسلك خارجي مهم للمدينة يرتبط بعدة تفرعات تؤدي الى احياء المدينة ، كما انه يعتبر طريقا مهما رابطا بين المدينة من جهة وبين كل من محافظة الديوانية من جهة الشرق ومحافظة النجف من جهة الغرب . ويعد هذا الطريق جيد نسبيا من ناحية الانسيابية المرورية في مختلف الاوقات وقد شكل هذا الطريق عامل محدد لتوسع المدينة شمالا ، واخذت تتوسع طوليا بجانب هذا الطريق وفي الوقت نفسه استقطب بعض الانشطة الصناعية والتجارية التي اخذت تتجمع حولها ولاسيما في الجهة اليسرى من المدينة . وبلغت اطوال الشوارع الرئيسة (٧٠كم) اي ما يعادل (٩%) من اطوال الشوارع في المدينة (جدول ١١) وتشغل مساحة (٢١٠كم) اي ما يعادل (٤%) من اجمالي مساحة الشوارع في المدينة ، خريطة (٦) وتتمثل الشوارع الرئيسة بالطرق الاتية :

١- شارع البلداوي:

يعد من الشوارع المهمة والرئيسة والحيوية ،والذي يمتد من وسط المدينة وبالتحديد من الساحة (الفلكة) ليتجه نحو الغرب ولمسافة (٤كم) وبعرض (٢٠) متر حيث يتصل بالطريق الرئيس ديوانية –نجف وبذلك ساعد هذا الطريق على ربط وسط المدينة بالطريق الرئيس المتجه نحو محافظة النجف . وتتفرع الطرق الرئيسة في المدينة من الساحة (الفلكة) الواقعة في مركز المدينة لتتجه نحو الاطراف قاطعة احياء المدينة لتربطها مع بعضها من خلال الشوارع الفرعية التي تتقاطع معها بشكل غير مستقيم او مقوس مما يضفي عليها النمط الاشعاعي .

٢- شارع الدلال :

وهو من الشوارع الرئيسة والمهمة والذي يمتد من وسط المدينة وبالتحديد من الساحة (الفلكة) التي يتوسطها خزان الماء الكبير ليتجه بشكل مائل نحو الشمال الشرقي ولمسافة (٣كم) وبعرض (٢٠) متر حتى

يتصل بالطريق الرئيس ديوانية – نجف وبذلك ساعد هذا الطريق على ربط وسط المدينة بالطريق الرئيس المتجه نحو محافظة الديوانية .

٣- شارع شهيد المحراب (شارع الحمام سابقا) : يمتد في الجانب الشرقي من المدينة مع شارع ٣٠ في الجانب الغربي بشكل مستقيم من شرق المدينة الى غربها وقد ساعد في انسيابية الحركة في وسط المدينة .

٤ – شارع ٣٠ :

يمتد في الجانب الشرقي من المدينة الشارع المعروف بشارع ٣٠ ، طول الشارع حوالي ٣كم ، وقد ساعد امتداد هذا الشارع بشكل مستقيم من شرق المدينة الى غربها على انسيابية الحركة في وسط المدينة بعد ان كانت تقتصر على الجسر الحديد القديم وشارع البلداوي وامتداده في الجهة الغربية من المدينة واعطى هذا الشارع النمط الرباعي للأجزاء التي تقطعها حيث تتصل بها الشوارع الفرعية بزوايا قائمة وتراوح عرض الشوارع بين ١٠م للشوارع الفرعية الى ٣٠ م للشوارع الرئيسة الامر الذي جعل منها قادرة على استيعاب حركة المركبات التي شهدت زيادة بعد عام ٢٠٠٣ م بسبب ارتفاع الدخل الفردي والمستوى المعيشي لمعظم الافراد وهذا ما تطلب فتح وتأهيل العديد من الشوارع وانشاء الجسور في المدينة لرفع كفاءتها في مواجهة حركة المركبات والافراد المستمرة . وهناك شوارع رئيسة اخرى وهي شارع (الحرية ، الزراعة ، الجمهوري ، المكبس ، المحكمة ، المكتبة العامة وجميعها تشغل اهمية بالنسبة للأحياء التي تشغلها في انسيابية الحركة الا ان حجم المرور في هذه الشوارع يزداد كثافة كلما اقتربنا من المنطقة المركزية بسبب زيادة الحركة المرورية المتمثلة بالشوارع الثانوية المحلية القريبة من المنطقة المركزية.

ب- الشوارع الثانوية (Secondary Street) :

تتمثل في الشوارع التي تخدم مسالك المرور ضمن المنطقة المركزية وتربطها بالشوارع الرئيسة كشارع ١٤ رمضان في حي الجمهوري وشارع مدرسة خولة في حي الحسين فضلا عن شارع الانتفاضة في حي الزراعة الممتد شمال المدينة وبمحاذاة الطريق الرئيس ديوانية – نجف من الشارع الرابط بين مركز المدينة والطريق الرئيس اعلاه حتى يصل الى شارع النهر بجانب الجسر المعلق وبطول (١كم) وعرض ١٠م ،

فضلا عن الشوارع الاخرى خريطة (٥) . يتراوح عرض هذه الشوارع بين (١٢- ٢٠) متر نادرا ما يصل بعضها الى (٣٠) متر مع محرماتها ، وبلغت اطوالها (٢١٠) كم اي ما يعادل (٢٦%) من اجمالي اطوال شوارع المدينة ، وشغلت مساحة (٢٥٢٠) كم٢ اي بنسبة (٤٣%) من اجمالي مساحة الشوارع في المدينة جدول (١١).

جدول (١١)

اطوال الطرق الرئيسة والثانوية والمحلية في مدينة الشامية واتجاهاتها لسنة ٢٠٢٠

انواع الشوارع	الطول كم	%	المساحة كم٢	%
رئيسة	٧٠	٩	٢١٠	٤
ثانوية	٢١٠	٢٦	٢٥٢٠	٤٣
محلية	٥١٥	٦٥	٣٠٩٠	٥٣
المجموع	٧٩٥ كم	١٠٠	٥٨٢٠ كم٢	١٠٠

المصدر : الباحث بالاعتماد على :

١- مديرية بلدية الشامية ، قسم المدن ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

٢- الدراسة الميدانية .

ج - الشوارع المحلية (Loc al Streets) :

وهي الشوارع الممتدة بين الوحدات السكنية والتي تخدم الاحياء السكنية وغالبا ما تتعامد على الطرق الرئيسة او الثانوية . تتألف هذه الشوارع من ممر واحد وتحتوي على تقاطعات بسيطة وتنخفض فيها حركة المركبات . وتتركز في المنطقة المركزية في حي السراي والسوق والجوادين والمنتظر .

يتراوح عرضها ما بين (٦-١٢) متر وبعضها ازقة ضيقة يتراوح عرضها ما بين (١,٥ - ٣) متر وبعضها مغلقة . ان توسع المدينة وارتفاع نسبة الاستعمال السكني فيها زاد من اطوال الشوارع المحلية اذ بلغت ٥١٥ كم اي ما يعادل (٦٥%) من مجموع اطوال الشوارع في المدينة . بلغت مساحة هذه الشوارع (٣٠٩٠) كم٢ ما يعادل (٥٣%) من مجموع مساحة الشوارع في المدينة .

٢- **مرائب النقل** : يوجد في مدينة الشامية عدة مرائب وهي على صنفين :

أ- مرأب النقل الداخلي : يقع في حي السراي و على الرغم من كونه مخصص للنقل من مركز المدينة باتجاه الاحياء الداخلية وبالعكس الا انه يحتوي على خطوط نقل للنواحي والقرى المحيطة بالمدينة مثل خط صلاحية – مهناوية وخط غماس مما يزيد من اعداد المركبات ضمن هذا الموقع ويلاحظ ان مرأب النقل الداخلي عبارة عن ساحة مكشوفة لا تتوفر فيه شروط الحفاظ على البيئة الحضرية .

ب- مرأب النقل الخارجي : يقع في حي الجمهوري ، وهو مخصص للنقل من المدينة باتجاه المحافظات الاخرى وتوجد في المدينة ساحات انطلاق للمركبات نشأت نتيجة لزيادة اعداد المركبات وضيق مساحة المرائب وهي تقل الافراد الى الاحياء الداخلية وهي غير كافية وصغيرة المساحة وغير مهنية لاستيعاب اعداد السيارات التي زادت بعد ٢٠٠٣ .

ان لكثافة حركة النقل علاقة سلبية بنظافة شوارع منطقة الدراسة ، فكلما كانت كثافة الحركة كبيرة انخفضت مستويات النظافة في شوارعها ، وذلك لصعوبة حركة مركبات نقل النفايات الصلبة في المنطقة وتأدية عملها بشكل جيد كما هو الحال في شارع السراي وشارع السوق ولا يمكن تعميم هذه الحالة على جميع شوارع منطقة الدراسة ولكن هذا مما لاحظه الباحث في قسم كبير منها خلال الدراسة الميدانية .

اتصف استعمال النقل في منطقة الدراسة بتردي الكفاءة الوظيفية ، ومن القواعد البديهية التي تشير الى ان كل انخفاض في كفاءة النقل تؤدي الى انخفاض في كفاءة ادارة النفايات الصلبة و رغم ان هذا الامر يتباين من مكان لأخر ويخضع لأسباب (ادارية وسلوكية) تخص سكان المنطقة فقد تمثل في الاحياء السكنية الواقعة في اطراف المدينة والتي تأثرت سلبا بالشوارع غير المعبدة .

خريطة (٦)

طرق النقل في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

المصدر : مديرية الطرق والجسور في محافظ القادسية ، القسم الفني ، خريطة طرق النقل ، لسنة ٢٠١٧، بمقياس ١: ٢٥٠٠٠٠.

٥- **المناطق الخضراء.** تعد المناطق الخضراء صنفا اساسيا ورئيسا داخل النمط الحضري من اصناف الاماكن الترفيهية المتنوعة اذ ان احدى الاهداف التخطيطية في توزيع المساحات الخضراء والحدائق والملاعب الرياضية والمتنزهات الخضراء داخل المدينة هو من اجل تحقيق الترفيه والاستجمام للمواطنين ، وقد صنفت هذه المناطق في هذا البحث الى تصنيفات عدة والذي يهم منها هو :

- **المناطق الخضراء والساحات المفتوحة :**

ويراد بها المتواجدة في الاحياء السكنية وتخدم سكانها وهي تشكل مساحة (٢٨٧,٨) هكتار من مساحة مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠، جدول (١٠) وتتوزع بشكل عام توزيع غير منتظم نتج عنه التباين الكبير في حصة الفرد الواحد من حي سكني لأخر. تحتوي مدينة الشامية على عدد من الاماكن الترفيهية يأتي في مقدمتها من حيث الاهمية (الحدائق العامة) لذلك تناولت الدراسة المساحات الخضراء من خلال تقييم كفاءتها والتي تختلف معايير تقيمها تبعا لاختلاف الخصائص الطبيعية منها ، وتبين معطيات الجدول (١٢) وجود تباين في توزيع الحدائق العامة على احياء المدينة وانخفاض حصة الفرد منها مقارنة مع المعايير المعتمدة محليا ، اذ بلغ عدد الحدائق العامة (٣٤) حديقة توزعت على (٩) احياء وبواقع (٢) حديقة عامة في (حي السراي) بلغ مجموع مساحتها (٨٠٠ م٢) و بنسبة مقدارها (١,٦)% من المساحة الكلية التي تشغلها الحدائق العامة في المدينة وبلغت حصة الفرد الواحد منها (٠,١) م٢/ شخص وهي اقل من المعيار المعتمد محليا والذي يتراوح بين (٥-٦) م٢ شخص / ، وضم حي المعلمين الايمن عدد من المساحات الخضراء بلغ عددها (٥) كون مجموع مساحتها (٤٤٢٨) م٢ اي ما نسبته (٩,١) % من المساحة الكلية للحدائق العامة بلغت حصة الفرد الواحد منها (٣,٣) م٢ / شخص وهي اقل من المعيار المحدد ، وكان نصيب حي (الجمهوري) ٢ حديقة وشغلت مساحة مقدارها (٢٥٣٣) م٢ وبنسبة مقدارها (٢,٥) وبذلك بلغت حصة الفرد فيها (٠,٢) م٢ / شخص وهي اقل بكثير من المعيار المحدد ، واحتوى حي الحسين على (٢) حديقة عامة بلغ مجموع مساحتهما (٦١٥٠) م٢ شكلت نسبة بلغت (١٢,٦) من مساحة الحدائق الكلية وبلغت حصة الفرد منها (١,٣) م٢ / شخص وهي اقل من المعيار المحدد، وبلغ عدد الحدائق العامة في حي (الجوادين) حوالي (٢) حديقة مجموع مساحتهما (٣٧٠٠) م٢ وبنسبة (٧,٦) % وبذلك بلغ حصة الفرد الواحد منها (١,١) م٢/ شخص وهي اقل من المعيار المحدد . وضم حي المنتظر) (٢) حديقة عامة بلغ

مجموع مساحتهما (٧٥٣٣) م٢ مشكلة نسبة مقدارها (١٥,٥) وبلغت حصة الفرد من هذه المساحة (١,٣) م٢/ شخص وهي ايضا اقل من المعيار المحدد ، اما حي العسكري الشرقي فقد بلغت مجموع الحدائق العامة فيه (٤) حدائق مجموع مساحتها الكلية (٥٦١٤) م ٢ شكلت نسبة مقدارها (١١,٥)%وبلغت حصة الفرد منها (٣,٤) م٢ / شخص وهي منخفضة عن المعيار المحلي ، وقد ضم (حي العسكري الغربي عدد من الحدائق العامة بلغت (١٠) حدائق وبلغ مجموع مساحتها الكلية (١٣٦١٨) م٢ اي ما نسبته (٢٧,٩) % بلغت حصة الفرد منها (١,٠) م٢/ شخص وهي منخفضة عن المعيار المحلي .

مما سبق يتضح هناك سوء توزيع للحدائق العامة بين احياء منطقة الدراسة فضلا عن قلة كفاءتها حسب المعايير المعتمدة ومن خلال الدراسة الميدانية التي كشفت ما تعانيه اغلب الحدائق العامة من اهمال وتجاوز الاستعمالات الاخرى عليها مما انعكس سلبا على ادائها الوظيفي فامتازت بالضعف وتحولت من متنفسا للسكان الى اماكن ضارة بالبيئة نتيجة لتراكم النفايات فيها ووضع المولدات الاهلية فيها فضلا عن قلة او انعدام الاشجار والنباتات صورة (١٣) ، اما الخدمات الترفيهية الاخرى فأنها ذات اهمية قليلة ولا تتناسب مع حجم السكان وتركيبهم العمري والنوعي ، وهي تشمل الكازينوات المنتشرة على جانبي نهر الشامية ، وملعب واحد لكرة القدم ، وتم انشاء مدينة العاب في عام ٢٠١٩ الا انها تتصف بقلة اهميتها بسبب موقعها غير المناسب والذي يمتد في مساحة محصورة بين الشارع الرئيس (ديوانية – نجف) من جهة الشمال وشارع الانتفاضة (شارع الزراعة) من الجنوب وكذلك بسبب صغر مساحتها والتي تبلغ (٩٠٠) م٢ [١]. وهي اقل من المعيار المحلي الذي حدد (٢٠٠٠٠) م٢ [٢] فضلا عن افتقارها للكافتريات والمحال وقلة الالعاب مما ادى الى قلة ارتياد السكان لهذه المدينة وبذلك يمكن القول بان المدينة تعاني من قلة الخدمات الترفيهية وضعف كفاءة وسوء توزيع المشيد والذي بلغت حصة الفرد منها (٠,٨) م٢/ شخص [*] وهي منخفضة جدا

(١) مديرية بلدية الشامية ، قسم تنظيم المدن ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٠.

(٢) حوراء عبد الكاظم عبد الله الياسري ، تقييم واقع الخدمات الترفيهية في مدينة الحلة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة بابل ، ٢٠٢٠، ص١٣٥.

(*) $\frac{\text{المساحات الخضراءالمشيدة}}{\text{عدد السكان}} = \frac{\mathbf{48756}\text{م}^{\mathbf{2}}}{\mathbf{61090}} = 0,8\ \text{م}^2$(حصة الفرد من المساحات الخضراء في المدينة).

مما يتطلب التوسع في انشاء المساحات الترفيهية ولجميع الفئات العمرية من اجل الحفاظ على سلامة بيئة المدينة و جماليتها.

صورة (١٣)

الحدائق العامة في حي السراي في مدينة الشامية

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٢/٥ /٢٠٢٠.

جدول (١٢)

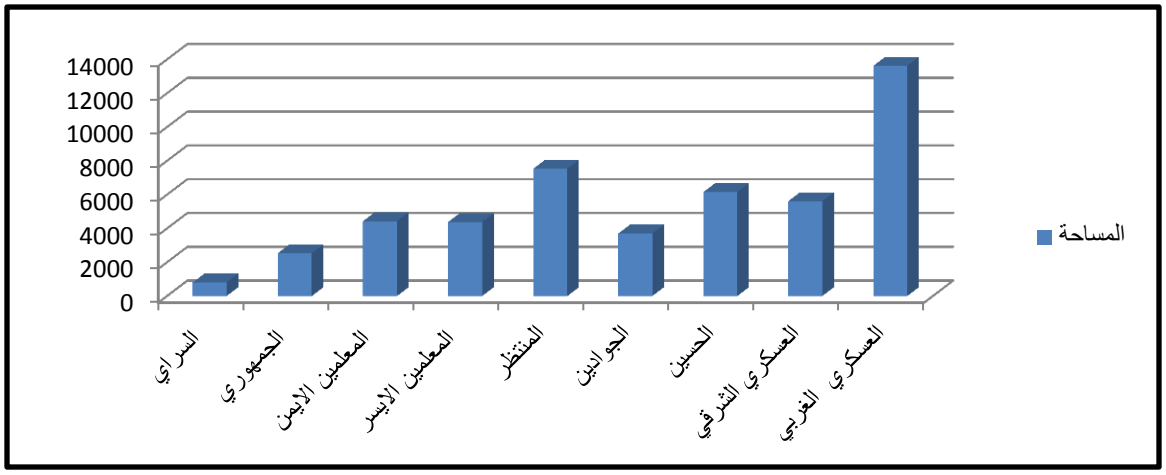
الساحات الخضراء والمشيدة حسب الاحياء السكنية في مدينة الشامية لسنة ٢٠٢٠

ت	الحي السكني	عدد السكان	عدد الحدائق	مساحتها م٢	%	حصة الفرد م٢ / فرد
١	السراي	٦٦٦٦	٢	٨٠٠	١,٦	٠,١
٢	المنتظر	٣٦٩٧	٢	٧٥٣٣	١٥,٥	٢,٠
٣	الجوادين	٣١٧٣	٢	٣٧٠٠	٧,٦	١,١
٤	المعلمين الايمن	١٣٠٧	٥	٤٤٢٨	٩,١	٣,٣
٥	الحسين	٤٨١١	٢	٦١٥٠	١٢,٦	١,٣
٦	العسكري الشرقي	١٦٢١	٤	٥٦١٤	١١,٥	٣,٤
٧	لجمهوري٢	٨٦٠٣	٢	٢٥٣٣	٥,٢	٠,٢
٨	المعلمين الايسر	١٢٠٠	٥	٤٣٨٠	٩,٠	٣,٦
٩	العسكري الغربي	١٢٩١٣	١٠	١٣٦١٨	٢٧.٩	١,٠
	المجموع الكلي للسكان	٦١٠٩٠	٣٤	٤٨٧٥٦	١٠٠	٠,٨م٢/ فرد من المساحة المشيدة

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، سنة ٢٠٢٠.

الشكل (٥)

الساحات الخضراء والمشيدة حسب الاحياء السكنية في مدينة الشامية لعام (٢٠٢٠)



المصدر: الباحث اعتمادا على بيانات جدول (١٢) .

٦- استعمالات الارض للخدمات المجتمعية :

للخدمات المجتمعية اثر كبير في التقدم الحضاري ، فمن خلالها يمكن تحديد نوعية الحياة الحضرية ومعرفة نظام الخدمات القائم في المدينة وقدرته على تلبية احتياجات اجتماعية لا يمكن الاستغناء عنها وذات تماس مباشر بحياة السكان وتطور مراكزهم العمرانية وتتمثل هذه المجموعة من الخدمات في منشآت الخدمات الادارية والتعليمية والصحية والدينية. بلغت المساحة التي تشغلها هذه الخدمات في مدينة الشامية (١٩٨,١٤) هكتار اي ما يعادل (٧%) من مساحة المدينة ، جدول (١٠) . وتتنوع هذه الخدمات من حيث المساحة التي تشغلها من نمط الى اخر ، ويتأثر توزيعها بعدة عوامل منها حجم المدينة وتركيب السكان ونوع الخدمات المقدمة .

أ- الخدمات الادارية :

احتل الاستعمال الاداري مساحة بلغت (١٦٩,٩٠٢) هكتار اي ما يعادل (٥,٩%) من المساحة الكلية للمدينة . وتمثلت بالعديد من الدوائر الحكومية المسؤولة عن ادارة قطاعات الحياة المختلفة وهذا يعود كون

المدينة مركزا قضاء مسؤول من الناحية الادارية عن (٣) نواحي فضلا عن مركز القضاء ، وشملت مبنى القائمقامية ومركز الشرطة والامن ودوائر الكهرباء والبلدية والزراعة والري والاحوال المدنية والمصرف وملاحظيه التسجيل العقاري ، وقد استحدثت بعد عام ٢٠٠٣ عدد من الدوائر الحكومية منها المجلس البلدي للقضاء ودائرة الاحصاء ومديرية تربية الشامية وغيرها حيث تتوزع هذه المؤسسات الادارية بشكل مبعثر داخل المدينة . ويقتصر تأثير هذه المؤسسات الادارية خلال اوقات الدوام واثناء ساعات النهار حتى الساعة الثانية والنصف نهارا .

ب – الخدمات التعليمية :

بلغت المساحة التي تشغلها هذه الخدمات (٨,٤٢١٨) هكتار ، اي ما يعادل (٠,٢%) من المساحة الكلية للمدينة ، ومن خلال جدول (١٣) تبين وجود تباين في توزيع المؤسسات التعليمية الحكومية والاهلية في منطقة الدراسة ، أذ بلغ مجموع رياض الاطفال (٦) توزعت على (٥) أحياء من أصل (٢٨) حي سكني مما يشير الى وجود (٢٣) حي لا يوجد فيها خدمة رياض الاطفال ويكشف لنا هذا التوزيع خللا واضحا في التوزيع المكاني لهذه الخدمة مما انعكس على صعوبة وصول الاطفال للرياض لبعد المسافة التي يقطعها الطفل والتي لا تتلائم مع فئته العمرية الامر الذي دفع الاسر الى اتباع أحد الخيارين أما عدم ارسال اطفالهم للرياض ، او تحمل تكاليف النقل بالباصات. أما على مستوى المدارس الابتدائية فقد بلغ عددها (٣٥) مدرسة توزعت على (١١) حي وشملت المدينة جميعها باستثناء مناطق (التجاوز) وتباينت اعدادها بين الاحياء السكنية تبعا لتباين عدد وكثافة السكان ، اذى توزعت المدارس بأعداد اكثر في احياء (الجمهوري والمنتظر) كونها من الاحياء ذات الاعداد السكانية المرتفعة ، مما يشير الى تناسب التوزيع المكاني لخدمات التعليم الابتدائي مع التوزيع السكاني في بعض احياء المدينة وبلغ عدد المدارس المتوسطة (١٢) مدرسة توزعت على (٦) احياء من اصل (٢٨) حي ، مما يكشف سوء توزيع المدارس المتوسطة في المدينة اذ انعدم وجودها في (٢٢) حي مما تسبب في عدم تحقق سهولة الوصول لطلبة الاحياء الغير مخدومة بهذه المدارس وارتفاع اعداد الطلبة فيها مما انعكس على تحمل تكاليف للنقل وتعرض الطلبة لمخاطر قطع مسافات بعيدة في الشوارع المزدحمة للوصول الى مدارسهم .

جدول (١٣)

التوزيع الجغرافي للمؤسسات التعليمية في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

الحي السكني	رياض الاطفال	المدارس الابتدائية	المدارس المتوسطة	المدارس الاعدادية والثانوية
السراي	٢	٤	١	١
السوق١	٠	٤	٠	٠
المعلمين الايسر	١	٣	١	٢
الجمهوري١	١	٥	١	٣
الخوئي	٠	١	٠	٢
الحسين	٠	٢	٢	١
المنتظر	١	٦	٠	١
الجوادين	٠	٢	٢	٠
العسكري الشرقي	٠	٢	٢	١
الزهراء	١	٣	٢	٢
التراث	٠	٣	١	١
المجموع	٦	٣٥	١٢	١٥

المصدر : مديرية تربية الشامية ، قسم التخطيط ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

اما المدارس الاعدادية والثانوية فقد بلغ عددها (١٥) مدرسة توزعت على (٩) احياء في حين خلت (١٩) حي سكني منها وجاء هذا التوزيع منسجما الى حد ما مع اعداد السكان في بعض الاحياء من خلال وجود (٣) مدارس في حي الجمهوري ١ لارتفاع اعداد السكان في هذا الحي ، وبواقع (٢) مدرسة في كل من حي (المعلمين والخوئي والزهراء) ويظهر التوزيع خللا في حي الخوئي حيث توجد مدرستين على الرغم من قلة عدد السكان فيها والبالغ (١٠٩٧) نسمة ، وتوزعت باقي المدارس الاعدادية والثانوية بواقع مدرسة واحدة في احياء الحسين والسراي والجوادين والعسكري الشرقي ، مما يؤشر صعوبة الوصول بالنسبة لبعض

الطلبة وتباين اعدادهم .في منطقة الدراسة تكون الصفة الغالبة على النفايات الصلبة التي تطرحها المؤسسات التعليمية هي عبارة عن مخلفات الاوراق والقرطاسية يكون تولدها خلال اوقات الدوام واثناء ساعات النهار مما يتطلب من الجهات المعنية بجمع النفايات ان تأخذ نوع النفايات واوقات تولدها بنظر الاعتبار من حيث حجم الحاوية واوقات الجمع.

ج – الخدمات الصحية :

شغلت مساحة (١٨,٦٦٣٦) هكتار اي ما يعادل (٠,٦ %) من مساحة المدينة . وتمثلت هذه الاستعمالات في مستشفى واحد هو مستشفى الشامية العام ويقع في حي سومر و(٣) مراكز صحية موزعة في كل من احياء السراي و المنتظر والسلام (حي العسكري الغربي) سابقا . ومن جدول (١٤)

ومع تطبيق متغيرات الخدمات الصحية مع المعايير المعتمدة محليا يظهر لنا حصة المستشفى من سكان مدينة الشامية قد بلغ (٦١٠٩٠) شخص / مستشفى وهو اعلى من المعيار المعتمد والذي يبلغ (٥٠٠٠٠) شخص / مستشفى ، وبما ان هذا المستشفى هو الوحيد في مدينة الشامية مما تسبب في حصول ضغط على الخدمات التي تقدمها هذه المستشفى نتيجة المراجعين القادمين من القرى والارياف الواقعة ضمن اقليم المدينة الاداري وقد سبب هذا الامر قلة كفاءة الخدمات التي تقدمها المستشفى .

اما حصة المراكز الصحية من سكان المدينة فقد بلغت (٢٠٣٦٣) شخص / مركز صحي وبمقارنة ذلك مع المعيار المحلي والذي حدد ب (١٠٠٠٠) شخص / مركز صحي فان المدينة بحاجة الى (٦) مراكز صحية مما تسبب في زيادة الضغط على الخدمات الصحية التي تقدمها هذه المراكز .

اما مؤشر شخص/ سرير فقد حددها المعيار العراقي (٥٠٠) شخص لكل سرير وحسب ما متوفر من اسرة في المؤسسات الصحية والذي يبلغ (١٣٢) سرير فان هذا المعيار بلغ (٤٦٣) شخص / سرير وبذلك يكون اقل من المعيار المعتمد محليا. وعلى مستوى الكادر الصحي ولاسيما الاطباء فقد بلغ عددهم (٥٩) طبيب ومن مختلف التخصصات وعليه بلغ مؤشر شخص / طبيب (١٠٣٥) وهو اعلى من المعيار المعتمد والبالغ (١٠٠٠) شخص / طبيب .

الجدول (١٤)

تقييم كفاءة متغيرات الخدمات الصحية في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

ت	المؤسسات الصحية	العدد	المؤشر	المعيار المحلي	الواقع
١	المستشفيات	١	شخص / مستشفى	٥٠,٠٠٠	٦١٠٩٠
٢	المراكز الصحية	٣	شخص / مركز صححي	١٠,٠٠٠	٢٠٣٦٣
٣	الاطباء	٥٩	شخص / طبيب	١٠٠٠	١٠٣٥
٤	الاسرة	١٣٢	شخص / سرير	٥٠٠	٤٦٣

المصدر : الباحث اعتمادا على :

١- مديرية صحة الديوانية ، قطاع الرعاية الصحية الاولية في قضاء الشامية ، قسم الاحصاء ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

٢- مستشفى الشامية العام ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات عير منشورة ٢٠٢٠.

وعليه يمكن القول وحسب المعايير السابقة بان الخدمات الصحية في المدينة جيدة في بعض المؤشرات وتتصف بضعف كفائتها في مؤشرات اخرى ، وبشكل عام يعاني القطاع الصحي في مدينة الشامية من نقص المراكز الصحية وقلة ورداءة نوعية الادوية في غالبيتها ، مما ادى بالكثير من السكان ولاسيما ذوي الدخول العالية الى مراجعة المستشفيات والعيادات الخاصة في المدينة او العيادات الصحية الخاصة في المحافظات المجاورة لها . ان ملوثات المؤسسات الصحية في منطقة الدراسة والتي تتعدى في عملية التلويث بالنفايات الحد الخطر لتصل الى الحد القاتل او المدمر للأحياء في النظام البيئي لا يتم التعامل معها وفق شروط السلامة البيئية من قبل المسؤولين في قطاع الصحة وخاصة النفايات الطبية الحاملة لخطر العدوى مثل النفايات التي تلامس الافرازات البيولوجية ، والادوات الحادة مثل المشارط واجهزة المحاليل والمخلفات البشرية والابر والاشرطة اللاصقة والكمادات ، فهي تجمع في اكياس سوداء وترسل الى المحرقة واحيانا تخلط مع النفايات الاعتيادية وتسلم الى اجهزة البلدية لنقلها الى مواقع الطمر الصحي .

د – الخدمات الدينية :

بلغت مساحة الاستعمال الديني التي شغلها حوالي (١,١٥٢٢) هكتار وبنسبة مقدارها (٠,٠٤) % من مساحة المدينة الكلية وتضم مسجدين يقع احدهما في الجانب الشرقي من المدينة ضمن حي السراي بينما يقع الاخر في الجانب الغربي ضمن حي الجوادين ، فضلا عن الحسينيات والجوامع الاخرى والتي تتوزع في كلا الجانبين الغربي والشرقي من المدينة . تزداد كمية النفايات الصلبة في منطقة الدراسة في اوقات المناسبات الدينية وتتراكم العبوات البلاستيكية الفارغة وغيرها من النفايات الصلبة على طول الطرق ولمسافات طويلة مما يرهق عمل البلديات وعمال النظافة .

رابعا : مستوى الوعي البيئي :

ثم إضافة الى ما اشرنا اليه ثمة عامل اخر يسهم في تفاقم مشكله تكدس النفايات في منطقة الدراس وهو جهل السكان في طريقة رمي النفايات عمدا او اضطرارا دون مراعاه لسلامة البيئة والصحة العامة . مثلا اضطرار المواطن الى رمي النفايات في العراء بداعي عدم وجود حاويات النفايات او يقوم المواطن عمدا برمي النفايات الى جانب الحاوية وليس في داخلها صورة (١٤) وقد يكون السبب هو في كون الحاوية من النوع الثابت وكبيره الحجم وكثرة النفايات الملقاة داخلها وتعرضها الى الشمس والامطار فتصدأ وتتلف مما يكون من الصعب على المواطن ايصال النفايات الى داخل الحاوية. وقد يلجا البعض الى استعمال المساحات الفارغة عشوائيا لرمي النفايات حتى تقوم اليات البلدية نوع (الشفل) بحملها من الارض وهذا يسبب اضرار يقشط الجزء السطحي للتربة مما يؤدي الى حفر ارضية واسعة المساحة تعد مرتعا للحيوانات السائبة كالكلاب والقطط ، ومما تقدم يتضح ان جهل السكان كان في طريقة رمي النفايات وقد يتعدى ايضا الى طريقة التخلص النهائي منها كأن يقوم احدهم بحرقها بهدف التخلص النهائي منها ورمي المتبقي منها على جوانب الارصفة والطرق العامة او قرب الاسلاك الكهربائية .

جدول (١٥)

المعايير التخطيطية المعتمدة لاستعمالات الارض الحضرية

ت	نوع الاستعمال الوظيفي	حصة الفرد من الاستعمال الوظيفي (م)٢	المسافة القصوى المقطوعة (م)
١	الاستعمال السكني	٥٠	–
٢	الاستعمال التجاري	٢	٢٥٠
٣	الاستعمال الصناعي	٨	١٢٠٠
٤	الخدمات التعليمية	–	
٤-١	معدل مساحة مؤسسة رياض الاطفال	٢١٥٠	٣٠٠
٤-٢	معدل مساحة مؤسسة التعليم الابتدائي	٦٧٥٠	٥٠٠
٤-٣	معدل مساحة مؤسسة التعليم الثانوي	١١٠٠٠	٨٠٠
٥	الاستعمال الصحي		
٥-١	مركز صحي	٠,٣٥	٨٠٠
٥-٢	مستشفى عام	٨٧,٥	
٦	الاستعمال الاداري		
٦-١	مركز الادارة المحلية	٠,٠٦	١٦٠٠
٦-٢	مركز الشرطة	٠,١	٨٠٠
٦-٣	مركز اطفاء الحريق (دفاع مدني)	٠,٠٤٨	٨٠٠
٧	استعمال التسلية والترفيه		
٧-١	متنزهات ومناطق خضراء	٦,٥	٨٠٠
٧-٢	ملاعب اطفال	٢	٣٠٠
٧-٣	مركز شباب	١	٨٠٠
٨	الاستعمال الديني	٠,١٢٥	٨٠٠
٩	استعمال النقل	٢٥	

المصدر:

١- وزارة الاسكان والتعمير ، هيئة التخطيط الاقليمي ، معايير الاسكان الحضري ،١٩٨٦، ص١٥.

٢- وزارة الداخلية ، مديرية التخطيط العمراني ، التقرير الاول لجنة دراسة معايير تخطيطية لاستعمالات للأرض المختلفة ، ١٩٨٥،ص٣٠.

صورة (١٤)

جانب من رمي النفايات قرب الحاوية في حي الجوادين

– تاريخ التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٠/١/٦.

خامسا : مستوى الدخل :

توجد علاقه طردية بين المستوى المعاشي وزيادة دخل المواطن والتي ينجم عنها زيادة في حجم الانفاق والتوسع في حجم الاستهلاك للمنتجات المختلفة من السلع والمواد الاستهلاكية والاطعمة ، ان ارتفاع المستويات المعاشية والرفاهية مرتبطة بمعدل الدخل الذي يعد الركيزة الاساسية في تقييم المستوى الاقتصادي للأسرة مما يزيد من كمية انتاج النفايات الصلبة بمختلف انواعها ، ان تحسن القدرة الشرائية لدى المجتمع العراقي بعد احداث عام ٢٠٠٣ بسبب الانفتاح على العالم وتحسن قيمة الدينار العراقي ، هذه الاسباب جميعها احدثت طفرة نوعية كبيرة في اسلوب معيشة العائلة العراقية مما ادى الى ازدياد المواد المستوردة لمختلف الحاجيات من الاسواق الخارجية كما اظهرت متطلبات معيشية فتحت افاق عمل جديده اضطرت افراد الاسرة الى العمل لساعات طويلة وبدأت العائلات تأخذ نمطا جديدا من الحياة اذ صار الطعام الجاهز

والوجبات السريعة والمشترى من الاسواق يدخل البيوت وصارت النفايات المتولدة عن الطعام اكثر . خصوصا في المناسبات الخاصة والاعياد ، اضافة الى دخول اصناف جديدة من الاكلات السريعة والمعلبات . ومن خلال الجدول (١٦) يتضح التباين في معدل الدخل على مستوى منطقة الدراسة وهي كالاتي :

١- احتلت الوحدات الاسرية ذات الدخل المحدود (من خمسمائة والف – مليون دينار) المرتبة الاولى وبعدد اسر بلغ (١٥٥اسرة) وبنسبة ٤٠%.

٢- احتلت الاسر ذات الدخل الضعيف (اقل من خمسمائة الف دينار) المرتبة الثانية ،وبعدد اسر بلغ (١٠٦) اسرة وبنسبة ٢٨%.

٣- احتلت الاسر ذات الدخل المتوسط من (مليون والف – مليون ونصف) المرتبة الثالثة وبعدد اسر بلغ (٩٤) اسرة وبنسبة ٢٤%.

٤- احتلت الاسر ذات الدخل العالي (اكثر من مليون ونصف دينار) المرتبة الاخيرة وبعدد اسر بلغ (٢٩) اسرة وبنسبة ٨%.

جدول (١٦)

معدل الدخل الشهري (دينار / شهر) في مدينة الشامية لسنة ٢٠٢٠

ت	مستوى الدخل (دينار)	العدد	النسبة %
١	اقل من خمسمائة الف	١٠٦	٢٨
٢	من خمسمائة الف – مليون	١٥٥	٤٠
٣	من مليون والف – مليون ونصف	٩٤	٢٤
٤	اكثر من مليون ونصف	٢٩	٨
المجموع		٣٨٤	١٠٠

المصدر : استمارة الاستبيان ، المحور الاول ، السؤال (٧).

جدول (١٧)

نسب معدل الدخل الشهري (دينار /شهر) لعينة الاستبانة لعام ٢٠٢٠ في احياء مدينة الشامية

الحي السكني	مستوى الدخل				
	اقل من خمسمائة الف %	من خمسمائة الف – مليون %	من مليون والف – مليون ونصف%	اكثر من مليون ونصف%	المجموع%
السراي	٣٦	٣٤	٢٢	٨	١٠٠
السوق١	٣٦	٢٢	١٤	٢٨	١٠٠
السوق٢	٤٠	٤٠	٢٠	–	١٠٠
المعلمين الايمن	–	٢٥	٥٠	٢٥	١٠٠
المعلمين الايسر	–	٣٠	٣٠	٤٠	١٠٠
الجمهوري١	٢٠	٤٠	٤٠	–	١٠٠
الجمهوري٢	٤٠	٤٤	١٢	٤	١٠٠
العسكري الشرقي	٤٥	٣٣	١١	١١	١٠٠
الخوئي	٢٩	٥٧	١٤	–	١٠٠
غدير	٦٠	–	٤٠	–	١٠٠
الحرية	٢٥	٥٠	١٣	١٢	١٠٠
الحمام	٣٨	٢٥	٢٥	١٢	١٠٠
السماجة	٤٠	٥٠	١٠	–	١٠٠
المجارش	٣٣	٣٣	٣٤	–	١٠٠
الزراعة	١٢	٥٠	٣٨	–	١٠٠
القاطع	٢٨	٢٩	٣٤	٩	١٠٠
المنتظر	٢٧	٣٠	٤١	٢	١٠٠
الحسين	٢٣	٣٠	٣٩	٨	١٠٠
سومر	٤٣	٢٩	١٤	١٤	١٠٠
الجوادين	٢٩	٤٧	١٢	١٢	١٠٠

الشبانات	–	٥٠	٢٥	٢٥	١٠٠
الزيتون	٢٥	٥٠	٢٥	–	١٠٠
الزهراء	١١	٦٣	١٦	١٠	١٠٠
الفرات	١٥	٥٥	١٥	١٥	١٠٠
التراث	٦٧	–	٣٣	–	١٠٠
الوفاء	٥٠	–	٥٠	–	١٠٠
الموظفين	٢٧	٣٧	٢٧	٩	١٠٠
الاسراء	–	١٠٠	–	–	١٠٠
معدل النسبة %	٢٨	٤٠	٢٤	٨	١٠٠

المصدر : الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبيان ، المحور الاول .

المبحث الاول

التحليل المكاني و الزماني لكمية النفايات الصلبة

اولا : التحليل المكاني لكمية النفايات الصلبة :

تتباين كمية النفايات الصلبة التي يتم جمعها يوميا في مدينة الشامية وذلك بسبب العديد من المتغيرات والتي من اهمها عدد السكان وقد تم اعتماد معيار معدل كمية النفايات التي يخلفها الفرد الواحد في منطقة الدراسة الذي يبلغ ١,٢٠٠كغم / يوم (مديرية بلدية الشامية ٢٠٢٠بيانات غير منشورة) وتم حساب الكمية اليومية للنفايات الصلبة من خلال عدد سكان في كل حي سكني من احياء المدينة مضروبا في قيمة المعدل وقد دونت النتائج في جدولين (٣٢) و(٣٣) للذين يتضح من معطياتهما وجود تباين مكاني في كمية النفايات الصلبة في احياء منطقة الدراسة تبعا لتباين عدد السكان في تلك الاحياء وقد احتل القطاع الاول المرتبة الاولى في الكمية اليومية للنفايات والتي بلغ مقدارها ١٦١٧٤,٨كغم / يوم وتشكل نسبة ٢٢% من اجمالي النفايات اليومية في منطقة الدراسة والتي بلغت ٧٣٣٠٨كغم / يوم وجاء القطاع السابع بالمرتبة الاخيرة بمقدار ٤٧٧٦كغم / يوم وبنسبة٦% من مجموع النفايات اليومية في المدينة وبحسب عدد سكانه الذي يمثل المرتبة الاخيرة ايضا وهناك علاقة طردية بين المتغيرين المذكورين ، وعند توزيع كمية النفايات اليومية على مستوى الاحياء السكنية فقد تم تحويلها الى قيم مكانية مقاسة بالدرجات المعيارية جدول (٣٢) التي توضح مدى التباين المكاني للنفايات الصلبة في مدينة الشامية والتي تم التعبير عنها بالدرجات المعيارية التي اظهرت ان هناك اربعة مستويات لكمية النفايات الصلبة في مدينة الشامية (خريطة ٧) وقد تمثلت هذه المستويات بما يأتي :

١- المستوى الاول (+٠,٥٠ - فاكثر) يضم هذا المستوى حي سكني واحد هو حي الجمهوري٢، ويعود السبب في ارتفاع نسبة كمية النفايات الصلبة ضمن هذه الحي الى كونه من اقدم احياء المدينة ونواتها حيث تتوفر فيه الخدمات التعليمية والصحية مما جعلها تشكل نقطة جذب سكاني لتوفير الخدمات فيها مثل امكانية فتح المحال التجارية فيها وتحولها الى مناطق تجارية فضلا عن سعة مساحتها وزيادة عدد سكانها .

٢- المستوى الثاني (٠,٤٩+- ٠,٠٠) ويضم ثمانية احياء سكنية هي ، السراي ، الحسين ، الفرات ،الزهراء ، المنتظر ، سوق١، سوق٢، الجوادين ، حيث بلغت نسبة كمية النفايات الصلبة فيها (١٠,٩، ٧,٨ ، ٧,١، ٦,٥، ٦,٠، ٥,٧ ، ٥,٢ ، ٥,١) على التوالي من مجموع كمية النفايات الصلبة ويعود السبب في ارتفاع كمية النفايات في هذه الاحياء للزيادة الطبيعية في اعداد السكان وتحسن الوضع المعاشي.

٣- المستوى الثالث (-٠,٠١- - ٠,٤٩) ويضم تسعة عشر حي سكني هي الموظفين ، عسكري شرقي ، التراث ، والسماجة ، معلمين الايمن ، والحمام ، الحرية ، والمعلمين الايسر، والزراعة، سومر، الخوئي ، القاطع ، جمهوري ١، مجارش ، الشبانات ، الغدير، الزيتون ، الوفاء ، السلام ، حيث بلغت نسبة كمية النفايات فيها (٣,١ ، ٣ ، ٢,٧ ، ٣,٣ ، ٣,١ ، ٣,٩ ، ٣، ١,٩ ، ١,٨ ، ١,٨ ، ١,٧ ،١,٦ ، ١,٥ ، ١,٣ ، ١,٠ ، ١,٠ ، ٠,٨، ٠,٧) على التوالي من مجموع النفايات الصلبة في المدينة ويعود السبب في انخفاض نسبة النفايات مقارنة بباقي الاحياء الى قلة عدد السكان بالمقارنة مع سعة مساحة الحي السكني وكذلك ظهور احياء جديدة واقعة في اطراف المدينة مما ادى الى انخفاض في اعداد السكان والذي انعكس بدوره في انخفاض كمية النفايات الصلبة.

٤- المستوى الرابع وتبلغ درجته المعيارية (-٠,٥٠- فاقل) وهو يمثل اقل المستويات لتوزيع السكان ولا يضم اي احي سكني في المدينة.

جدول (٣٢)

التوزيع المكاني للسكان والوحدات السكنية وكمية النفايات اليومية حسب القطاعات لعام ٢٠٢٠

القطاع	الاحياء السكنية	عدد الوحدات السكنية	عدد السكان	كمية النفايات اليومية كغم	النسبة%	الدرجة المعيارية
الاول	السراي	١٥٦٥	٦٦٦٦	٧٩٩٩,٢	١٠,٩	٠,٤٥
	السوق١	٧١٥	٣٤٨٩	٤١٨٦,٨	٥,٧	٠,١٣
	المعلمين الايمن	٢٠١	١٣٠٧	١٥٦٨,٤	٢,١	-٠,٠٨
	الزراعة	٢٠٣	١١٠٠	١٣٢٠	١,٨	-٠,١٠
	الجمهوري١	١٢٥	٩١٧	١١٠٠,٤	١,٥	-٠,٠٩
الثاني	المعلمين الايسر	٢٤٠	١٢٠٠	١٤٤٠	١,٩	-٠,٠٩
	المجارش	١٦٠	٨٥٠	٢٠٢٠	١,٣	-٠,١٣

	السماجة	٢٥٩	١٤٠٠	١٦٨٠	٢,٢	-٠,٠٨
	غدير	١١٩	٦٢٠	٧٤٤	١,٠	-٠,١٥
الثالث	الخوئي	١٨٢	١٠٩٧	١٣١٦,٤	١,٧	-٠,١١
	الحمام	١٨٥	١٠٠٤	١٢٠٤,٨	٢	-٠,١١
	جمهوري٢	٦١٧	٧٦٨٦	٩٢٢٣,٢	١٢,٥	٠,٥٥
	عسكري شرقي	٤٥٠	١٦٢١	١٩٤٥,٢	٣	-٠,٠٣
الرابع	السوق٢	٣٧٤	٣١٩٢	٣٨٣٠,٤	٥,٢	٠,١٣
	الحرية	١٩١	١٠٣٣	١٢٣٩,٦	٢	-٠,١١
الخامس	القاطع	١٧٠	١٠٢٠	١٢٢٤	١,٦	-٠,١١
	المنتظر	٩٣٤	٣٦٩٧	٤٤٣٦,٤	٦,٠	٠,١٥
	الجوادين	٤٣٩	٣١٧٣	٣٨٠٧,٦	٥,١	٠,٠٩
	الشبانات	١٠٣	٦٥٠	٧٨٠	١,٠	-٠,١٥
السادس	الحسين	٦٥٨	٤٨١١	٥٧٧٣,٢	٧,٨	٠,٢٦
	سومر	١٨٤	١١٠٥	١٣٢٦	١,٨	-٠,١٠
	الزيتون	٩٠	٥٣٩	٦٤٦,٨	٠,٨	-٠,١٦
السابع	الزهراء	٤٦٨	٣٩٨٠	٤٧٧٦	٦,٥	٠,١٨
الثامن	السلام	٣٤	٤٨٧	٥٨٤,٤	٠,٧	-٠,١٨
	الفرات	٤٩٨	٤٣٤٠	٥٢٠٨	٧,١	٠,٢٢
	التراث	١٦٠	١٦٨٦	٢٠٢٣,٢	٢,٧	-٠,٠٤
	الوفاء	٥٥	٤٩٠	٥٨٨	٠,٨	-٠,١٦
	الموظفين	٢٧٧	١٩٣٠	٢٣١٦	٣,١	-٠,٠٢
المجموع	٢٨	٩٦٥٦	٦١٠٩٠	٧٣٣٠٨	١٠٠	**الوسط الحسابي= ٣,٥ الانحراف المعياري =١٦,٢**

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، سنة ٢٠٢٠.

خريطة (٧)

التوزيع الجغرافي لكمية النفايات الصلبة للاحياء السكنية في مدينة الشامية لسنة ٢٠٢٠

المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٣٢).

جدول (٣٣)

كمية النفايات الصلبة حسب القطاعات (طن / يوم) ونسبتها المئوية

رقم القطاع	عدد السكان	كمية النفايات كغم /يوم	النسبة المئوية %
القطاع الاول	١٣٤٧٩	١٦١٧٤,٨	٢٢
القطاع الثاني	٤٠٧٠	٤٨٨٤	٧
القطاع الثالث	١١٤٠٨	١٣٦٨٩,٦	١٩
القطاع الرابع	٤٢٢٥	٦٢٩٥	٩
القطاع الخامس	٨٥٤٠	٩٠٢٤	١٢
القطاع السادس	٦٤٥٥	٧٧٤٦	١٠
القطاع السابع	٣٩٨٠	٤٧٧٦	٦
القطاع الثامن	٨٩٣٣	١٠٧١٩,٦	١٥
المجموع	٦١٠٩٠	٧٣٣٠٨	%١٠٠

المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٣٢) .

وفيما يتعلق بكمية النفايات الصلبة الناتجة عن الفرد الواحد على مستوى مدينة الشامية فأن الدراسة الميدانية للباحث توصلت الى أنها تبلغ ما يقارب ١,٢٥٣ كغم / يوم . أذ تمثلت طريقة ايجاد معدل تولد النفايات الصلبة في المدينة باحتساب وزن النفايات الصلبة في المدينة التي يتم تجميعها من (٨) أحياء سكنية تم اختيارهما من كل قطاع سكني من قطاعات المدينة الثمانية بحيث تتباين فيها الخصائص الاجتماعية والاقتصادية فضلا عن الكثافة السكانية ثم تم أخذ عينة عشوائية مقدارها ١% من مجموع الدور السكنية في كل ١٠٠ وحدة سكنية مع احتساب معدل أشغال الدار الواحدة (٦) أشخاص ، وتم احتساب كمية النفايات في كل وحدة سكنية لمدة اسبوع وتقسيم الكمية الكلية الناتجة على (٧) لينتج معدل يوم واحد ، ثم نقوم بأحساب مجموع النفايات في كل قطاع وقسمته على عدد الوحدات السكنية حسب العينة في القطاع ثم يقسم على (٦) شخص لينتج معدل النفايات (كغم / شخص / يوم) .

والجدير بالذكر ومن ملاحظة الجدول (٣٣) أن التغيرات في معدل ما يخلفه الفرد الواحد من نفايات صلبة يوميا يعود الى التغيرات الناتجة عن الدورة المناخية ودورة أنتاج الغذاء والمستوى المعاشي للعائلة.

وعلى أساس معدل التولد ١,٢٥٣ كغم / شخص / يوم فضلا عن كمية النفايات التجارية والصناعية ، فأن كمية النفايات المطروحة على مستوى المدينة خلال عام ٢٠٢٠ تكون (٩٩,٥٠٩,٤٣٥) طن / يوم . لاحظ الجدول (٣٤) كمية النفايات المطروحة على مستوى مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠ .

جدول (٣٤)

كمية النفايات الصلبة المطروحة على مستوى مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

الوحدة الادارية	عدد السكان عام ٢٠٢٠	كمية النفايات المنزلية طن / يوم	كمية النفايات * التجارية طن / يوم ٢٠%	كمية النفايات * الصناعية طن / يوم ١٠%	مجموع النفايات طن / يوم
مدينه الشامية	٦١٠٩٠	٧٦,٥٤٥,٧٧٠	١٥,٣٠٩,١٥٤	٧,٦٥٤,٥١١	٩٩,٥٠٩,٤٣٥

المصدر : الباحث اعتمادا على الجدول (٣٣).

(*) كمية النفايات التجارية والصناعية تشكل ٢٠% و ١٠% على التوالي من كمية النفايات المنزلية حسب معايير مديرية البلديات العامة ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، جمهورية العراق .

وعند المقارنة بين ما توصلت اليه الدراسة الميدانية في تقدير كمية النفايات الصلبة اليومية مع كمية النفايات المستخرجة حسب تقديرات مديرية بلدية الشامية للفرد الواحد فقد كشفت الدراسة عن وجود فرق في الكمية يبلغ حوالي (٢٦,٢٠١ طن/ يوم) حيث كانت كمية النفايات المستخرجة من قبل مديرية بلدية الشامية تبلغ حوالي (٧٣٣٠٨طن/ يوم) حسب معدل الفرد الواحد والمقدرة من قبل مديرية بلدية الشامية ١,٢٠٠ كغم / يوم ، اما كمية النفايات المستخرجة حسب الدراسة الميدانية فقد بلغت حوالي (٩٩,٥٠٩,٤٣٥طن/ يوم) وبمعدل كلي (١,٦٢٨كغم / يوم/شخص) ، وفيه ويكشف الباحث عن الاثر الكبير لمشكلة حجم النفايات المنتجة والمتراكمة في منطقة الدراسة .

اما فيما يخص نفايات المستشفيات والمراكز الحكومية والعيادات الاهلية في مدينة الشامية سواء كانت نفايات طبية او غير طبية (اعتيادية) يتبين من بيانات الجدول(٣٥) ان مجموعها الكلي بلغ (٤٦٣٣٤٠)كغم / سنة. اما فيما يخص العيادات الاهلية في مدينة الشامية فهي ذات دور مهم في تقديم الخدمات العلاجية لسكان المدينة واقليمها وقد بلغ مجموع هذه العيادات (٥١ عيادة) يتركز معظمها في شارع البلداوي

اذ بلغ عددها (٣٠ عيادة) وجاء بالمرتبة الثانية حي السوق الذي يضم (٢١عيادة) من مجموع العيادات الاهلية في المدينة.

اما كمية النفايات التي تطرحها هذه العيادات فقد بلغت حوالي (٢٢٩,٥كغم / يوم)[١] . اما كميتها سنويا فقد بلغت (٢٧٥٤كغم/ سنة) وعند اضافتها الى مجموع نفايات المستشفى العام والمراكز الصحية ينتج لنا المجموع الكلي للنفايات الطبية والذي يبلغ حوالي (٤٦٦٠٩٤كغم /سنة) وباستخدام معادلة الجزء /الكل ×١٠٠ تكون نسبة نفايات العيادات الاهلية (٠,٥٩%) من مجموع النفايات الطبية في المدينة .

جدول (٣٥)

التباين المكاني للنفايات الطبية في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

الموقع	كمية نفايات الطبية الخطرة كغم/ سنة	كمية نفايات طبية الاعتيادية كغم /سنة
مستشفى الشامية العام	٨٧٨٥	٤٤٣٦٠٠
المركز الصحي الاول	٣١٥	٤٢٠٠
المركز الصحي الثاني	٢٨٨	٣٠٥٠
المركز الصحي الثالث	٢٥٢	٢٨٥٠
المجموع	٩٦٤٠	٤٥٣,٧٠٠
المجموع الكلي		٤٦٣٣٤٠ كغم / سنة

المصدر : الباحث بالاعتماد على جمهورية العراق ،وزارة الصحة ، دائرة صحة الشامية ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٠.

ثانيا : التحليل الزماني لكمية النفايات الصلبة :

أن الهدف من دراسة التحليل الزماني لنفايات الصلبة هو التعرف على الاوقات التي ترتفع فيها معدلات النفايات الصلبة أكثر من غيرها وذلك لأعداد الخطط والبرامج والاستعداد لها لان عملية أدارة النفايات الصلبة في مضمونها تتكون من عمليات الجمع والنقل والتخلص النهائي .

(١) الدراسة الميدانية .

ولان حجم النفايات الصلبة ومكوناتها تتغير من وقت لأخر ومن مكان لأخر حسب المتغيرات والتي منها العوامل الاجتماعية والاقتصادية وأعداد السكان والظروف المناخية والتي بتغيرها تتغير طبيعة النفايات الناتجة من الاطعمة والمأكولات والالبسة مما جعل عملية تحديد التباين المكاني والزماني للنفايات من الامور التي لها أهمية كبيرة .

تتباين كمية النفايات الصلبة التي تقوم البلدية بجمعها يوميا ، فمن خلال الدراسة الميدانية تبين أن للمدينة يوم ترتفع فيه معدلات النفايات الصلبة ويرتبط بالأسواق الشعبية.

من خلال الجدول (٣٦) والشكل (١٣) يتبين أن جميع المناطق في مدينة الشامية ترتفع فيها النفايات الصلبة في ايام محددة أذ تزداد في يوم الجمعة حيث بلغت نسبتها (٦٥,١%) من مجموع النفايات والسبب يرجع كونه يوم عطلة واجتماع عائلي لتناول الغذاء ، ثم يأتي بالمرتبة الثانية يوم الخميس بنسبة ٢٠ % من كمية النفايات أذ يعتبر يوم التسوق الشعبي ، بينما جاء يوم الثلاثاء بأدنى نسبة حيث بلغت (١,١%) والسبب يعود كونه يوم يقع في منتصف الاسبوع.

جدول (٣٦)

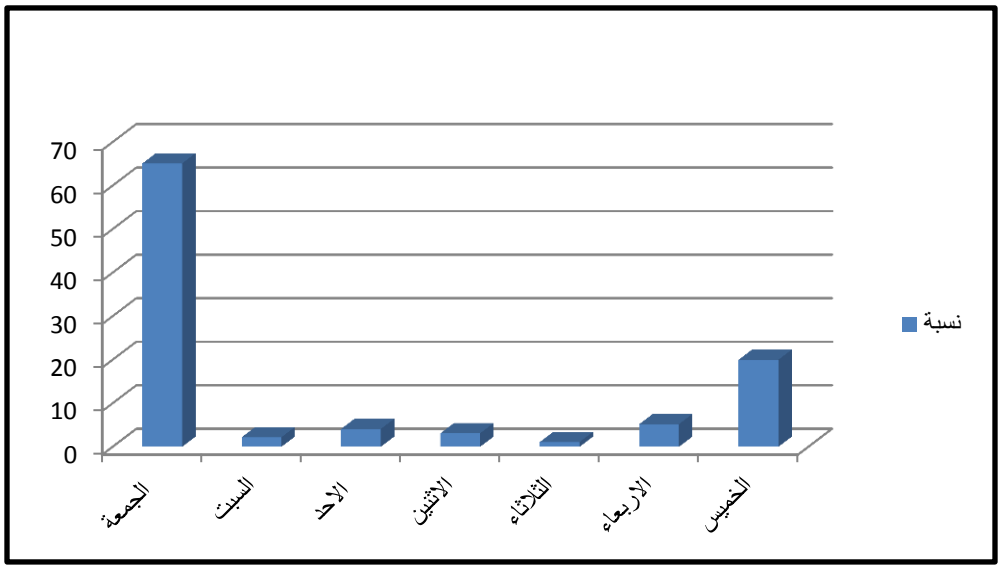
كميات النفايات خلال أيام الاسبوع

اليوم	نسبة %
الجمعة	٦٥.١
السبت	٢.٢
الاحد	٤.١
الاثنين	٣.١
الثلاثاء	١.١
الاربعاء	٥.٢
الخميس	٢٠
المجموع	%١٠٠

المصدر : مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

شكل (١٣)

التغير النسبي لكمية النفايات الصلبة خلال ايام الاسبوع في مدينة الشامية عام ٢٠٢٠



المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٣٦).

ويؤثر التباين الشهري في كمية النفايات الصلبة في عملية ادارة النفايات الصلبة اذ يولد ضغطا كبيرا على الجهات المعنية بذلك حيث يسبب زيادة في عمليات الجمع والتفريغ عند كثرة النفايات وسرعة تحللها وخطورتها غلى البيئة والصحة العامة . يوضح الجدول (٣٧) والشكل (١٤) ، ان شهر تشرين الاول سجل اعلى كميات تولد للنفايات الصلبة بينما سجل شهر ايلول من نفس السنة اقل كمية من النفايات والسبب يرجع الى التباين في الاستهلاك والتبضع لدى الافراد في منطقة الدراسة . أن التباين الشهري في كمية النفايات الصلبة له أثر كبير في كمية النفايات السنوية ، وخلال السنوات الماضية فقد شهدت النفايات الصلبة المجموعة سنويا تزايدا كبيرا بسبب التغير في الظروف السياسية وتحسن الاحوال المعيشية وانفتاح السوق العراقية على العالم . فقد زادت كمية النفايات الصلبة بشكل ملحوظ خلال الاعوام من ٢٠١٧–٢٠٢٠ ويمكن توضيحها خلال جدول (٣٨) والشكل (١٥) حيث بلغت كمية النفايات الصلبة ١٦٠٩٨ طن/ عام ٢٠١٧ بينما زادت عام ٢٠١٨ الى ٢٢٦٠٠ طن فيما بلغت ٢٥٠٦٠ طن عام ٢٠١٩وبلغت ٢٤٢٤٠طن عام ٢٠٢٠ ويرجع السبب في انخفاض النفايات في هذا العام مقارنة بالعام الماضي الى الحجر الصحي وظروف جائحة كورونا التي فرضت الحجر المنزلي مما ادى الى انخفاض التبضع لدى الفرد العراقي .

جدول (٣٧)

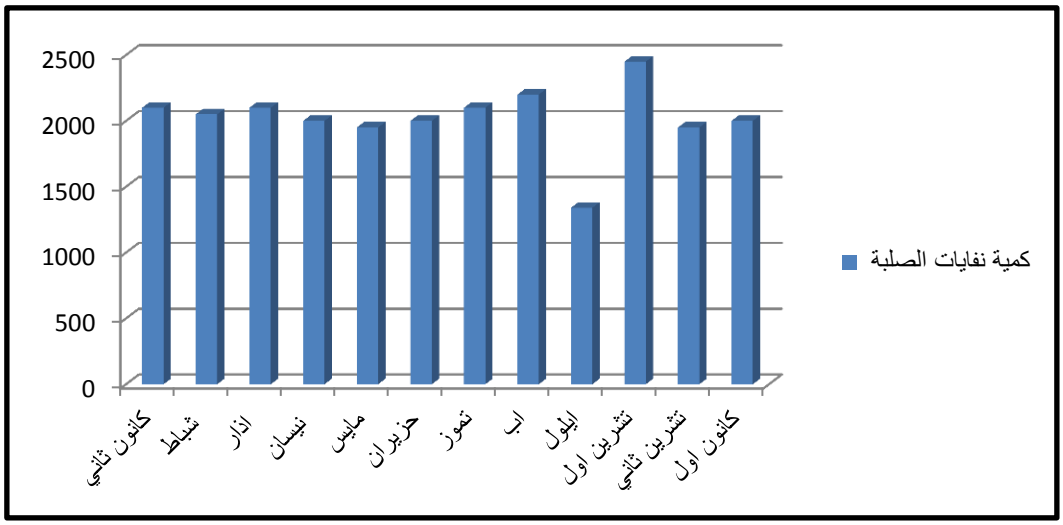
كمية النفايات الصلبة الشهرية في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

ت	الشهر	كمية النفايات الصلبة كغم /شهر	النسبة%
١	كانون ثاني	٢١٠٠	٩
٢	شباط	٢٠٥٠	٨
٣	اذار	٢١٠٠	٩
٤	نيسان	٢٠٠٠	٨
٥	مايس	١٩٥٠	٨
٦	حزيران	٢٠٠٠	٨
٧	تموز	٢١٠٠	٩
٨	اب	٢٢٠٠	٩
٩	ايلول	١٣٤٠	٦
١٠	تشرين اول	٢٤٥٠	١٠
١١	تشرين ثاني	١٩٥٠	٨
١٢	كانون اول	٢٠٠٠	٨
المجموع		٢٤٢٤٠	١٠٠

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية الشامية ، بيانات غير منشورة .

شكل (١٤)

كميات النفايات الصلبة الشهرية في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠



المصدر : الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٣٧).

جدول (٣٨)

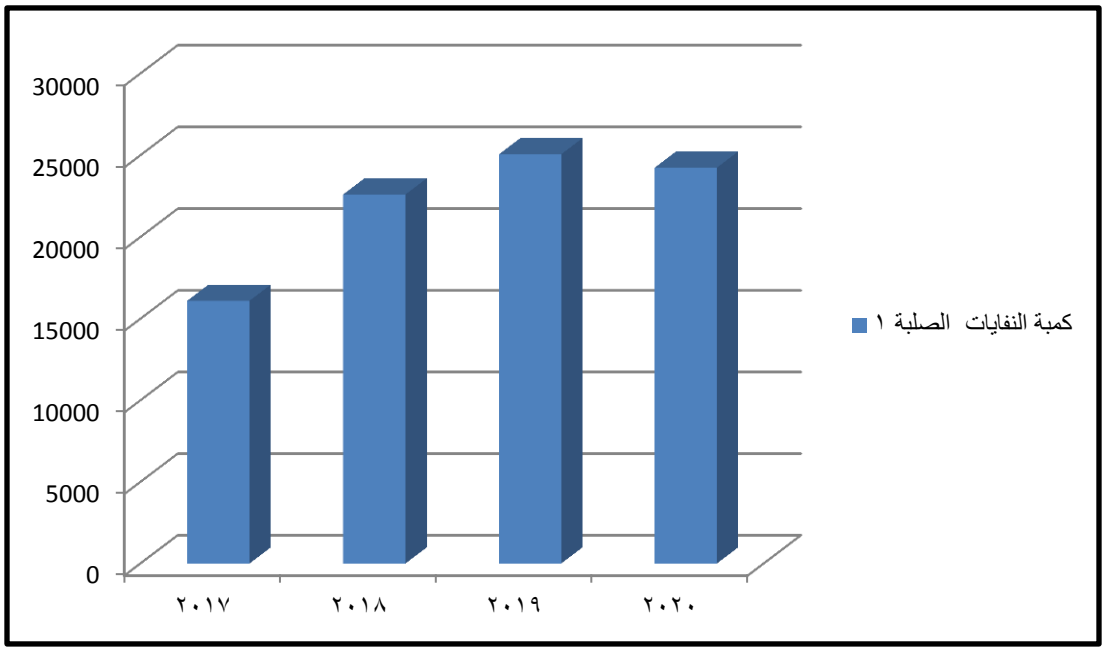
كمية النفايات الصلبة في مدينة الشامية (٢٠١٧- ٢٠٢٠)

الاعوام	كمية النفايات الصلبة /طن
٢٠١٧	١٦٠٩٨
٢٠١٨	٢٢٦٠٠
٢٠١٩	٢٥٠٦٠
٢٠٢٠	٢٤٢٤٠

المصدر : مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشوره ، لعام ٢٠٢٠.

الشكل (١٥)

كمية النفايات الصلبة (طن / سنة) في مدينة الشامية



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٣٨).

المبحث الثاني

التحليل المكاني والزماني لنوعية النفايات الصلبة

تختلف مكونات النفايات الصلبة من مكان الى اخر ومن زمن الى المكان نفسه باختلاف عوامل عدة كالتقدم الصناعي ، فالنفايات الصلبة في البلاد النامية ترتفع فيها المواد العضوية بينما تنخفض كميات الورق والمعادن والزجاج عكس ذلك في البلاد الصناعية [1]. جدول (٣٩) .

جدول (٣٩)

مكونات النفايات الصلبة في المدن الصناعية

الدولة	ورق	مواد عضويه	رماد	معادن	زجاج	مواد أخرى
أمريكا	٤٢	٢٢.٥	١٠.٥	٨	٦	١١.٥
فرنسا	٢٩.٦	٢٤	٢.٥	٤.٢	٣.٥	١٤
السويد	٥٥	١٢		٦	١٥	١٢
مصر	١٠	٥٥	١٠	٥	٥	١٥

المصدر : سليم مطر ، موسوعة البيئة العراقية ، ص٣٢.

أما تركيب النفايات الصلبة في مدينة الشامية وتحديدا مكوناتها ، فقد كشفت الدراسة الميدانية ومن خلال تصنيف النفايات الصلبة التي تم جمعها ، جدول (٤٠) أن المواد العضوية تشكل (٦٣,٦٤) من مجموع النفايات الصلبة في المدينة ، توزعت النسبة المتبقية بين الورق والكارتون والبلاستيك ، وتمثلت اقل نسبة في الزجاج اذ بلغت (١,٤%) ، كما كشفت المعطيات الرقمية للجدول تباين هذه النسب في القطاعات السكنية ويرجع السبب في هذا التباين الى المستوى المعاشي والتعليمي والثقافي لسكان هذه القطاعات .

(١) منظمة الصحة العالمية ، التقدير السريع لمصادر تلوث الهواء والماء والتربة ، جنيف ، ٢١، ١٩٨٢.

جدول (٤٠)

معدل تركيب النفايات الصلبة المنزلية حسب القطاعات في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

ت	القطاعات السكنية		مواد عضوية	ورق	بلاستيك	زجاج	نسيج	معادن	فضلات حدائق	مواد اخرى
١	القطاع الاول	فصل الشتاء(كانون الثاني)	٦٠,٣٤	٤,١١	٧,١	١,٢٥	٦,٤	٧,١٠	٧,٢	٦,٥
٢	القطاع الثاني		٥٨,٦٠	٤,٢٢	٧,٣	١,٢٢	٦,٢	٨,٣٠	٧,٥	٧,٢
٣	القطاع الثالث		٦٢,٢٩	٣,٦٥	٧,٥	١,٣٦	٥,٩	٦,٠	٥,٢	٨,١
٤	القطاع الرابع		٥٩,٤٢	٤,٨١	٦,٧	١,٤٧	٦,٨	٦,٢٠	٦,٤	٨,٢
٥	القطاع الخامس		٦١,٥٢	٤,٦٢	٦,٥	١,٤٦	٦,٥	٧,١٠	٦,٣	٦,٠
٦	القطاع السادس		٥٩,٨١	٤,٤٢	٧,٧	١,٣٢	٦,٢	٧,١٥	٦,١	٧,٣
٧	القطاع السابع		٥٧,٠٥	٤,٦١	٨,١	١,٨٤	٦,٨	٧,٧	٧,٨	٦,١
٨	القطاع الثامن		٦٠,١٤	٣,٢٢	٧,٦	١,٣١	٧,٢	٧,١٣	٥,٤	٨,٠
المعدل			٥٩,٨٣	٤,٢	٧,٣	١,٤	٦,٥	٧,١	٦,٥	٧,١٧
	القطاع الاول	فصل الصيف (حزيران)	٦٧,٢	٢,٢٢	٦,٩	١,٣١	٣,٢٢	٢,٨	٧,٢	٩,١٥
	القطاع الثاني		٦٦,٥	٢,٦١	٥,٦	١,٢٣	٣,٦١	٣,٦	٩,٤	٧,٤٥
	القطاع الثالث		٦٧,٤	٢,٨٧	٦,٤	١,٣١	٤,٥	٣,٩	٦,٨	٦,٨٢
	القطاع الرابع		٦٦,٨	٣,٢٥	٦,٧	١,٣٠	٤,٣	٢,٩	٧,٦	٧,١٥
	القطاع الخامس		٦٨,٢	٢,٥٥	٧,٢	١,٤٢	٣,٤٢	٤,٢	٥,٤	٧,٦١
	القطاع السادس		٦٧,٥	٢,٤٠	٦,٨	١,٤٣	٣,٤٠	٣,٣	٧,٨	٧,٣٣
	القطاع السابع		٦٧,٥	٢,٧٥	٦,١	١,٤٥	٤,٦	٣,٢	٧,٢	٧,٢
	القطاع الثامن		٦٨,٥	٣,٣٩	٦,٣	١,٨٦	٣,٢٢	٤,٨	٧,٣	٤,٦٣
المعدل			٦٧,٤٥	٢,٨٠	٦,٥	١,٤	٣,٧٨	٣,٦	٧,٣	٧,١٧
المعدل العام			٦٣,٦٤	٣,٥	٦,٩	١,٤	٥,١٤	٥,٣٥	٦,٩	٧,١٧

المصدر : الدراسة الميدانية.

اما التباين الفصلي للنفايات الصلبة المنزلية ، فقد تباينت نوعية النفايات المنزلية الصلبة بحسب فصول السنه اذ سجلت النفايات العضوية المرتبة الاولى في معدلات التولد اذ بلغت (٦٧,٤٥%) في فصل الصيف بينما انخفضت في فصل الشتاء لتسجل (٥٩,٨٣كغم) بسبب اختلاف الظروف المناخية وطول ساعات النهار وارتفاع درجة حرارة الهواء في فصل الصيف وهذا يزيد من استهلاك المواد الغذائية اضافة الى انه توجد وفرة في الفواكه وكثرة المناسبات الاجتماعية في فصل الصيف .

وتمثل نفايات المواد الخاملة (عظام ، تراب) بالمرتبة الثانية بمعدل تولد (٧,١٧كغم) في فصل الصيف و في فصل الشتاء على حد سواء اما النفايات الورقية فقد احتلت المرتبة السادسة بمعدل تولد بلغ (٢,٨٠) في فصل الصيف الا انها ترتفع في فصل الشتاء وتحتل المرتبة الرابعة بمعدل (٦,٥ كغم) وتأتي ملوثات المواد البلاستيكية بالمرتبة الرابعة بمعدل تولد بلغ (٦,٥) في فصل الصيف الا انها ترتفع في فصل الشتاء لتسجل المرتبة الثالثة بمعدل (٦,٦كغم) في حين حلت في المرتبة الخامسة فضلات النسيج بمعدل تولد بلغ (٣,٧٨ كغم) في فصل الصيف الا انها تبقى في نفس المرتبة في فصل الشتاء لتسجل (٦,٥ كغم).

اما نفايات الحدائق فقد جاءت بالمرتبة الثانية في فصل الصيف حيث سجلت معدل (٧,٣) في حين انخفضت في فصل الشتاء الى المرتبة الرابعة لتسجل حوالي (٦,٥) وقد سجلت نفايات المعادن المرتبة الخامسة في فصل الصيف الا انها ارتفعت في فصل الشتاء لتصل المرتبة الثالثة بمعدل (٧,١) اما ادنى معدلات تولد فقد كانت من نصيب نفايات الزجاج فقد بلغت معدل تولد (١,٤ كغم) في فصل الصيف وبنفس النسبة في فصل الشتاء.

وعند استخرج المعدل العام لمكونات النفايات الصلبة للفصلين (الصيف ، الشتاء) فقد سجلت المواد العضوية (٦٣.٦٤) ، بينما سجل الورق معدل (٣,٥) ، البلاستيك (٦,٩) ، نسيج (٥,١٤) ، المعادن (٥,٣٥) ، فضلات الحدائق (٦,٩) ، الزجاج (١,٤) ومواد اخرى (١٧ ،٧).

المبحث الاول

مصادر تولد النفايات الصلبة (sources of solid wastes)

اولا : مصادر النفايات المنزلية :

يقصد بالنفايات الصلبة المنزلية المخلفات الناجمة عن المنازل والمطاعم والفنادق وغيرها[١] وتعد النفايات الصلبة المنزلية من أهم واكبر مكونات النفايات الصلبة ، ويطلق اللفظ على تلك النفايات الصلبة العضوية التي تتكون من بقايا الطعام المنزلي والمطاعم الى جانب جزء غير عضوي مثل الملابس البالية والاوراق والبلاستيك والزجاج والحديد ولان النفايات الصلبة المنزلية تتكون في اغلبها من نفايات عضويه فأن تراكمها يشكل خطورة على الصحة العامة وتحتاج لسرعه في النقل لمنع انتشار الامراض.

كما ينتج عن تراكمها روائح تؤذي السكان ويغلب على تلك النفايات المكونات العضوية مثل بقايا الطعام أو ما يعرف بمخلفات الطعام وهي مخلفات سريعة التعفن والتحلل ، ففي مدينة الشامية فأن غالبية السكان تشكل بقايا الطعام المكون الاول والأهم ثم بقايا الورق ثم الزجاج .

تتباين مكونات النفايات الصلبة المنزلية في مدينة الشامية حيث ترتفع نسبة بعض المكونات وخاصة العضوية منها وتنخفض نسب اخرى ويمكن توضيح مكونات النفايات الصلبة المنزلية جدول (١٨) والشكل (٦) ، انٍنسبة المواد العضوية بلغت (٦٩.٠%) ويرجع السبب الى ارتفاع مستوى الدخل وتحسن الوضع المعاشي لدى السكان في حين جاءت النفايات الصلبة الورقية بنسبة (٢,٢) ويرجع السبب الى ارتفاع عدد افراد الاسرة بسبب الطبيعة الزراعية ، وزيادة الاهتمام بالمستوى التعليمي وكذلك اعتبار مدينة الشامية المركز الاداري للقضاء وتستحوذ على الجزء الاكبر من المعاهد والمدارس والمكتبات العامة والمراكز الحكومية مما يرفع نسبة النفايات الصلبة فيها واما النفايات البلاستيكية فهي ذات نسبة مرتفعة والسبب يعود الى ارتفاع عدد الاسواق والمحال التجارية ومصانع علب وبذلك يتضح ان مكونات النفايات الصلبة المنزلية في مدينة الشامية تتباين ، وارتبط هذا التباين بدرجة واضحة بالعديد من العوامل مثل استعمالات الارض وطبيعة المكان والانشطة البشرية .

(١) سيد عاشور احمد و، التلوث البيئي في الوطن العربي واقعه وحلول ومعالجته ، ط١ ، ٢٠٠٦ ، ص٢٩٤.

جدول (١٨)

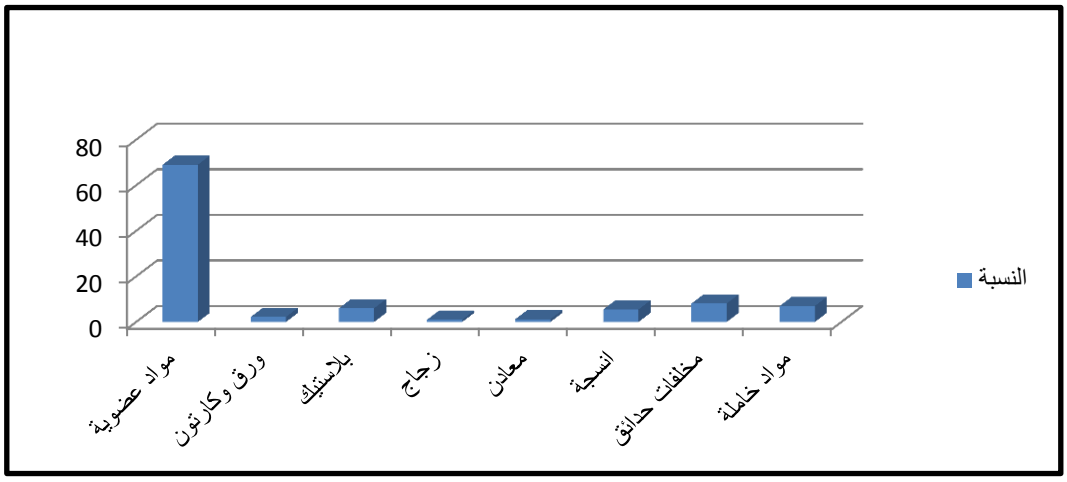
مكونات النفايات المنزلية الصلبة في مدينة الشامية، عام ٢٠٢٠

ت	المكونات	النسبة %
١	مواد عضوية	٦٩,٠
٢	ورق كارتون	٢,٢
٣	بلاستيك	٦,٠
٤	زجاج	١,٠
٥	نسيج	٥,٥
٦	معادن	١,٢
٧	مخلفات حدائق	٨,١
٨	مواد خاملة ،تراب ، رمل	٧,٠
٩	المجموع	١٠٠

المصدر: الباحث بالاعتماد على مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة.

الشكل (٦)

مكونات النفايات المنزلية الصلبة في مدينة الشامية



المصدر : الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (١٨).

تعد معرفة مكونات النفايات المنزلية الصلبة ذات اهمية كبيرة لأنه يمكن من خلالها تحديد الادوات اللازمة للتعامل معها ووضع الخطط للتقليل منها مما ينعكس ايجابيا في الاختيار السليم لطريقة المعالجة من (جمع ، نقل ، معالجة ، طمر)[1]. تختلف كمية النفايات المنزلية الصلبة من منطقة الى اخرى وذلك بسبب مجموعة من العوامل تمثلت في عدد السكان والمستوى الاقتصادي وكذلك المناخ وغيرها مما يؤدي الى اختلاف في كميات القمامة .ففي مدينة الشامية تقدر كمية النفايات المنزلية الصلبة بحوالي (٧٣٣٠٨) طن / يوم خلال سنة ٢٠٢٠ ، بمعدل (١,٢٠٠كغم / يوم) للفرد الواحد حسب تقديرات مديرية بلدية الشامية ويتم حساب وزن النفايات الصلبة بالكيلو غرام للشخص الواحد في السنة وذلك من خلال معرفة وزن النفايات الكلي بالطن خلال السنة.

- معدل وزن النفايات المنزلية المطروح يوميا على اساس الوحدة السكنية :

قام الباحث من خلال الدراسة الميدانية بإيجاد معدل ما يخلفه الفرد من نفايات منزلية صلبة ، اذ تم حساب المعدل العام للنفايات المطروحة من الدور السكنية بحسب الاحياء السكنية لمنطقة الدراسة اذ يلاحظ من جدول (١٩) والشكل (٧) الذي يمثل مخرجات التحليل حيث تم حساب المعدل العام لوزن النفايات اليومي فوجد ان هذا المعدل المسجل للوحدات السكنية المشمولة بالعينة هو (١,٢٥٣) كغم / فرد / يوم ، ان هذا المعدل وحده يعكس حجم المشكلة البيئية اذا ما اخذ على اساس مجموع الوحدات السكنية في مدينة الشامية فانه سيولد كم كبير من النفايات المنزلية التي تطرح يوميا . اما طريقة العمل ، فقد تم تحديد محلة سكنية في كل قطاع ثم تم اختيار عينة عشوائية من عدد الوحدات السكنية في المحلات المختارة ثم جمعت النفايات المتخلفة عن كل وحدة سكنية لمدة اسبوع من شهر تشرين الثاني ٢٠٢٠ ثم تم تقسيم معدل هذه الكمية على عدد افراد الوحدة السكنية في العينة اذ تم احتساب معدل اشغال (٦) شخص في الوحدة السكنية .

(١) كفاء عبدالله لفلوف الجياشي ، تقييم الاثر البيئي للتلوث بالنفايات الصلبة في مدينة السماوة ، رسالة ماجستير (غ.م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة المثنى ، ٢٠١٩، ص١٥٦.

جدول (١٩)

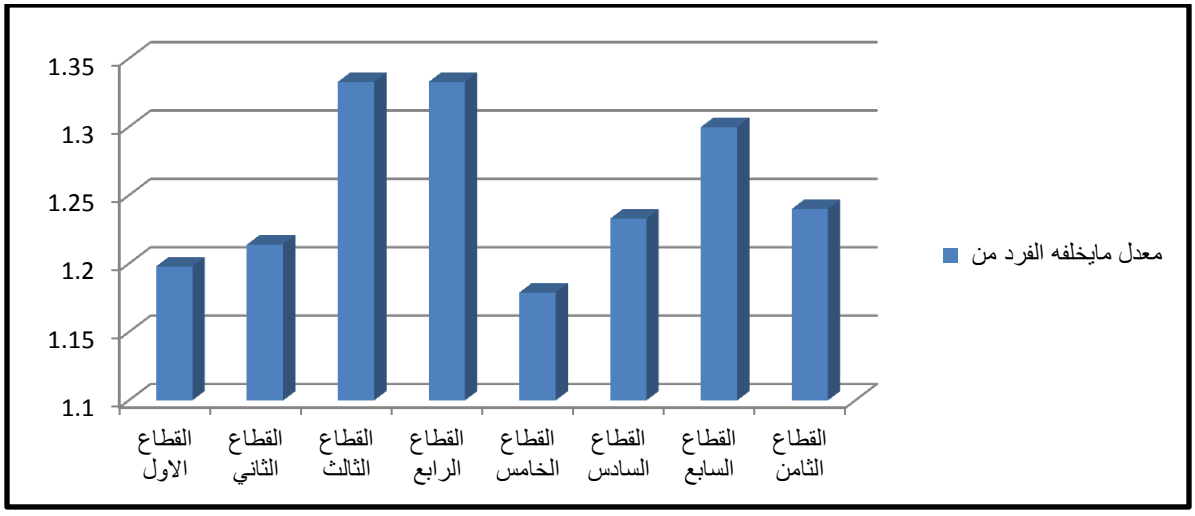
معدل ما يخلفه الفرد من النفايات الصلبة في مدينة الشامية (كغم / شخص / يوم) لعام ٢٠٢٠

ت	القطاع السكني	عدد الوحدات السكنية الكلية	عدد الوحدات السكنية (العينة)	معدل كمية النفايات التي تم جمعها من العينة	معدل ما يخلفه الفرد من النفايات كغم/يوم
١	الاول	٣١٨٤	٣١	٢٢٣	١,١٩٨
٢	الثاني	٧٢٣	٧	٥١	١,٢١٤
٣	الثالث	١٤٨٤	١٤	١١٢	١,٣٣٣
٤	الرابع	٣٦١	٣	٢٤	١,٣٣٣
٥	الخامس	١٣٧٣	١٣	٩٢	١,١٧٩
٦	السادس	١٠٣٥	١٠	٧٤	١,٢٣٣
٧	السابع	٥٠٢	٥	٣٩	١,٣
٨	الثامن	٩٩٠	٩	٦٧	١,٢٤٠
٩	المجموع	٩٦٥٢	٩٢	٦٨٢	١,٢٥٣

المصدر: الدراسة الميدانية.

شكل (٧)

معدل ما يخلفه الفرد من النفايات الصلبة (كغم /شخص/ يوم) في مدينة الشامية عام ٢٠٢٠



المصدر : الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (١٩).

- العوامل المؤثرة في كمية النفايات المنزلية الصلبة :

تتوقف كمية النفايات الصلبة في مدينة الشامية على مجموعة من العوامل :

١- عدد افراد الاسرة : هناك علاقة طردية بين عدد افراد الاسرة وكمية انتاج النفايات ، بمعنى انه كلما زاد عدد افراد الاسرة ارتفعت كمية النفايات المنتجة وبلغ متوسط حجم الاسرة (٦,٧) شخص/ اسرة حسب تعداد ١٩٩٧ [١] ، بينما بلغ معدل انتاج الفرد من النفايات في مدينة الشامية ١٢٠٠ كغم / يوم [٢] .

٢- الحالة الاقتصادية والمستوى المعاشي للسكان : ان معدل الدخل الشهري كلما كان مرتفعا كلما زادت القدرة الشرائية للبضائع والسلع ويزداد تبعا لذلك معدل تولد النفايات ، وتبرز هذه الصورة واضحة في الدول المتقدمة نتيجة دخول المواد الكمالية بالإضافة للمواد الاساسية الضرورية للحياة مما يجعل كمية النفايات في الدول المتقدمة اكبر كمية من نفايات الدول النامية وخاصة الفقيرة ، فنجد ان الولايات المتحدة تحتل المرتبة الاولى في مستوى الدخل للفرد اي ان ارتفاع المستويات المعاشية والرفاهية تزيد من كمية انتاج النفايات الصلبة وكذلك الدول الاخرى كالدنمارك وايرلندا[٣]، وعليه يمكن اعتبار الدخل الشهري احد العوامل المؤثرة في ازدياد كميات النفايات المنزلية الصلبة في منطقة الدراسة .

٣- نوع النشاط الاقتصادي : يختلف تأثير النشاط الاقتصادي على كميات النفايات الصلبة باختلاف نوع النشاط فمثلا النشاط السياحي يزيد من المخلفات المنزلية والنشاط الزراعي يزيد المخلفات الزراعية .

٤- العادات والتقاليد : العادات والتقاليد لها تأثير على زيادة كمية النفايات الصلبة ففي مواسم الاعياد والمناسبات تزيد كميات النفايات الصلبة الناتجة لكثرة ما يقدم في هذه الولائم من اطعمة ومشروبات ينتج عنها كثير من المخلفات .

---

(١) رعد عبد الحسين الغريباوي ، الواقع السكني للقطاع الحضري لمحافظة القادسية وتوقعاته المستقبلية للمدة (٢٠٠٥-٢٠٢٠) ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ٦، ٢٠٠٥، ص٨.

(٢) مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، قسم الاحصاء ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٠ .

(٣) كوثر هاشم رسن ، دراسة العوامل المؤثرة على ادارة المخلفات الصلبة المنزلية في بعقوبة ، مجلة الهندسة و والتنمية المستدامة ، المجلد ٢٠ ، العدد ٦ ، تشرين الثاني ٢٠١٦، ص٤.

٥- **اختلاف فصول السنة والمواسم :** حيث تتأثر كميات بعض مكونات النفايات بالفصل المناخي من العام مثل تأثير مخلفات الطعام بمواسم الخضرة والفاكهة .

٦- **مساحة المدينة :** فكلما كبرت المدينة زادت كميات النفايات بها ، بلغت مساحة منطقة الدراسة ٢٨٧٨هكتار . ضمن التخطيط الاساس لها ، ولم تشهد توسع في مساحتها بعد عام ٢٠٠٣ وذلك بسبب المحددات المتمثلة بالملكية الخاصة . (١)

ثانيا – مصادر النفايات التجارية :

هي تلك النفايات الناتجة عن عمليات البيع والشراء التي تتم بداخل الاسواق ، يتولد هذا النوع من النفايات في الاسواق التجارية والاسواق الشعبية ، فضلا عن نفايات التجاوزات التجارية وهي نفايات كبيره الحجم مثل بقايا الورق والكارتون (٢) ويمكن اعطاء تعريف اجرائي لنفايات السوق كما يلي : هي تلك المخلفات الناتجة عن الانشطة اليومية لباعة السوق والمرتادين عليه ، وتشمل هذه المخلفات مختلف المواد والاشياء وبقايا الخضر و الفواكه واكياس وعلب كارتونية وغيرها وتعتبر في هذه الحالة ملوثات للبيئة اذا ما تم الاستغناء عنها بطريقة عشوائية دون مراعاة الشروط الضرورية للتخلص منها بطرق سليمة (٣).

بلغت النفايات التجارية الصلبة في مدينة الشامية اعلى كمية لها في شهر تشرين اول (٤٩٠طن / شهر) بينما سجل شهر ايلول ادنى كمية حيث بلغت(٢٦٨ طن / شهر) من مجموع كمية النفايات التجارية الصلبة والتي تبلغ (٤٨٥٠طن / سنة) جدول (٢٠) والشكل (٨) .

(١) مقابلة شخصية مع المهندس رافد فاهم مطرود مسؤول قسم المدن في مديرية بلدية الشامية بتاريخ ٢٠٢٠/١/٥ .

(٢) عباس زغير محيسن المرياني ، النفايات الصلبة والسائلة (مخاطر صحية واثار بيئية) ط١ ، دار الصفا للطباعة والنشر ، عمان ، الاردن ،٢٠١٩ ، ص٥٢.

(٣) شنافي ، تلوث البيئة الحضرية بنفايات الاسواق وانعكاساتها على السكان ، مذكره مكمله لنيل شهاده الماجستير في علم الاجتماع البيئة كليه العلوم الاسلامية والاجتماعية ، جامعه منتوري ، قسنطينة ، ٢٠١٠ ، ص٩٣.

تختلف نسب مكونات النفايات التجارية من منطقة الى منطقة اخرى ، وتقل في المناطق ذات الكثافة السكانية القليلة اعتمادا على نسبة تركز المؤسسات التجارية المرتبطة بحجم المدن [١] ان كميات النفايات الصلبة المتولدة ولكافة المصادر التجارية والبلدية تتحكم بها جملة من العوامل تؤثر على معدل تولدها فتتباين من وقت لأخر .

ومن هذه العوامل هي :

١- القدرة الشرائية لدى الافراد .

٢- الموقع التجاري وصنف العمل .

٣- المناسبات الاجتماعية ومنها شهر رمضان وعيدي الفطر و الاضحى وشهر محرم .

٤- التغير الموسمي (الاختلافات الموسمية) التي تنشا بسبب الدورة المناخية .

ومن خلال الدراسة الميدانية تم تحديد مصادر النفايات التجارية في منطقة الدراسة بالنحو الاتي :

١- **المحلات التجارية** : وتشمل كافه المحلات التجارية المنتشرة في المركز التجاري لمدينة الشامية (السوق الكبير، شارع الامام علي ، السوق المسكوف ، شارع البلداوي) في مركز المدينة ضمن الاحياء القديمة صورة (١٥) والشوارع التجارية الواسعة التي تخترق الاحياء السكنية حيث اخذ الاستعمال التجاري بالتوسع على حساب الاستعمال السكني فتحولت الكثير من المساكن الى بنايات تجارية وتم ازالة بعضها وبناء عمارات للاغراض التجارية مما دفع بالاستعمال السكني بالتراجع نحو المنطقة الانتقالية المحيطة بمركز المدينة ، اضف الى ذلك محلات التجاوز .

٢- **محلات بيع الخضار و الفواكه** : تتركز بصورة اساسية في (سوق الشامية الكبير) وبأعداد كبيرة منها في جانب الصوب الكبير المحلات النظامية مثل (سوق الشامية لبيع الفواكه والخضر) تولد هذه المحلات

(١) صالح السامرائي ، علم النفس البيئي ، مفاهيم وحقائق ونظريات وتطبيقات ، دار زهران للطباعة والنشر ، القاهرة ، مصر ٢٠٠٨ ، ص٧.

كميات كبيرة من المواد العضوية سريعة التلف ، اذ يقوم اصحاب هذه المحلات برميها وسط السوق والساحات المتروكة صورة (١٦) ينتج عنها منظر مشوه وانبعاث الروائح الكريهة كونها نفايات عضوية سريعة التحلل وبيئة تجذب الحشرات والحيوانات السائبة.

صورة (١٥) سوق التجار في مدينة الشامية

تم التقاط الصورة بتاريخ ٢/٧/ ٢٠٢٠ .

صورة (١٦) سوق المخضر والفواكه في مدينة الشامية

تم التقاط الصورة بتاريخ ٤/٧/ ٢٠٢٠.

يتضح من الجدول (٢٠) والشكل (٨) ان كمية النفايات التجارية المرفوعة في مدينة الشامية قد بلغت (٤٨٥٠طن / سنة) سجل شهر تشرين الاول اعلى كمياتها اذ بلغ (٤٩٠طن / شهر) وبنسبة (١٠%) من كمية النفايات التجارية المرفوعة من منطقة الدراسة ويعزى السبب الى نشاط الحركة التجارية ، بينما سجل شهر ايلول ادنى كمياتها اذ بلغ (٢٦٨طن / شهر) من اجمالي كمية النفايات التجارية بسبب قلة الحركة التجارية .

جدول (٢٠)

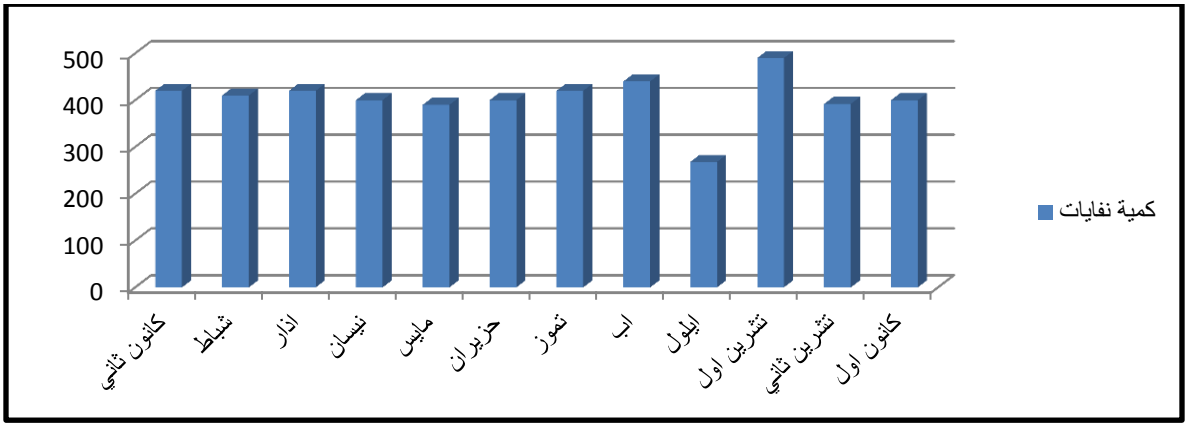
كمية النفايات التجارية (طن/ شهر) المرفوعة في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

الشهر	الاسبوع الاول	الاسبوع الثاني	الاسبوع الثالث	الاسبوع الرابع	المجموع	النسبة%
كانون الثاني	٨٥	٩٥	١١٥	١٢٥	٤٢٠	٩
شباط	٩٥	١٠٠	١١٠	١١٠	٤١٠	٨
اذار	٩٥	٩٥	١٠٥	١٢٥	٤٢٠	٩
نيسان	٨٥	١٠٠	١٠٠	١١٥	٤٠٠	٨
ايار	١٠٠	٩٥	٩٥	١٠٠	٣٩٠	٨
حزيران	٨٠	٨٠	١١٠	١٣٠	٤٠٠	٨
تموز	٨٥	٨٥	١٢٠	١٣٠	٤٢٠	٩
اب	١٠٠	١١٠	١١٠	١٢٠	٤٤٠	٩
ايلول	٦٥	٦٨	٦٥	٧٠	٢٦٨	٦
تشرين اول	١١٠	١٢٠	١٢٥	١٣٥	٤٩٠	١٠
تشرين الثاني	٩٥	٩٧	١٠٠	١٠٠	٣٩٢	٨
كانون اول	٩٠	١٠٠	١٠٠	١١٠	٤٠٠	٨
المجموع	١٠٨٠	١١٤٥	١٢٥٥	١٣٧٠	٤٨٥٠	١٠٠

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية البلديات ، مديرية بلدية الشامية ، شعبة المتابعة والتخطيط ، بيانات غير منشورة.

شكل (٨)

كمية النفايات التجارية (طن / شهر) المرفوعة في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٠).

ثالثا : مصادر النفايات الصناعية :

المخلفات الصناعية : هي المخلفات الناتجة عن الصناعات والتي اصبحت تشكل جزءا كبيرا من المخلفات في الوقت الحاضر نتيجة للتوسع في مجال الصناعات الخفيفة بجميع انواعها [١] ، كما يوجد بعض الانواع من الصناعات يمكن استغلال مخلفاتها الصلبة في تحويلها الى منتجات مفيدة باتباع الطرق الحديثة في التصنيع مما يودي الى توفير في استهلاك مصادر الثروة [٢] وبما ان التعامل مع المخلفات الصناعية على انها مخلفات خطرة لما تحتوي من مواد سامة يمكن تقسيم المخلفات الصناعية الى :

أ - **مخلفات صناعية غير خطرة** : وهي المخلفات الصناعية التي لا تشكل خطرا على البيئة او الصحة العامة مثل مخلفات الصناعات الغذائية او صناعة الانسجة ، ومواد التغليف .

ب- **مخلفات صناعية خطرة** : وهي المخلفات الصناعية التي تشكل خطرا على البيئة او الصحة العامة مثل المواد الكيميائية ، المبيدات الحشرية ، الاصباغ والمذيبات ، وتكمن خطورة هذه المواد في انها تشكل خطرا على البيئة والصحة العامة على المدى القريب والبعيد حيث ان صرف هذه المخلفات لشبكة الصرف الصحي والتخلص منها بطرق غير سليمة يؤدي الى اضرار بيئية وصحية لا تحمد عقباها لذلك يجب التخلص منها ومعالجتها بطرق مأمونة بعيداً عن النفايات المنزلية وعدم خلطها معها [٣].

ومما تجدر الاشارة اليه ان الغالبية العظمى من الورش الصناعية في مدينة الشامية تلقي بمخلفاتها في مياه شط الشامية دون اية معالجة مما اضاف تلوثاً كيميائياً خطيرا .

تختلف كمية ونوعية المخلفات الصناعية الصلبة باختلاف نوع الصناعة وطريقة الانتاج ، فالصناعات الغذائية مثلا تختلف نفاياتها عن الصناعات الانشائية وهكذا جدول (٢١) ، اذ يمكن للصناعة المتطورة ان

(١) البيئة ، ادارة المخلفات ، المملكة العربية السعودية ، المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج ، ص٣.

(٢) جبار عبد حبيب ورسل محمد كاظم الجبوري ، تحليل جغرافي لواقع اداره النفايات الصلبة في مدينه الحلة ، مجلة العلوم الانسانية جامعه بابل ، كليه التربية للعلوم الانسانية المجلد ٣٥ ، العدد (٢) ، ٢٠١٨ ، ص٥.

(٣) محمد ابراهيم الدغيري ، النفايات الصلبة (تعريفها ، انواعها ، طرق علاجها) ، مصدر سابق ، ص٥.

تقلل من كمية النفايات الناتجة اثناء وبعد عملية الانتاج وذلك عن طريق الافادة بأكبر قدر ممكن من هذه النفايات باتباع التقنية الحديثة في التصنيع مما يؤدي الى توفير مصادر الثروة والطاقة لمواجهة تناقص الموارد الطبيعية في كثير من بقاع العالم، وتتمثل مصادر تولد النفايات الصناعية في مدينة الشامية بالمصادر الاتية :

جدول (٢١)

نوع الصناعة والنفايات الناتجة عنها

ت	نوع الصناعة	المخلفات الصناعية
١	الجلدية	خيوط جلود بلاستيك مواد تغليف كربونية
٢	العلاجية واللوازم الطبية	مواد كيمياوية بقايا ادويه مواد تغليف
٣	البلاستيك والمطاط	بلاستيك ورق خيوط حبيبات بلاستيكية
٤	التجميل والعطور	مخلفات كيمياوية مخلفات عضوية مواد تغليف
٥	الكيمياوية	مخلفات كيمياوية مخلفات عضوية مواد تغليف
٦	الهندسية	مخلفات معدنية اسلاك كهربائية براميل علب فارغة
٧	الاثاث والمصابيح والابواب	مخلفات قطع خشبية نشارة خشب مسامير قطع معدنية
٨	الانشائية	قطع اسمنتية قطع معدنية مسامير نشارة خشب
٩	الطباعة والورق	ورق بأنواعه صفائح معدنية مطاط بقايا احبار
١٠	الغذائية	مخلفات غذائية مواد تغليف ورقية بلاستيك
١١	الحياكة	خيوط اقمشة مواسير كرتونية مواد تغليف بلاستيكية
١٢	التعبئة والتغليف	عبوات قطع معدنية مواد بلاستيكية

المصدر : نعيم سلمان بارود، تقييم الاثار البيئية للمشاريع الصناعية في مدينة عمان الكبرى ،اطروحة دكتوراه كلية الآداب ، جامعة الخرطوم ، السودان ،١٩٦٦، ص٢٥٨.

١- الصناعات الصغيرة :

تمثل الورش الصناعية في منطقة الدراسة ورش النجارة والحدادة والالمنيوم والخياطة والندافة وتعد مصادر للنفايات الصلبة في مدينة الشامية ، تتركز بصورة اساسية في المنطقة المركزية وتحديدا احياء (الجمهوري ، الحرية ، السراي ، البلداوي) .

ان كمية ما يطرح من المخلفات الصلبة لهذه الورش متباينة ، تتوقف على دقة العمل والموقع التجاري للصناعات الصغيرة الى جانب الوضع الاقتصادي والمناسبات الاجتماعية ، ان معدل ما يتولد من نفايات ورش الحدادة بلغ (٣,٥ كغم/ يوم) [١]، تتمثل نفايات ورش الحدادة الفضلة المتبقية من عملية تصنيع المتمثلة ببرادة الحديد وما يتخلف من قطع الحديد الصغيرة ويزداد تأثير هذه المخلفات على صحة العاملين داخل هذه الورش في الاحياء السكنية كونها تشكل تهديدا صحيا عند استنشاق الذرات الناعمة منها ، او لكونها مصدر ضرر ينجم عنها الجروح وخاصة القطع الصغيرة المتولدة منها .

اما معدل ما يتولد من ورش النجارة بلغ (٢.٥ كغم/ يوم) ، تتمثل بنفايات نشارة الخشب اذ يستعمل كنشارة ارضية لحقول الدواجن ، فضلا عن ذلك بقايا قطع الخشب الصغير ونفايات (ndf) وهي نفايات لها تأثير مباشر على اصحاب هذه المهنة خاصة وتحديد النشارة الناعمة وذرات الغبار المتصاعدة منها اثناء العمل ، أما ورش الالمنيوم فيصل معدل ما تخلفه من نفايات بمقدار (٣ كغم / يوم) [٢].

ومن الدراسة الميدانية اتضح أن اغلب نفايات هذه الورش هو عباره عن بقايا قطع الالمنيوم الصغيرة ومادة القابون ومادة (BBC) بالإضافة الى مواد تغليف البضائع من النايلون والورق والكارتون المتخلف وهي مواد جارحة يقوم اصحاب هذه الورش برميها بالطرقات مما يكون خطر. صورة (١٧) ، اما ورش الخياطة والندافة فتتمثل بالخيوط وقطع القماش المتبقية وبقايا النايلون والورق اللاصق والازرار المتكسرة وما يسمى بـ (الوشواش) [*] وعلى الرغم من قلة ضرر هذه المخلفات المتولدة الا انها تشكل كميات لا يستهان

(١) مقابلة شخصية قام بها الباحث مع صاحب ورشة حدادة الحميداوي بتاريخ ٢٠٢٠/١٢/٢.

(٢) مقابلة شخصية مع صاحب ورشة المنيوم السيد باسم الحسني بتاريخ ١٢/٩/ ٢٠٢٠.

(*) الوشواش هو عباره عن خيوط شعر على شكل ألياف تتولد اثناء عمليه الندافة تشبه في شكلها الصوف عند عمليه كنس وتجميع النفايات ورشات الندافة تتجمع على شكل كتله من الصوف .

بها بمعدل يبلغ (٢ كغم / يوم) [١] ومن الملاحظة المباشرة تبين ان أثر هذه النفايات يكمن في تبعثرها بالشوارع وكونها مواد تحتاج فترة طويلة حتى تتحلل . سجلت ورش الخياطة والندافة أدنى كمية نفايات صلبة فقد بلغت (٢كغم/ شهر) تشكل (٦,١%) من أجمالي كمية النفايات البلدية بسبب قلة اعداد محل وورش الخياطة والندافة مقارنة مع باقي الصناعات الصغيرة اضافة الى خفة وزنها الجدول (٢٢) والشكل (٩).

صورة (١٧)

نفايات ورش الالمنيوم في مدينة الشامية

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٩/١٢/ ٢٠٢٠.

(١) مقابلة شخصية مع صاحب ورشة الندافة قاسم حمزة جواد بتاريخ ١٢/١٢/ ٢٠٢٠.

جدول (٢٢)

كمية النفايات (كغم / شهر) المتولدة من الصناعات الصغيرة في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

الصنف	العدد	معدل تولد النفايات لصنف الواحد كغم / يوم	كمية النفايات كغم/ شهر(*)	النسبة%
النجارة	٢٢	٢,٥	١٦٥٠	٧,٦
الحدادة	٢٤	٣,٥	٢٥٢٠	١٢
الالمنيوم	١١	٣	١٦٢٠	٧,٥
الخياطة والندافة	٢٢	٢	١٣٢٠	٦,١
المولدات الحكومية	٦١	٤,٥	٨٢٣٥	٣٨.٤
المولدات الاهلية	٧	٤,٥	٩٤٥	٤.٤
الافران والمخابز	٢٣	٣	٢٠٧٠	١٠
معامل البلوك	١٣	٤,٥	١٧٥٥	٨
المجارش	١١	٦,٥	١٣٢٠	٦
المجموع	١٩٤		٢١٤٣٥	١٠٠

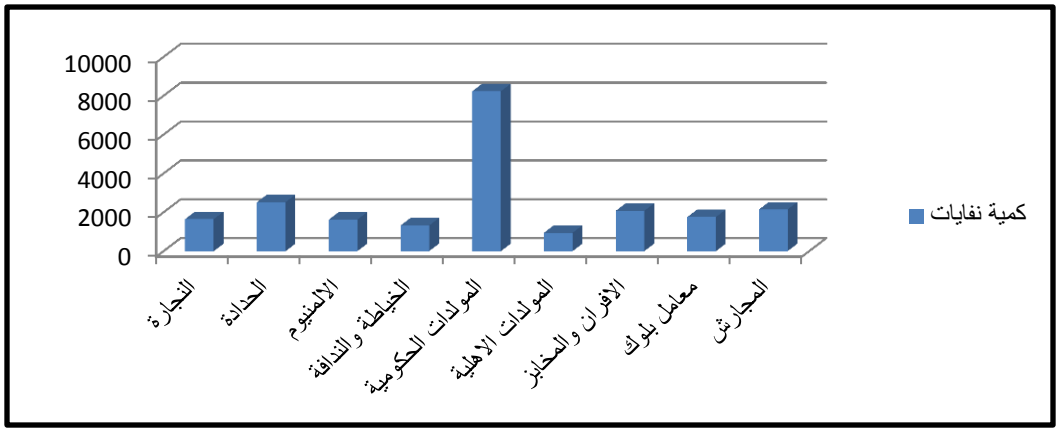
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :

– الدراسة الميدانية

(*) تم استخراج كميه النفايات (كغم / شهر) = معدل تولد حسب الصنف × عدد كل صنف × ٣٠ يوم .

شكل (٩)

كمية النفايات (كغم /شهر) المتولدة من الصناعات الصغيرة في مدينة الشامية عام ٢٠٢٠



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٢٢).

أما المولدات التي تنتشر في عموم مدينة الشامية فهي أحد اخطر الملوثات البيئية سواء كانت على الهواء والضوضاء وبالنتيجة ما يعود بالضرر الكبير على الانسان ، يتركز أكبر عدد من المولدات في مدينه الشامية باعتبارها مركز الثقل السكاني من جهة ، فأنها تضم اغلب الدوائر الرسمية والمؤسسات الحكومية من جهة أخرى ، يتضح من جدول (٢٠) تباينا مكانيا للمولدات الحكومية بين احياء مدينة الشامية اذ وصل عددها الاجمالي (٦١) مولدة من بين المتوسط والكبير الحجم وهي تختلف باختلاف مساحة الحي السكني وعدد سكانه وقد سجل اعلى ارتفاع في عدد المولدات في (البلداوي ، عسكري شرقي ،السوق ،جمهوري ، سومر) بواقع (٦ ، ٦,٦ ، ٤,٤) على التوالي . أما الاحياء (السماجة ، المجارش ، الجوادين ، المعلمين ، المنتظر) فقد بلغ عدد المولدات ٣مولدة لكل منها على التوالي ، و الاحياء التي سجلت اعداد المولدات (٢مولدة) هي (شارع الحمام ، الخوئي ،الحسين ، عسكري غربي (بركة) . اما باقي الاحياء فقد سجلت مولدة واحدة في كل منها .

وتعد هذه المولدات مصدر خطرا من مصادر تلوث الهواء نتيجة لعمليات احتراق الوقود الذي يسهم بإضافة عدد من الانبعاثات الغازية الملوثة للهواء الجوي وخاصة الطبقة السطحية والمناطق السكنية التي تقع بجوار المولدات الكهربائية وتتمثل الغازات (أول أوكسيد الكاربون ، وثاني أوكسيد الكاربون، وثاني أوكسيد

النتروجين ، وكبريتيد الهيدروجين) فضلا عن عدد من الدقائق العالقة في الغلاف الغازي ، وتؤثر هذه الملوثات في حجب الاشعة تحت الحمراء من النفاذ الى الغلاف الجوي وتعتمد نسب حجب الاشعة على مقدار نسبة التركيز لهذه الغازات وبالأخص غاز ثنائي أوكسيد الكاربون والمحصلة النهائية فأن تأثير هذه الغازات تشكل حزام موقعي ومحلي من الغازات الدفيئة وبالتالي ازدياد درجة الحرارة النسبي قرب الدور السكنية المحيطة بالمولدات في حالة انقطاع التيار الكهربائي [١] . صورة (١٨) .

صورة (١٨)

مولدة اهلية في حي العسكري الشرقي

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٢٠٢٠/٤/٥ .

(١) صباح حسين علي ، داود حبو محمد ، دراسة تأثير موقع مولدات الديزل على التغيير المناخي المحلي لمدينه الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية مجله التربية والعلوم ، المجلد (٢٤) العدد (٢) ، ٢٠١١ ، ص١٤٠.

جدول (٢٣)

التوزيع الجغرافي للمولدات الكهربائية حسب الاحياء السكنية لمدينه الشامية لسنة ٢٠٢٠

ت	الحي السكني	العدد	ت	الحي السكني	العدد
١	السوق / النادي الرياضي	٤	٢٠	حي السراي	٢
٢	حي السماجة	٣	٢١	حي عسكري غ ايشان خالد	١
٣	شارع البلداوي	٦	٢٢	جمهوري مدرسة الهدى	١
٤	حي العسكري الغربي شارع العام	٣	٢٣	جمهوري وكالة مخلد	١
٥	شارع الحمام	٢	٢٤	عسكري غربي بركة	٢
٦	السوق كراج سيد صاحب	٢	٢٥	عسكري غربي اثار	١
٧	شارع المجارش	٣			
٨	حي الحسين	٢			
٩	حي الجوادين	٣			
١٠	حي الخوئي	٢			
١١	حي المعلمين	٣			
١٢	عسكري غربي العريضة	٣			
١٣	عسكري غربي قرب مدرسة الحسن بن علي	٢			
١٤	الجمهوري قرب الموارد المائية	٢			
١٥	عسكري شرقي الملحق	٢			
١٦	عسكري شرقي فارس	٢			
١٧	عسكري شرقي ثامر بو شعيلة	٢			
١٨	حي سومر	٤			
١٩	حي المنتظر	٣			
	المجموع				٦١

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :

– جهوريه العراق ، وزارة النفط لجنة متابعة الوقود في المجلس البلدي لمدينة الشامية بيانات غير منشورة ٢٠٢٠.

٢ – الافران والمطاعم :

شهدت الافران والمطاعم زيادة كبيرة في عددها بعد التحسن في المستوى المعاشي لسكان مدينة الشامية وزيادة الطلب على خدماتها لما توفره من احتياجات يومية لسكان المدينة ، وتصل اعدادها في احياء مدينة الشامية حوالي (١٩ مطعم) تعد احدى الملوثات البيئية بالنفايات الصلبة التي لا ينحصر تأثيرها على مركز المدينة دون احيائها وانما تتوزع على مساحات واسعة وتعد من ملوثات البيئة التي تعمل منفردة تارة ومجتمعة تارة اخرى مع الملوثات والمصادر الطبيعية في زيادة شدة التلوث البيئي للمدينة وسكانها، اذ تنطلق هذه الملوثات في ضمن الطبقة السطحية التي يعيش فيها الانسان ونتيجة لاعتمادها على المشتقات النفطية ، بلغ المجموع الكلي لكمية الوقود المستعمل في افران الصمون (٤٨٠٤٠ لتر/ شهريا) سجل اعلى كمية استعمال للوقود في افران صمون (الصادق ، الزهراء ، كريم اهل البيت ، الهاشمي) [١]. بـ (٢٩٤٠ لتر/الشهر) في احياء (السراي ، البلداوي ، شارع الامام علي ، الجوادين) وحل بعدها فرن صمون (بركات اهل البيت ع) بحدو(٢٨٩٠ لتر/ شهر) ضمن حي (الجوادين) في حين سجل اقل كمية استعمال للوقود في افران صمون (الشمري ، السوق، الحميدي) وبكمية تصل (١٨٩٠ لتر / شهر) [٢]. في احياء (السوق ، الحرية ، الجمهوري) كما وان اغلب هذه الافران والمطاعم لم تحصل على الموافقات البيئية اذ يكون عدد منها يعمل بصورة مستمرة نهارا وفي عدد من ساعات الليل ، فهي تضيف ملوثاتها الى البيئة بصورة مستمرة بنتيجة حرق العديد من (الغاز الطبيعي ، النفط الابيض ، الكاز ، الفحم) سواء كان داخل الفرن او المطعم ولابد من الاشارة هنا الى ما تفتقر له المطاعم هذه من مفرغات هوائية ذات كفاءة عالية حيث ان عدد منها كثيرا ما يرسب بقايا الدهون والشوائب الخارجية ويترك دون معالجة وخاصة تلك التي تستعمل النفط والوقود من الفحم وهي اغلبها لم يسجل لدى لجنة الوقود .

(١) دراسة ميدانية بتاريخ ٢٠٢٠/١١/١ .

(٢) مقابله شخصية مع مسؤول توزيع المشتقات النفطية في المجلس البلدي بتاريخ ٢٠٢٠/١١/٢.

رابعا : مصادر النفايات الزراعية :

يقصد بالنفايات الزراعية المخلفات التي تنتج من الاعمال الزراعية من تنظيف الاشجار وتقليم النباتات وقطع الاشجار وتهذيبها وتشذيب المزروعات وان هذه النفايات يمكن الافادة منها في صناعة الاعلاف للحيوانات وكوقود في محارق انتاج الطاقة ولاتزال تستخدم كوقود في المناطق الريفية ، كما تشمل النفايات الزراعية فضلات الحيوانات وافرازاتها التي تستخدم كسماد للأرض .

تتمثل مصادرها في مدينة الشامية بمصدرين هما :

١- المشاتل والمناطق الخضراء :

وهي النفايات الصادرة من الحدائق العامة والمتنزهات والتي غالبا ما تكون خاضعة للسلوك الفردي للزائرين لتلك المناطق بغرض الترفيه اذ يقومون برمي النفايات وبقايا الطعام بصورة عشوائية وغير منتظمة ، فضلا على ما تقوم به دائرة البلدية والمسؤولة بالعناية والحفاظ على شكل تلك الحدائق والاهتمام بمظهرها اذ تقوم بقص اغصان الاشجار وتقليمها بين الحين والاخر وترك الاغصان المقطوعة في الشوارع وعلى جانبي الطرق العامة مما يؤثر على انسيابية الحركة والمرور فيها مما يضطر السابلة الى النزول الى الشارع ويكونون عرضة للوقوع بحوادث سير واهمها الدهس .

تشكل مساحة المناطق الخضراء في مدينة الشامية (٢٨٧,٨هكتار) من مساحة المدينة البالغة (٢٨٧٨هكتار) وبنسبة تبلغ (١٠%) من مجمل مساحة المدينة ، موزعة بين الحدائق العامة والمتنزهات والبالغ عددها (٣٤) متنزه وحديقة بمساحة تبلغ (٤٨,٧٥٦ هكتار) من مساحة المناطق الخضراء في المدينة وبنسبة تبلغ (١٦.٩%) من مجمل المساحات الخضراء في منطقة الدراسة .[١] يعاني سكان منطقة الدراسة من تكدس نفايات المناطق الخضراء لفترات طويلة مسببة تلوثا بصريا يشوه جمالية المدينة ، فضلا عن ذلك تجمع الحيوانات من الاغنام والماعز والتي تتجول بين الاحياء السكنية فتكون عرضة للعبث ، وانبعاث

(١) جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ،مديرية البلديات ، مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٠.

الروائح الكريهة والغازات الخانقة الناجمة عن حرق قسم منها من قبل عمال النظافة وأخرى ترمى من قبل سكان المنطقة للتخلص منها . فضلا عن انبعاثات أكاسيد الكاربون وأكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت ، أذ اثبت الدراسات ارتفاع مستوياتها في بعض انواع الترب التي تتعرض لعمليات الحرق .

٢- نفايات المجازر :

وتشمل ما يتخلف عن مواقع ذبح الحيوانات وانواع الطيور وتنظيفها وتهيئتها للتسوق ، وتسمى بالمخلفات الثانوية والتي تشمل بدورها (العظام ، الجلد ، الدم ، المواد الدهنية) من التي لا يمكن الافادة منها. ومن الملاحظة المباشرة توجد في منطقة الدراسة مجزرة واحدة على الرغم من انها حاصلة على الموافقات البيئية الا انها تفتقر للمعايير الصحية ، وفي ظل غياب وضعف الرقابة الصحية.

خامسا : مصادر نفايات الهدم والبناء (الانقاض) :

يقصد بالنفايات الهدم (الانقاض) هي كل ما يتخلف عن عملية البناء والترميم والهدم وكذلك الحفر وغالبا ما تكون هذه النفايات مجموعة من المواد الزائدة عن الحاجة من الطابوق والحصو والرمل والخشب والبلاستك وغيرها من المواد الاخرى المستخدمة في عملية البناء .

تكمن خطورة نفايات الانقاض على التربة عندما تحتوي على بقايا مادة الاسبستوس وهو عبارة عن بقايا الاسبست المستخدم في البناء القديم والممزوجة مع الزيوت والدهانات وبقايا عمليات الهدم ، والتي عند تحللها تعمل على تلوث التربة بشكل كبير وتغير كثيرا من خواصها الفيزيائية والكيميائية وخاصة الخواص الحيوية [١] ، من ثم ينتقل هذا التلوث الى الانسان مسبب مرض السرطان ، خاصة اذا كانت هذه المخلفات ملقاة بين الاحياء السكنية[٢].

(١) علي عبد الفتاح ، الاعلام البيئي ط١، دار اليازوردي للطباعة والنشر، عمان ، الاردن ، ٢٠١٦، ص١٧-١٨.

(٢) منظمة العمل العربية ، منشورات المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية ، الاسبستوس – الامنيات ، دمشق ، ٢٠١٠ ، ص٨٨.

تقدر كمية النفايات الانشائية في الدول المتقدمة بحوالي ١٠% من مجموع وزن المواد التي يتم شراؤها واحضارها الى موقع العمل ، اما في الدول النامية فيقدر حجم النفايات في المشاريع الانشائية ما بين ٢٠%- ٣٠% من وزن جميع المواد التي يتم احضارها الى موقع المشروع اما حجم النفايات الانشائية في الولايات المتحدة الامريكية فتقدر بحوالي ٢٤% وفي المانيا ١٩% وفي فنلندا تتراوح ما بين ١٣%- ١٥% من مجموع النفايات التي يتم التخلص منها في مقالب المعالجة [١].

تشهد منطقة الدراسة حركة دائمة في البناء واعادة الترميم وللقطاعين الحكومي والخاص على حد سواء ، فقد بلغت الاجازات السكنية الممنوحة لهذا الغرض (٨٣ اجازة) و(١٠١ اجازة بناء) للمدة (٢٠١٩)(٢٠٢٠) على التوالي[٢] ، فضلا عن اعمال البناء غير المجازة التي تخلف كميات كبيرة من الطابوق والاسمنت والحصى والرمل ومواد اخرى . صورة (١٩).

صورة (١٩)

انقاض بناء مرمية في حي الحسين

- تم التقاط الصورة بتاريخ ٤ / ٣ / ٢٠٢٠.

(١) عدنان حميد جاسم ، دور منظومة النقل الحضري في ادارة النفايات الصلبة في مدينة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠١٨ ، ص٧٢.

(٢) جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية البلديات ، مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٠.

ان كمية نفايات الهدم والبناء في المدينة بلغت (٥١٩٠م^{٣}) لعام ٢٠٢٠ ، الا انها تباينت زمانيا جدول (٢٤) والشكل (١٠) ، اذ سجل شهر تشرين الثاني اعلى كمية بحجم تلك النفايات اذ بلغت (١٢٥٠م^{٣}) ، وذلك بسبب ملائمة الظروف المناخية في هذه الفترة للعمل في مجال البناء والترميم و التوسع العمراني للأحياء السكنية على حساب الاراضي الخالية المجاورة لها بينما لوحظ ان شهر مايس سجل ادنى كمية انقاض حيث بلغت (١٥٠م^{٣}) والسبب يعود الى ان شهر مايس احد شهور الصيف التي ترتفع فيها درجة الحرارة مما يؤدي الى انخفاض حركة البناء والترميم . ينجم عن اعمال الهدم والبناء تولد حجم هائل من النفايات الصلبة التي تمثل مظهرا بصريا غير ملائم لسكان منطقة الدراسة ، فضلا عن كونها مأوى لكثير من الحيوانات ومصدرا للحشرات ، فقد بينت الدراسة الحالية ان (٦٢%) من المبحوثين يقومون بنقل انقاض الهدم والبناء الى اطراف المدينة .

جدول (٢٤)

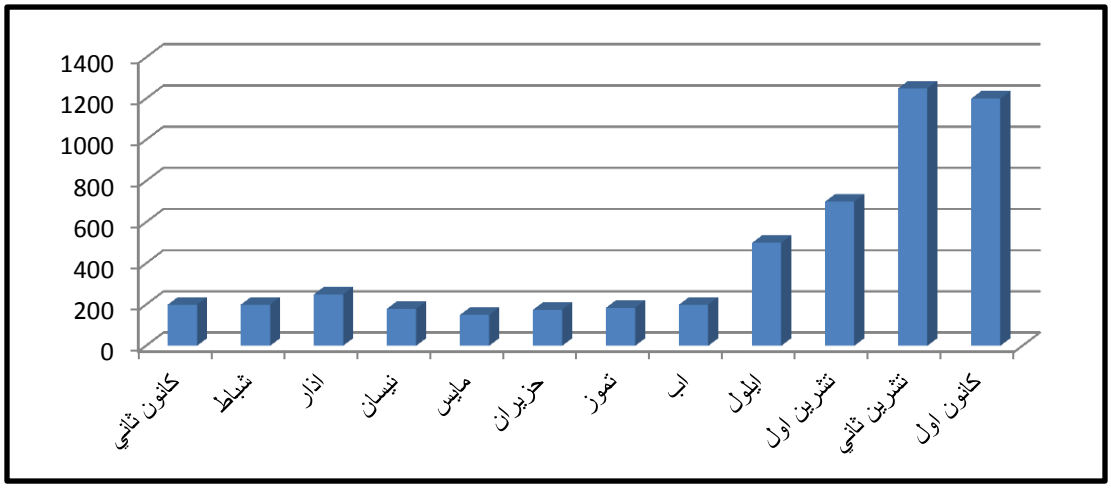
كمية نفايات الانقاض / م٣ المتولدة في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

ت	الشهور	كمية الانقاض م٣	النسبة%
١	كانون ثاني	٢٠٠	٤
٢	شباط	٢٠٠	٤
٣	اذار	٢٥٠	٥
٤	نيسان	١٨٠	٣
٥	مايس	١٥٠	٣
٦	حزيران	١٧٥	٣
٧	تموز	١٨٥	٤
٨	اب	٢٠٠	٤
٩	ايلول	٥٠٠	١٠
١٠	تشرين اول	٧٠٠	١٣
١١	تشرين ثاني	١٢٥٠	٢٤
١٢	كانون اول	١٢٠٠	٢٣
١٣	المجموع	٥١٩٠	%١٠٠

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق ، وزارة البلديات العامة ، مديرية بلدية الشامية ،بيانات غير منشورة ،٢٠٢٠.

شكل (١٠)

كمية نفايات الانقاض / م٣ المتولدة في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٢٤) .

سادسا : مصادر النفايات الطبية (clinical wastes) :

تعرف النفايات الطبية بأنها تلك النفايات التي تتولد داخل المرافق الصحية والطبية جميعها من المستشفيات والمراكز الصحية المختلفة والمستوصفات داخل المدينة والعيادات الشعبية الخاصة والكبيرة و الصغيرة والصيدليات والمختبرات[١] وتعرف النفايات الطبية بأنها ما ينتج عن النشاط الطبي والتي يمكن ان تؤدي الى تلوث البيئة والاضرار بصحة الكائن الحي [٢].

تعد مشكلة النفايات الطبية الصلبة قلق على الحياة وهي من ابرز المشاكل التي قد ظهرت خلال العقود الثلاثة الماضية وما لها من أثر على صحه المجتمع وتلويث البيئة بهوائها ومياهها ومجاريها وتربتها بالمواد السامة و المعدية ولقد ادى نقص الاستراتيجيات والسياسيات والاجراءات القانونية الحاسمة والمتعلقة

(١) باسم حميد جريمد ، أداره النفايات الطبية في مستشفيات مدينه الكوت ، مجله كليه الهندسة ، العدد ٧ ، جامعه بغداد ، ٢٠١٣ ، ص١٠٠.

(٢) الخطيب ، عصام أحمد ، أداره النفايات الطبية في فلسطين ، دراسة في الوضع القائم ، معهد الصحة العامة والمجتمعية ، جامعه بير زيت فلسطين ، ٢٠٠٣ ، ص ٢١ .

بالنفايات الطبية الصلبة ، الى التأثير بالتنمية الاقتصادية والسياسية والاجتماعية وخسارة التطور المنشود لمواطنيها يتفاوت انتاج النفايات الطبية من بلد الى اخر وداخل البلد الواحد وذلك نتيجة العديد من العوامل التكنولوجية وأساليب التعامل مع النفايات الطبية ، تقدم او تخلف البلد المعني وغيرها من العوامل الاخرى ان عدم التخلص من مخلفات المستشفيات بالطرق الصحيحة داخل المستشفى وخارجها يسبب اصابة الانسان بالسرطان وفيروس الكبد وغيرها من الامراض الخطيرة وفي بعض الاحيان يكون ضحايا مخلفات المستشفيات هم من الاطباء او المرضى او جامعي القمامة او بعض المواطنين وتعتبر هذه المخلفات الخطرة ملوثة للبيئة وناقلة للأمراض القابلة وذلك لعدم التزام العدد الاكبر من المستشفيات بالنظام السليم لإدارة المخلفات داخل المستشفى وخارجها والتي تحتوي عادة على مشارط الات وسرنجات سبق استخدامها مع المرضى وكذلك نواتج عمليات الجبس وبعض مخلفات العمليات من لحوم ادمية تحتوي على الفيروسات والجراثيم مما يستدعي التخلص منها بإحدى الطرق الصحيحة بيئيا واجتماعيا.[١]

وقد حددت مصادر النفايات الطبية بما هو مفصل فيما يلي :

١- **المصدر الرئيس :**

ويتمثل في المستشفيات بأنواعها كافة ، وخدمات طوارئ والعيادات والمصحات الخاصة ، والمستوصفات والمراكز الصحية الاولية المتخصصة بالتطعيم واللقاحات ، ومراكز الامومة وعيادة الولادة ووحدات غسيل الكلى ، وخدمات الطب السكري ، ومختبرات التحاليل الطبية ، والمراكز البحثية للتقنيات الحيوية والطب الشرعي ومراكز بحوث الحيوانات والمختبرات البيطرية ، ومراكز رعاية المسنين ومراكز مصارف الدم ومراكز الخدمات الطبية العسكرية فضلا عن مراكز الابحاث الطبية .

(١) سامح غرابيه ويحيى الفرحان ، المدخل الى العلوم البيئية ، ط١ ، دار شروق للنشر والتوزيع ، عمان ، ١٩٨٧ ، ص١٤٨.

٢- المصدر الثانوي:

ويشمل عيادات الاطباء المستعملة للكشف الطبي وعيادات اطباء الاسنان ورعاية الصحة المنزلية والعيادات النفسية ، ومراكز التجميل والوشم والوخز بالإبر ومراكز اعادة تأهيل المعوقين وذوي الاحتياجات الخاصة ويظهر الجدول (٢٥) توليد النفايات الطبية بحسب بعض المناطق في العالم وبموجب احصاءات (المنظمة العالمية للصحة (٢٠٠١) .

جدول (٢٥)

توليد النفايات الطبية بحسب بعض مناطق العالم

ت	المنطقة بحسب قارات العالم	كغم/ مريض/ يوم
١	امريكا الشمالية	١٠-٧
٢	امريكا اللاتينية	٣
٣	اوربا الغربية	٦-٣
٤	اوربا الشرقية	٢-١,٤
٥	الشرق الاوسط	٣-١,٣
٦	شرق اسيا (ذات الدخل العالي)	٤ -٢,٥
٧	شرق اسيا (ذات الدخل المنخفض)	٢,٢-١,٨

المصدر : سعد علي العنزي ، المرجع سابق ، ص٢٧٧.

- تصنف النفايات الطبية حسب خطورتها الى نوعين هما :

١- النفايات الطبية غير الخطرة (الاعتيادية) :

يقصد بها النفايات الناتجة عن الانشطة اليومية في المستشفيات والعيادات الخاصة والمتمثلة بالنفايات التي تتكون من بقايا الطعام الذي يقدم للمرضى الراقدين وما يتخلف من عمليات الطهي ضمن مطابخ

المستشفيات ومغلفات الادوية من الكارتون وعلب البلاستيك و عبوات المياه والعلب المعدنية من المشروبات الغازية[١] وهذا القسم من النفايات لا يشكل خطورة في التعامل معه .

٢- النفايات الطبية الخطرة :

هي النفايات التي تنتج عن مصادر ملوثه بمواد كيمياوية أو مشعه أو معديه وتشكل خطورة كبيره على صحه الانسان والبيئة أثناء تولدها أو جمعها أو تداولها أو خزنها أو نقلها أو التخلص منها وتشمل بقايا معامل التحاليل الطبية وعينات الدم ومخلفات العمليات الجراحية وبقايا الغيارات وصور الاشعة والمواد الكيميائية كما تتضمن النفايات الحاده من المشارط والشفرات الحاده ، الآلات الحاده ، وكذلك تتضمن (النفايات الدوائية من الدواء المنتهي الصلاحية والمستحضرات الكيميائية المستعملة التي استرجعت من غرف المرضى) ولهذه النفايات تأثيرات بيئية على بيئة العمل وبيئة منطقه الدراسة على حد سواء بفعل مجموعه واسعه من البكتريا والفيروسات والكائنات الحيه الدقيقة الاخرى مثل (الفطريات ، الخميرة ، الطفيليات) التي تعد شديده الضرر على صحه الانسان[٢]. ويمكن ان تؤدي تلك المواد الى نقل العديد من الامراض الى الانسان مثل التهاب الكبد الوبائي والايدز كما تتفاوت النفايات الطبية حسب مصدرها حيث تعد نفايات العمليات الجراحية ونفايات الامراض والولادة من النفايات الطبية الخطرة على الصحة والبيئة ، وهذه النفايات لا تصلح لها عمليات النقل والالقاء في مقالب مكشوفه خارج المدن مهما كانت بعيده عنها والوسيلة الوحيدة الملائمة هي حرقها في افران ذات مواصفات خاصه[٣].

- تتمثل مصادر النفايات الصلبة الطبية في منطقة الدراسة بالاتي :

١- المستشفيات الحكومية :

يعد مستشفى الشامية العام ، المؤسسة الصحية الاكثر في تولد النفايات الطبية (الاعتيادية والخطرة) في مدينه الشامية كونها المرجع الرئيس في استطباب مرضى منطقه الدراسة ، واحتوائه على منظومه

(1) james walker smith . Hospital Liability , law Journal prees . New yourk usA , 2005,p3-1.

(2) congress of The united states office of tecnology Assessment , op . cit , p.

(٣) ميلودي تومي وعديله العلواني ، تأثير النفايات الطبية على تكاليف المؤسسات الصحية ، مجله العلوم الانسانية ، جامعه محمد خضير بسكره العدد ١٠ / ٢٠١٠ ، ص٣٠٦.

علاجيه استشارية شبه متكاملة فضلا عن استخدامها الحالات الطارئة اذ يبلغ عدد الاطباء في مستشفى الشامية العام (٤٠) ويضم (١٢٨سرير).[١]

يتضح من الجدول (٢٦) والشكل (١١) ، ارتفاع كمية النفايات الطبية الخطرة اذ بلغ اجمالي كميتها (٨٧٨٥) كغم/سنة وذلك بسبب كونه المستشفى التخصصي الحكومي الوحيد في المدينة الذي يستقبل المرضى والاطفال والنساء الحوامل لسكان منطقة الدراسة بالإضافة الى مرضى النواحي والقرى المحيطة بالمدينة.

جدول (٢٦)

كمية النفايات الطبية (الخطرة / الاعتيادية) في مستشفى الشامية العام٢٠٢٠

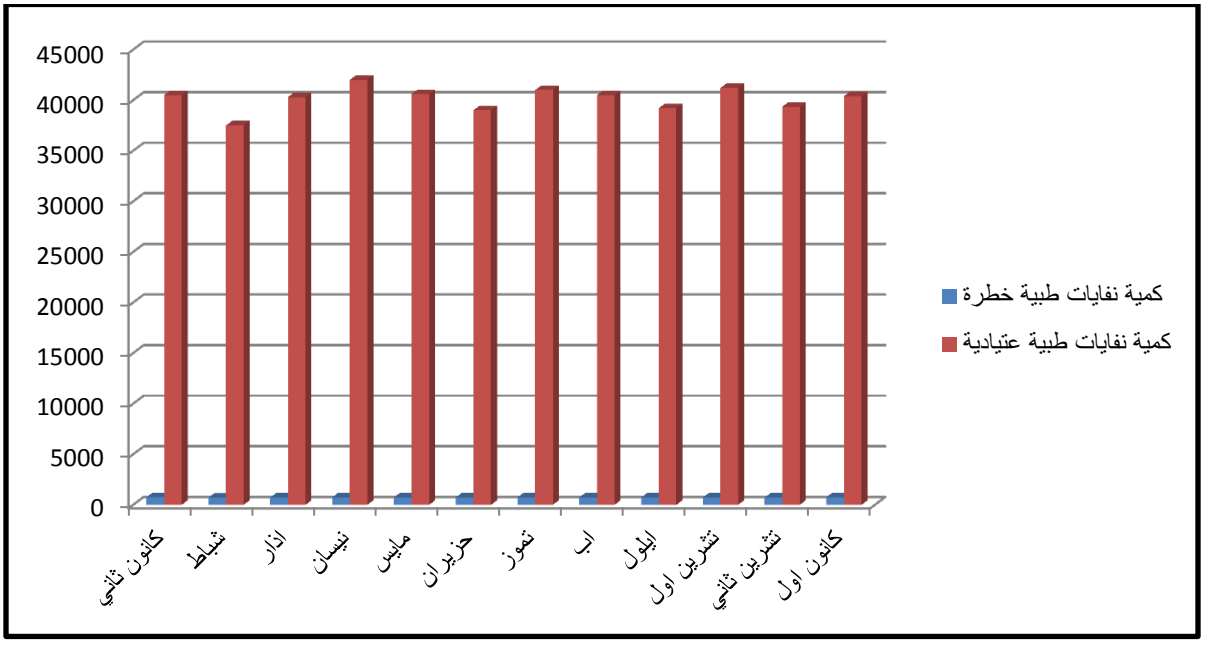
ت	الشهور	كمية النفايات الطبية الخطرة كغم/سنة	كمية النفايات الطبية الاعتيادية كغم/سنة
١	ك٢	٧٥٩	٤٠٥٠٠
٢	شباط	٦٩٩	٣٧٥٠٠
٣	اذار	٧٢٥	٤٠٣٠٠
٤	نيسان	٧٣٣	٤٢٠٠٠
٥	ايار	٧٣٦	٤٠٦٠٠
٦	حزيران	٧٣٠	٣٩٠٠٠
٧	تموز	٧٤٤	٤١٠٠٠
٨	اب	٧٣٨	٤٠٥٠٠
٩	ايلول	٧٢٠	٣٩٢٠٠
١٠	تشرين اول	٧٢٣	٤١٢٠٠
١١	تشرين ثاني	٧٢١	٣٩٣٥٠
١٢	ك١	٧٥٧	٤٠٤٠٠
المجموع		٨,٧٨٥	٤٤٣,٦٠٠

المصدر : الباحث بالاعتماد على جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، دائرة صحة الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة .

(١) جمهوريه العراق ، وزاره الصحة / البيئة / دائرة صحة الشامية ، التخطيط وتنميه الموارد قسم الاحصاء الصحي والحياتي ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠ .

شكل (١١)

كمية النفايات الطبية (الخطرة / الاعتيادية) في مستشفى الشامية العام ٢٠٢٠



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٢٦) .

يتضح من الجدول (٢٦) والشكل (١١) ، ارتفاع كمية النفايات الخطرة زمانيا بكميات متباينة بحسب شهور السنة اذ بلغت اعلى كمية لها (٧٥٩ كغم / شهر) في شهر كانون الثاني ، فيما جاء شهر كانون الاول بالمرتبة الثانية وبكمية (٧٥٧ كغم / شهر) ومن بعده شهر تموز بالمرتبة الثالثة وبكمية (٧٤٤كغم/ شهر) في حين سجل شهر شباط ادناها وبكمية (٦٩٩ كغم / شهر) وذلك بسبب قلة الاشغال السريري اذ بلغ (١٢٨ راقد) .

اما فيما يخص النفايات الطبية الاعتيادية فقد بلغ اجمالي كميتها (٤٤٣٦٠٠كغم) وبمعدل اشغال سريري (١٢٨ راقد) للمدة (٢٠٢٠) وذلك بسبب كونه المستشفى التخصصي الحكومي الوحيد الذي يستقبل المرضى من منطقة الدراسة والنواحي التابعة لها .

اما زمانيا فقد تباينت كمية النفايات الطبية الاعتيادية بحسب شهور السنة فقد بلغت اعلى كمية لها في شهر مايس وبكمية (٤٠٦٠٠كغم / شهر) فيما جاء شهر كانون الاول ثانيا وبكمية (٤٠٤٠٠ كغم / شهر) في حين سجل شهر ايلول أدناها وبكمية (٣٩٢٠٠ كغم / شهر) تتلف النفايات الطبية (الخطرة) بطريقه

الحرق داخل الموقع باستعمال محارق خاصة بواقع محرقه واحده في المستشفى صورة (٢٠) ومما تجدر الاشارة اليه ان معوقات عمل المحرقة هو عدم توفر الوقود بصورة منتظمة فضلا عن امتعاض سكان المنطقة المجاورة من مستشفى الشامية العام بسبب الابخرة السامة التي تطلق الى اجواء المنطقة المحيطة بالمحرقة .

صورة (٢٠)

محرقة النفايات الخطرة في مستشفى الشامية العام لسنة ٢٠٢٠

– تم التقاط الصورة بتاريخ ١٥ /٣/٢٠٢٠.

ب– المراكز الصحية :

لا تقل تأثيرات النفايات الطبية الصلبة الناجمة عن المراكز الصحية في مدينة الشامية ضررا عن المستشفى لعام اذ توجد ثلاثة قطاعات للمراكز الصحية في منطقة الدراسة كما هو مبين في الجدول (٢٧)

والشكل (١٢) يمكن توضيحها على النحو الاتي : جاء المركز الصحي الاول بالمرتبة الاولى من حيث كمية النفايات الطبية الصلبة الخطرة حيث بلغت (٣١٥ كغم/شهر) فيما بلغت كمية النفايات الاعتيادية (٤٢٠٠ كغم/شهر) وجاء المركز الصحي الثاني بالمرتبة الثانية حيث بلغت كمية النفايات الطبية الخطرة (٢٨٨ كغم/شهر) فيما بلغت كمية النفايات الاعتيادية حوالي (٣٠٥٠ كغم/شهر) فيما جاء المركز الصحي الثالث بالمرتبة الثالثة فقد بلغت كمية النفايات الطبية الخطرة حوالي (٢٥٢ كغم /شهر) في حين بلغت كمية النفايات الاعتيادية حوالي ٢٨٥٠ كغم /شهر ومن خلال الدراسة الميدانية في منطقة الدراسة فأن النفايات الطبية تتولد في داخل جميع المرافق الصحية والطبية من المستشفيات والمراكز الصحية المختصة والمستوصفات والعيادات الصغيرة والمختبرات المتعلقة بالفحوصات الطبية على اختلاف انواعها والصيدليات ، وفي مدينة الشامية تعتبر مستشفى الشامية العام والتي تقع شرق المدينة من اكبر المؤسسات الصحية في المنطقة اذ يبلغ عدد الاطباء فيها (٤٠) طبيبا ويبلغ عدد الاسرة الفعلي فيها (١٢٨) سرير وتولد كميات من المخلفات الطبية (الخطرة) يوميا تبلغ (٢٤ كغم / يوم) اما كميات المخلفات غير الطبية (اعتيادية) فهي تولد يوميا حوالي (١٥٠٠) كغم[١] كما توجد فيها محرقة واحدة تستخدم لحرق النفايات الطبية الخطرة والتي من الممكن ان تنقل الامراض بسبب موقعها داخل اطار المستشفى ، وهي ذات سعة (٤٥٠ كغم حسب الاضابير) تعمل المحرقة بدرجه حراره (٨٥٠) م ، تم انشاؤها ونصبها سنة ١٩٨١ م[*] يتم جمع النفايات من داخل ردهات المستشفى وصالات العمليات الجراحية والمختبرات وكما يتم نقلها بواسطة اكياس ، وتفرز النفايات حسب اصنافها الى :

١- القمامة (Rubbish) :

وهي نفايات شبيهة بالقمامة المنزلية اذ تتركز على كونها بقايا الاطعمة والمشروبات والوجبات الغذائية المقدمة للمرضى الراقدين ، وكذلك تتكون من اوراق واستمارات الفحص الطبي وعلب الكارتون الذي تعبأ به الادوية والمستلزمات الطبية وتشكل هذا النوع من النفايات الجزء الاكبر من مجموع النفايات الصلبة المتولدة.

(١) جمهورية العراق وزارة الصحة دائرة صحة الشامية قسم التخطيط والمتابعة بيانات غير منشورة ٢٠٢٠.

(*) مقابله شخصيه مع مسؤول جهاز المحرقة ملاحظ ميكانيك السيد قاسم الموسوي بتاريخ ٢٠٢٠/١١/٢.

جدول (٢٧)

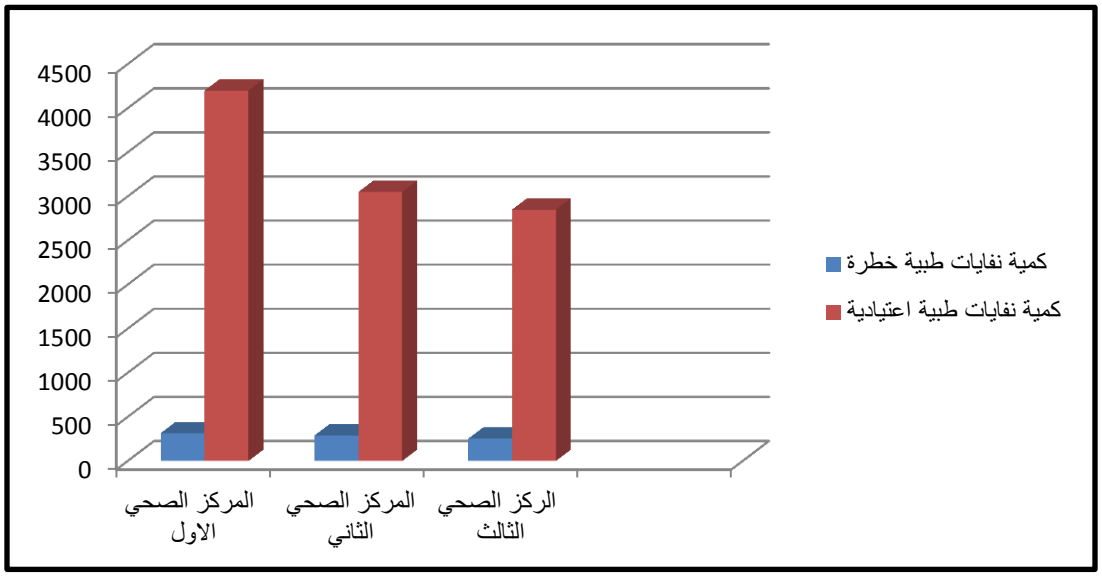
كميات نفايات المراكز الصحية الحكومية (كغم / سنة) في مدينة الشامية عام ٢٠٢٠

ت	المركز الصحي	كمية النفايات الطبية الخطرة كغم/سنة	كمية النفايات الطبية الاعتيادية كغم /سنة
١	المركز الصحي الاول	٣١٥	٤٢٠٠
٢	المركز الصحي الثاني	٢٨٨	٣٠٥٠
٣	المركز الصحي الثالث	٢٥٢	٢٨٥٠
٤	المجموع	٨٥٥	١٠١٠٠
المجموع الكلي		١٠٩٥٥	

المصدر : الباحث بالاعتماد على جمهورية العراق ، وزارة الصحة ، دائرة صحة الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة.

شكل (١٢)

كميات نفايات المراكز الصحية الحكومية (كغم / سنة) في مدينة الشامية لعام٢٠٢٠



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٢٧) .

٢- مخلفات طبية (Clinical wastes) :

وهي تتنوع وتتكون من اصناف عده وتمثل الجزء الخطر من النفايات ، وذلك لقدرتها على نشر التلوث والاصابة بالأمراض اذا اسيء التعامل معها فهي تحتاج اسلوب خاص لإدارتها وهي تتمثل بالنفايات الحاده المعدية والمشعة والكيمياوية والتي تتكون من القطن والشاش والابر وقناني الادوية الفارغة والمشارط وعلب تحاليل صورة (٢١) وبعد جمع النفايات من جميع وحدات المستشفى مرتين في اليوم توضع القمامة في اكياس سوداء ويتم التخلص منها عن طريق سيارة كابسة وتطرح في مكب النفايات في مدينة الشامية أما النفايات الطبية الخطرة فأنها تنقل في اكياس حمراء غير متينة ويتم التخلص منها بالحرق في محرقة المستشفى والتي هي من النوع الاول وفقا لدرجة حرارتها الاقل من (٩٠٠ درجة مئوية) اذ يوجد ميزان صغير ضمن اطار مبنى المحرقة ليتم قبل ذلك وزن النفايات ثم حرقها في فرن خاص بدرجة حرارة معينة حسب مكونات النفايات اذ كل نوع يتطلب درجة حرارة معينة ، ويتم التخلص من الرماد المتخلف من عملية الحرق في حاويات المستشفى وتنقل مع نفايات القمامة الى المحطة الوسطية في مدينة الشامية مما يفاقم الخطر السلبي على البيئة من حيث التلوث وانتقال الامراض . ومن الملاحظة الميدانية تبين ان ادارة النفايات الطبية تحتاج الى تنظيم افضل من حيث الحاجة الى وجود معدات وقاية وسلامة لدى العاملين في المحرقة افضل من التي يقتصرون على ارتداؤها من صداري وقفازات وكمامات . تبقى المحارق عاملا ملوثا للبيئة ذلك لما تطرحه من غازات سامه والدايوكسين . اذ تبين ان محارق المستشفيات تحتوي على تراكيز عالية من العناصر الثقيلة كالرصاص والكادميوم والكروم وتكون تراكيزها مرتفعة تفوق الحدود المسموح بها دوليا من قبل منظمه حمايه البيئة وهي (٥,١,٥) ملغم / لتر .وكذلك الرماد المتخلف من عمليه حرق النفايات الخطرة يلوح بالخطر على مكامن المياه الجوفية اذ تم التخلص منه بالطمر في المواقع غير المناسبة ويزداد حجم التلوث خصوصا عند الاغفال وعدم المراقبة على اسلوب التشغيل والصيانة المستمرة التي تتطلبها المحارق لان تصميم المحارق وعملها في التخلص من النفايات الطبية يتطلب نظاما خاص يبدأ من عمليات جمع النفايات وخزنها ونقلها ومعالجتها بشكل يحفظ صحة وسلامة البيئة والمجتمع.

صورة (٢١)

مخلفات طبية في القطاع الصحي الثالث في مدينة الشامية

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٢٠٢٠/٧/٧.

المبحث الثاني

خصائص النفايات الصلبة المنزلية في مدينة الشامية

تعد دراسة خصائص النفايات الصلبة المنزلية لها اهمية في منطقة الدراسة ، لتوخي الدقة في تقييم الاثر البيئي الناجم عنها ، اذ تكمن مشكلة النفايات الصلبة بنوعية وطبيعة ومعدل تولد هذه المكونات ، التي تخضع للتغير بفعل التطور الصناعي ودخول مواد جديدة في تغليف البضائع والمنتجات . تتميز النفايات الصلبة بانها مختلفة من حيث التركيب الفيزيائي(physical compisition) وكذلك ومحتوى الرطوبة (Moisture Content) والتركيب الكيميائي (chemical composition) مختلفة من حيث الكثافة ، كما نجد نوعية الاختلاف لا يقتصر على بلد دون اخر وانما يطال هذا الاختلاف حتى في المناطق التابعة لمدينة واحدة تبعا لاختلاف مستوى التطور الصناعي وغير ذلك من العوامل . وتتحدد خصائص النفايات الصلبة في مدينة الشامية بالاتي :

١- التركيب الفيزياوي (physical Composition) :

تمثلت طريقة دراسة التركيب الفيزياوي لنفايات مدينة الشامية بالبحث الميداني ومن خلال اختيار عينة عشوائية من عدد الوحدات السكنية في كل قطاع ثم جمعت النفايات المختلفة عن كل وحدة سكنية لمدة اسبوع من شهر تشرين الثاني (٢٠٢٠) وثم فصل مكونات كل نوع ووزنها جدول (٢٨) وتعد دراسة التركيب الفيزياوي من الامور المهمة في تحديد اسلوب جمع النفايات.

جدول (٢٨)

نسب مكونات النفايات المنزلية في مدينة الشامية لسنة ٢٠٢٠

ت	المكونات	النسبة المئوية %
١	مواد عضوية	٦٣,٦٤
٢	ورق وكارتون	٣,٥
٣	بلاستيك	٦,٩
٤	زجاج	١,٤
٥	نسيج	٥,١٤
٦	معادن	٥,٣٥
٧	مخلفات حدائق	٦,٩
٨	مواد خاملة (تراب – رمال –عظام)	٧,١٧
	المجموع	%١٠٠

المصدر : الباحث ، الدراسة الميدانية.

يوضح الجدول (٢٩) مقارنة بين الخواص الفيزياوية لنفايات مدينة الشامية وكل من مدينة بغداد العاصمة ومدينة النجف الاشرف ، ويلاحظ من الجدول وبسبب التشابه بين عادات وانماط الاستهلاك بين سكان مدينة الشامية وكل من المدينتين (بغداد والنجف) ادى الى تشابه كبير في مواصفات ومكونات النفايات . ففي منطقة الدراسة احتواء النفايات على نسبة (٦٣,٦٤%) من وزنها الكلي من المخلفات الغذائية ، ويلاحظ ان الورق والكارتون جاءت بنسبة (٣,٥%) وهي نسبة مرتفعة قليلا بالمقارنة مع نسب مكونات النفايات المنزلية في مدينة النجف والسبب يعود الى التطور في مجال التعليم في مدينة الشامية ، بينما يلاحظ تباين في نسب مركبات النفايات الاخرى مثل الزجاج والبلاستيك والمعادن والانسجة وارتبط التباين بدرجة واضحة في عدة عوامل تمثلت باستخدامات الارض وطبيعة المكان والانشطة البشرية ، وبالنسبة للمواد الخاملة والتي تتكون بنسبة خاصة من التراب فيلاحظ ارتفاع نسبتها حيث بلغت (٧,١٧%) وذلك بسبب مخلفات البناء والانقاض فضلا عن عمليات الكنس داخل او خارج المنازل .

جدول (٢٩)

النسب المئوية لمكونات النفايات المنزلية الصلبة لمدينة الشامية مقارنة مع مدينة بغداد و النجف

ت	مكونات النفايات	بغداد (١)	(٢) النجف ٢٠١٦	(٣) الشامية ٢٠٢٠
١	مواد عضوية	٦٩,٦	٦٩,٠٣	٦٣,٦٤
٢	ورق وكارتون	٥,٠	٣,٠٦	٣,٥
٣	بلاستيك	٥,٣	٥,٩٢	٦,٩
٤	زجاج	٢,٢	٢,٧١	١,٤
٥	نسيج	٣,٠	٣,٥٩	٥,١٤
٦	معادن	٢,٢	٧,٠٩	٥,٣٥
٧	مخلفات حدائق	٥,٠	٣,٠٦	٦,٩
٨	مواد خاملة (تراب ،رماد ، عظام)	٧,٧	٤,٠٤	٧,١٧

المصدر : الباحث بالاعتماد على :

(١) صهيب خالد رشيد الجميلي ، دراسة وتقييم عملية جمع وصرف النفايات الصلبة المتولدة في مدينة الفلوجة وتأثيراتها البيئية على المنطقة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، ١٩٩٨، ص٦٣ .

(٢) حسين عبد المطلب حمود علي خان ، تقويم وتطوير ادارة النفايات الصلبة البلدية في مدينة النجف ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥ ، ص٧٦ .

(٣) الدراسة الميدانية .

ويتضح من الجدول (٣٠) ان هناك تباين كبير بين خواص مكونات النفايات المنزلية الصلبة في مدينة الشامية ومكونات نفايات بعض المدن العربية وتمثل هذا التباين فيما يلي ، ترتفع نسبة النفايات الصلبة العضوية في مدينة الشامية فبلغت نسبتها (٦٣,٦٤%) وتأتي بالمرتبة الثانية بعد دير البلح ، وذلك بسبب ارتفاع مستوى الدخل فيها ، فيما تأتي مدينة الرياض في المرتبة الثالثة بين المدن حيث تشكل المواد العضوية حوالي ٥٠% من النفايات . تنخفض نسبة المواد العضوية المنزلية في مدينة اسيوط بسبب تحويل نفاياتها الى طعام للطيور حيث تنتشر تربية الطيور ضمن الاسر الريفية والمناطق العشوائية. ويلاحظ ارتفاع نسبة نفايات البلاستيك في مكونات النفايات الصلبة المنزلية في مدينة الشامية فقد بلغت (٦,٩) وهي بالمرتبة الثالثة بعد مدينة الرياض ومدينة اسيوط والتي بلغت (١٧,٤%) (١٦%) على التوالي ويرجع السبب الى ارتفاعها في مدينة الرياض الى طبيعة الحركة التجارية فيها حيث تعتبر العاصمة التجارية

للمملكة العربية السعودية .اما في مدينة اسيوط فيرجع السبب في انخفاض نسبتها بالمقارنة مع الرياض الى انخفاض المستوى المعاشي بين السكان حيث يغلب عليها طابع العشوائيات والتي تشكل ٧٧%.[١] وكذلك الحال في نسبة مخلفات الورق فقد سجلت نسبتها (٣,٥) وهي بالمرتبة الاخيرة مقارنة في كل من مدينة الرياض ومدينة اسيوط ودير البلح فقد بلغت النسبة (١٨.٦%) (١٣.٠%) (٦,٠) في كلا المدن على التوالي ، ويرجع السبب في ارتفاعها في مدينة الرياض الى تركز الاعمال الادارية والمراكز التعليمية والخدماتية فيها ، بينما ترتفع النسبة في مدينة اسيوط بسبب ارتفاع عدد الاطفال في الاسرة الواحدة . و يعود السبب الى انخفاض نسبتها في دير البلح ومدينة الشامية الى طبيعة النشاط الاقتصادي والتعليمي فيهما .

جدول (٣٠)

مكونات النفايات الصلبة في مدينة الشامية مقارنة مع بعض المدن العربية

ت	العنصر	مدينة الشامية[١]	مدينة اسيوط [٢]	مدينة دير البلح [٣]	مدينة الرياض [٤]
١	مواد عضوية	٦٣,٦٤	٤٢,٧	٦٨,٠	٥٠,٥٧
٢	ورق	٣,٥	١٣,٠	٦,٠	١٨,٦١
٣	معادن	٥,٣٥	٩,٠	٢,٠	٢,٧٥
٤	منسوجات	٥,١٤	٠,٠	٠,٠	١,٩
٥	بلاستيك	٦,٩	١٦,٠	٦,٠	١٧,٤
٦	زجاج	١,٤	٠,٠	١,٠	٢,٩
٧	فضلات زراعي	٦,٩	–	–	–
٨	اخرى	٧,١٧	١٩,٣	١٧	٥,٩

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على معطيات :

١- الدراسة الميدانية .

٢- سيد احمد قاسم ، المخلفات الصلبة المنزلية في مدينة اسيوط ، ٢٠٠٤ ، مصدر سابق ، ص ٥٧٢.

٣- مجلس ادارة النفايات الصلبة دير البلح ، بيانات غير منشوره ، ٢٠٠٦.

٤- خلف الدليمي ، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية معايير . تقنيات ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ط١، ص٣٥ .

(١) سيد احمد قاسم ، المخلفات الصلبة المنزلية في مدينة اسيوط ، مصدر سابق ، ص٥٧.

٢- محتوى الرطوبة (Moisture Content) :

يعرف محتوى الرطوبة للنفايات الصلبة على انه نسبة كمية الماء الموجود في مكونات هذه النفايات ، وهي نسب متغيرة تبعا لنوعية مكونات النفايات الصلبة فيتغير تبعا لذلك المحتوى الاجمالي للماء بنسب كبيرة حسب فصول السنة والمناخ وموقع البلدان وحسب الظروف الاجتماعية للسكان المعنيين [١]. ويستخدم محتوى الرطوبة في تقدير كمية الرشح (leachate) المتولد من النفايات الصلبة ويستخدم كذلك مع النسب المئوية للتركيب الفيزيائي لتقدير اقتصادية عملية الحرق الصحي او التحلل الحيوي، اضف الى ذلك الافادة منه لمعرفة قابلية رص النفايات في موقع الطمر.[٢]

وتحسب الرطوبة كنسبة مئوية حسب المعادلة :[٣]

$$\text{محتوى الرطوبة} = \frac{B-A}{A} \times 100\%$$

A = وزن النموذج قبل التجفيف .

B = وزن النموذج بعد التجفيف .

وقد تم التوصل الى مقدار محتوى الرطوبة لنفايات مدينة الشامية وكان مساويا (٦٣%) [*] مما يفيد في معالجة النفايات الصلبة بطريقة الطمر الصحي ويحول دون اتباع الطرق الاخرى من المعالجة كطريقة الحرق الصحي او التدبييل . ان النسب المئوية للماء تكون اكثر ارتفاعا كلما كانت النفايات غنية بالمواد العضوية التي رطوبتها المتوسطة تقدر ب (٨٠%) ، ومما يزيد من رطوبة النفايات الصلبة الفترات الممطرة التي تتعرض لها النفايات المنزلية غير المحمية ، اذ تصل رطوبتها الى درجة التشبع الكلي وتصبح عائمة في حاوياتها المكشوفة للأجواء الخارجية ، على عكس الفصل الجاف التي تكون فيه النفايات عرضة لأشعة

(١) عبد الصاحب ناجي رشيد البغدادي ، التحليل المكاني لمشكلة المخلفات الصلبة في مدينة النجف الاشرف ، مجلة القادسية للعلوم الانسانية ، المجلد (١١) ، العدد (٣) ، ٢٠٠٨ ، ص ١٥٦.

(٢) اريج خيري عثمان الراوي ، البعد المكاني لمعالجة النفايات الصلبة في مدينة بغداد ، مصدر سابق ، ص١٢.

(٣) صهيب خالد رشيد الجميلي ، دراسة وتقييم عملية جمع وصرف النفايات الصلبة المتولدة في مدينة الفلوجة وتأثيراتها البيئية على المنطقة ، مصدر سابق ، ص٦٣.

(*) بتاريخ ١٥/١/ ٢٠٢٠.

الشمس و نشاط الرياح مما يزيد من جفافها ، وهي ظاهرة اكثر شيوعا في البلدان النامية[1] ومنها منطقة الدراسة .

٣- الكثافة (Density) :

تم حساب كثافة النفايات بالاستعانة في وعاء (٢٠٠) لتر (٠,٢٠) م٣ لمدة ثمانية اشهر ابتداء من شهر كانون الثاني وحتى شهر تموز جدول (٣١) من خلال وزن النموذج بعد وضعه في الوعاء وبدون اي عملية ضغط وكبس عدا بعض عمليات الرج لملء الفراغات الموجودة اثناء املائها . وكان معدل كثافة النفايات الصلبة مساويا الى ٤٨٣,٧٥ كغم /م٣ وقد بين الجدول (٣١) قيم كثافة النفايات الصلبة في مدينة الشامية خلال مدة الفحص . يلاحظ من الجدول (٣١) بان معدل الكثافة (٤٨٣,٧٥) كغم / م^{٣} .

جدول (٣١)

كثافة النفايات الصلبة لمدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

ت	الشهر	السنة	الكثافة (كغم /م٣)
١	كانون الاول	٢٠٢٠	٥٦٠
٢	كانون الثاني	٢٠٢١	٤٨٩
٣	شباط	٢٠٢١	٥٣٥
٤	اذار	٢٠٢١	٤٧٥
٥	نيسان	٢٠٢١	٤١١
٦	مايس	٢٠٢١	٤٤٥
٧	حزيران	٢٠٢١	٤٤٠
٨	تموز	٢٠٢١	٥١٥
المعدل			٤٨٣,٧٥

المصدر : الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

(١) فؤاد بن غضبان ، ادارة النفايات الحضرية الصلبة وطرق معالجتها ، ط٢ ، دار اليازوري ، مطبعة رشاد برس ، بيروت ، ٢٠١٥، ص ٣٠.

المبحث الاول

الاثار البيئية للنفايات الصلبة في مدينة الشامية

- اثر النفايات الصلبة في تلويث المكونات البيئية الاساسية :

يتناول هذا الجزء من الدراسة التأثيرات البيئية المحتملة نتيجة التلوث بالنفايات الصلبة على مكونات البيئة الاساسية (التربة والهواء والماء) ثم يعرض الاثار التي خلفها هذا التلوث على مثل تلك المكونات في ضمن منطقة دراستنا وذلك في اطار جغرافي تحليلي ، وقد اعتمد الباحث في الكشف عن دور او مساهمة النفايات الصلبة في تلويث تلك المكونات من خلال اخذ مجموعة من العينات ومن مواقع مختلفة من منطقة الدراسة خريطة (١٢) .

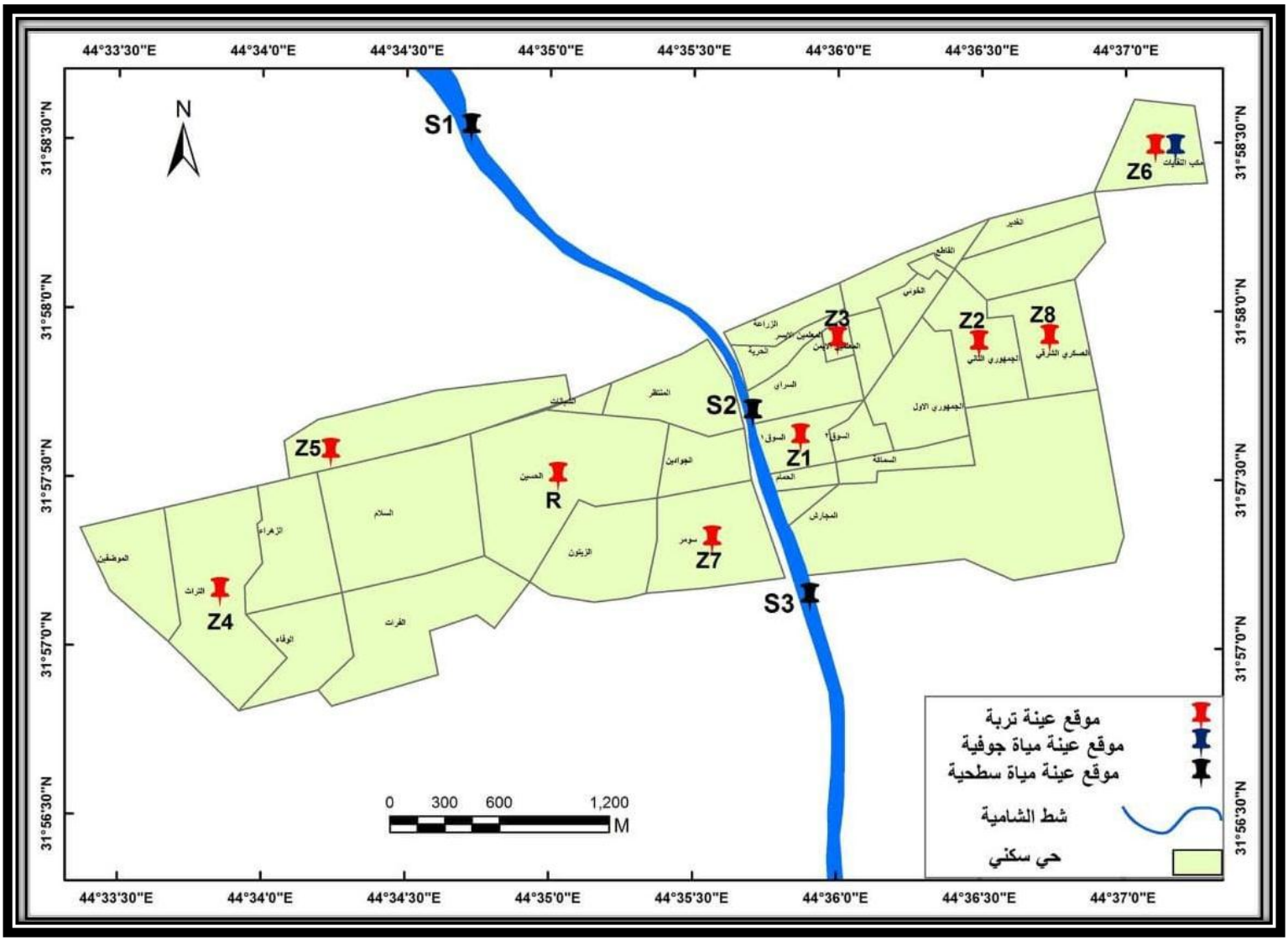
١- اثر النفايات الصلبة في تلوث التربة في مدينة الشامية :

يعرف تلوث التربة (Soil bollution) على انه تركيز الملوثات الكيمياوية بمستويات اعلى من المعتاد بما ينعكس سلبا على الانسان او الكائنات الاخرى ويسبب تدهورا لنوعية التربة ولنسجتها ومحتواها المعدني او اختلالا في الموازنة الحياتية لها [١]. ويعرف تلوث التربة بصورة مختصرة بانه الفساد الذي يصيب التربة فيغير من صفاتها وخصائصها الطبيعية او الكيميائية او الحيوية بشكل يجعلها تؤثر سلبا بصورة مباشرة او غير مباشرة على من يعيش فوق سطحها من انسان وحيوان ونبات . تعد التربة من الموارد البيئية المتجددة ، والقاء الملوثات دون معالجة في التربة يؤدي الى تلوثها ، الامر الذي يؤثر على كل ما يزرعه الانسان ، خاصة اذا احتوت الملوثات الملقاة على عناصر ثقيلة او بقايا سوائل او زيوت او مواد كيميائية ، وتؤدي الكائنات الحية الموجودة في التربة دورا هاما في تقليل بعض الاضرار الناشئة عن القاء بعض انواع المخلفات كمخلفات الغذاء لكنها لا تستطيع ان تؤدي هذا الدور مع المواد المستحدثة كالبلاستك والمعادن وغيرها .

(١) شكري ابراهيم الحسن ، التلوث البيئي في مدينة البصرة ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠١١، ص١١٣.

خريطة (١٢)

مواقع اخذ العينات الخاصة بـ (تربة والمياه (السطحية والجوفية)) في مدينة الشامية ٢٠٢٠



المصدر : الدراسة الميدانية و جدول (٥٨) و(٦١) .

ان التلوث بالنفايات الصلبة هو احد اهم المصادر الحضرية الملوثة للتربة ، وتشكل النفايات الصلبة اخطر ملوثات التربة اذ تتكون في الغالب من مجموعة واسعة من المخلفات كالورق والورق المقوى والبلاستيك والزجاج وبقايا الطعام والمعادن والاقمشة وتراب الارصفة وبقايا الخردة الحديدية وانقاض البناء ونفايات المستشفيات وغيرها ، ويؤدي هذا النوع من النفايات حينما يتم التخلص منه بطريقة الدفن او الحرق الى تركيز المعادن الثقيلة في التربة كالكادميوم والنحاس والرصاص والقصدير والخارصين ... الخ وذلك اما عبر ترشحها وغورها في جوف التربة ومن ثم وصولها الى المياه الجوفية او بتطاير رمادها عند الحرق وهي بذلك قد تؤدي الى تلويث الترب المجاورة مسببة حدوث تغيرات في هواء التربة ومن ثم تسميمها.[١] وتشكل القمامة المنزلية (وهي مصدر التلوث الاكثر شيوعا في المدن) شكلا اخر من اشكال النفايات الصلبة الملوثة للتربة ، فقد يؤدي تراكم القمامة الى تفاقم العديد من المخاطر الصحية في البيئة الحضرية وقد يؤدي وجودها الى تكون بؤرة لجذب الحشرات وناقلات الامراض مسببة اخطار صحية جسيمة كما يمكن ان يسبب التخلص منها موضعيا بالحرق او بالتكديس تلوثا اضافيا وانسداد للمجاري المائية وتدهور لنوعية التربة .

ويترتب على تلوث التربة بالنفايات الصلبة ما يلي[٢] :

١- تصبح التربة مأوى مناسبا للحيوانات المختلفة كالكلاب والقطط والفئران ، ومكانا خصبا لتوالد الذباب والجراثيم التي تعد مصدرا للعديد من الامراض والاوبئة التي تصيب الانسان .

٢- تقلل قدرة التربة على الانبات .

٣- اشتعال الحرائق الذاتية ، وما يترتب على ذلك من خسائر جسيمة .

٤- انتشار الروائح الكريهة .

٥- تلوث المياه الجوفية ، نتيجة تسرب المواد المختلفة المكونة للمخلفات .

(١) شكري ابراهيم الحسن ، التلوث البيئي في مدينة البصرة ، مصدر سابق ، ص ١١٣.

(٢) ريم خالد الاغا ، تقييم ادارة النفايات الصلبة في محافظة خان يونس ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، الجامعة الاسلامية غزة – فلسطين ، ٢٠١٣، ص ١٢٤- ١٢٥.

٦- تشويه المنظر الجمالي العام للطبيعة .

لقد اوضحت الدراسات مثلما سبق الاشارة ، ان تربة قضاء الشامية بشكل عام رملية مزيجية وقابليتها بالاحتفاظ بالماء منخفضة بسبب كبر مساماتها هذا الامر يساعد على سهولة توغل الماء والراشح الملوث وصولا الى الطبقات الحاملة للماء الجوفي كما تعاني التربة من قلة في المادة العضوية .

ان عمليات التنظيف التي تقوم بها مديرية بلدية الشامية في الاحياء السكنية للمدينة تعمل على ازالة الطبقات السطحية للتربة مما يؤدي الى تعرضها للتعرية ، كما ان موقع الطمر الصحي (المكب) غير خاضعة لشروط السلامة البيئية وغير ملتزمة بالمواصفات والمعايير البيئية فهي لم تخضع لدراسات جيولوجية وجغرافية مسبقة عن طبيعة تكوين التربة ومستوى عمق المياه الجوفية وانما تم اختيارها على اساس كونها مناطق بعيدة عن التجمع السكاني وتجري فيها عمليات التخلص من النفايات وابعاد تأثيراتها عن المدينة .

١- اثر طرائق التخلص من النفايات الصلبة في تلويث التربة :

اعتمدت اكثر من طريقة في عملية التخلص من النفايات الصلبة وتباينت عملية تلوث التربة بالنفايات الصلبة باختلاف طرائق التخلص من النفايات وهي :

١- اثر طريقة الطمر او الردم المكشوف (Open dump) :

تؤدي طريقة الطرح العشوائي للنفايات الصلبة في تلويث التربة بالعناصر السامة والتي تعرف بالعناصر الثقيلة . فعندما تتعرض التربة الى تغلغل الملوثات عبرها او فوق سطحها تجري سلسلة من التفاعلات المعقدة ما بين المواد الكيمياوية والصخور وماء التربة نفسها . تكمن خطورة هذه المعادن للتربة في عدم تحللها وتفسخها بوساطة البكتريا والعمليات الطبيعية الاخرى ، فضلا عن ثبوتيتها التي تمكنها من الانتشار لمسافات بعيدة عن مواقع نشوئها او مصادرها ومما يزيد من خطورتها ايضا هو قابليتها على التراكم الحيوي في انسجة واعضاء الكائنات سواء النباتية والحيوانية او الانسان الذي يتغذى عليها ، وتعد هذه المعادن سامة اذا تجاوزت (٠,٠٥ملغم) وتسبب بحالات خطرة في تلوث التربة.

وتصل هذه الملوثات الى التربة بأشكال شتى كأن تكون سوائل موجودة في النفايات تتسرب الى الطبقات الجيولوجية حتى تصل الى مواقع المياه الجوفية فتلوثها ،فضلا عما يترتب على ذلك من تلف للتربة الزراعية سيما وان بعض النفايات لا يتحلل بيولوجيا بسهولة وبعضها الاخر سام[١] وفي ضوء ذلك تظهر اثار الملوثات السامة على سطح تربة الشامية باللون الاسود الداكن المتخلف عن تركز مواد هايدروكاربونية ثقيلة .

٢- اثر طريقة الدفن او الطمر الصحي (sanitary landifill) :

تعد هذه الطريقة الاسلوب الاساسي المستخدم في الغرب ، وان طريقة الطمر الصحي من اكثر الطرائق المتبعة في معالجة اكثر من ٩٠% من النفايات الصلبة[٢] اما في الدول النامية فيتم انتقادها بشدة حيث ينتج من جراء استخدامها ترشيحات سامة وتلوث المياه الجوفية ، وينبعث منها غازات سامة ، وفي حالة عدم ادارة المطمر (الدفن) جيدا ينتج عنها روائح كريهة وهي ذات تكلفة عالية لذلك يتم وضعها خارج المدينة بنحو ١٠كم عن حدودها . واخيرا فان هذه الطريقة لا تلائم الدول النامية اذ تستلزم وسائل تكنولوجيا متقدمة لتنفيذها . وان من ابرز عيوب هذه الطريقة هي تلوث المياه الجوفية بالعصارة الناتجة عن تحلل المادة العضوية والنفايات بأنواعها ، وذلك على الرغم من وسائل الحماية حيث ان لطبقة الطين والبلاستك المقوى قدرة على الصمود ويمكن ان تتسرب منها العصارة الى المياه الجوفية خاصة اذا احتوت النفايات على مواد كيمياوية يمكن لها ان تتفاعل مع مادة الحماية البلاستيكية والوصول الى المياه الجوفية[٣] وبناء على ذلك فان تربة مدينة الشامية والقريبة من المطمر تتسرب منها العصارة الى المياه الجوفية وتسبب في تركز الملوثات فيها .

ب- تركيز الدهون والشحوم في التربة الناجمة عن النفايات وخطورتها البيئية في مدينة الشامية :

يعتمد التحليل الجغرافي لأثر النفايات الصلبة في تلويث تربة مدينة الشامية على اختيار مواقع فحص عينات من التربة لمعرفة تركيز واحد من الملوثات المهمة التي تتخلف غالبا عن القمامة المنزلية ، فقد يتحول سطح التربة الى اللون الاسود خاصة اذا كانت النفايات تحتوي على مواد زيتية والتي تتحول بدورها عند تعرضها

(١) علي عدنان الفيل ، شرح التلوث البيئي في قوانين حماية البيئة العربية ، ط١، جامعة الموصل ، ٢٠١٣، ص٤٨.
(٢) اريج خيري عثمان الراوي ، البعد المكاني لمعالجة النفايات الصلبة ، مصدر سابق ، ص ٥٣ .
(٣) رامي عبد الحي سالم ابو العجين ، تقييم ادارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح ، مصدر سابق ، ص١٩٠.

الى درجات حرارة مرتفعة وتبخر السوائل الموجودة فيها الى مواد هيدروكاربونية ثقيلة ، مثلما تم معاينة ذلك ميدانيا في كثير من المواقع الا وهي الدهون والشحوم ، وتم اختيار مواقع اخذ عينات تربة من منطقة الدراسة والبالغ عددها (٩ مواقع) وكما مبين في جدول (٥٨) والخريطة (١٢) اذ اعتمدت تلك المواقع للأسباب الاتية :

١- اخذ عينات من التربة التي تشهد نشاطا تجاريا واسعا وازدحاما سكانيا كثيفا اذ اعتمد الموقع (١) والموقع (٢) المتمثلين بالسوق ١ وحي الجمهوري ٢ . والسبب من هذا الاختيار هو معرفة حجم تلوث التربة في هذه المناطق الكثيرة التعرض لأصناف من الملوثات بفعل الحركة الكثيفة للمتبضعين وبفعل الكميات الهائلة من النفايات التي ترمى في الشوارع وعلى جوانب الطرق والاسواق او على مقربة منها .

٢- اخذ عينات من الترب تمثل مداخل مدينة الشامية من جهاتها الجغرافية المختلفة (مدخل شمال مدينة الشامية موقع ٣ والمتمثل بحي (المعلمين) ، غرب مدينة الشامية موقع (٤) والمتمثل بحي (الموظفين) ، شرق مدينة الشامية موقع ٨ والمتمثل بحي (العسكري الشرقي)، وجنوب المدينة موقع رقم ٧ والمتمثل في (حي سومر) ، وذلك لغرض تقييم مدى تلوث تربة الشامية عند اطرافها .

٣- اخذ عينة من منطقة تمثل نشاطا صناعيا (حي الصناعي) موقع ٥ والواقع في المنطقة الصناعية والتي تقع غرب مركز مدينة الشامية حيث ان معظم السيارات ترتاد هذا الموقع لتصليح المركبات الامر الذي يعطي مؤشرا بمدى تلوث هذه الترب بالدهون .

٤- اخذ عينة للتربة من موقع المكب الرئيس موقع ٦ كمنطقة قياس مع باق المواقع كونه يحتوي كميات كبيرة من النفايات ولفترة زمنية طويلة .

٥- اخذ عينة للتربة من منطقة مرجعية (R) موقع ٩ لغرض مقارنة التركيزات الكيمياوية لتربة المدينة بقطاعاتها المختلفة .

جدول (٥٨)

نتائج تركيز الدهون والشحوم المحللة من عينات التربة الملوثة بالنفايات الصلبة والقمامة في مدينة الشامية

ت	رقم العينة	اسم الحي السكني	التركيز (غم/كغم)
١	Z1	سوق الشامية	٠,٩٣
٢	Z2	حي الجمهوري٢	٠,٤٥
٣	Z3	حي المعلمين (شمال المدينة)	٠,٢٤
٤	Z4	حي الموظفين (غرب المدينة)	٠,٩٠
٥	Z5	حي الصناعي	٣٤,٥١
٦	Z6	المكب الرئيس للنفايات	٢,٥٧
٧	Z7	حي سومر (جنوب المدينة)	٠,٣١
٨	Z8	حي العسكري الشرقي (شرق المدينة)	٠,٣٢
٩	R9	منطقة مرجعية	٠,٩
المعدل العام			٥,٠٢

المصدر : الباحث بالاعتماد على نتائج تحليلات مختبر يوساينز العلمي في محافظة القادسية .

تعاني تربة مدينة الشامية عموما من التلوث وحدوث الخطورة حيث بلغ اعلى تركيز في منطقة الحي الصناعي وهو بنسبة (٣٤,٥١) غم / كغم ويرجع السبب الى زيادة النشاط الصناعي والورش الصناعية وما ينجم من اعمال تبديل زيوت محركات السيارات والاليات المختلفة ونضوح الدهون من الاجزاء التالفة لهذه الاليات ومن ثم انسكابها على سطح التربة حيث تتفاعل هذه المواد مع التربة وتكون مركبات خطرة ، اما المرتبة الثانية فقد احتلها موقع المكب الرئيس حيث بلغ التركيز (٢,٥٧) غرام /كغم ويعزى السبب الى تكدس النفايات العضوية وغير العضوية ، اما المرتبة الثالثة فقد احتلها سوق الشامية بتركيز (٠,٩٣) غرام /كغم ويعود السبب الى تكدس نفايات اغلب مكوناتها هي عضوية من الفواكه والخضروات التي تتعرض للتعفن والتفسخ بوجود الهواء والبكتيريا وهي غير حاوية على الدهون وان وجدت فهي بنسب قليلة التلوث في التربة . اما حي الموظفين فقد جاء بالمرتبة الرابعة فقد بلغ التركيز (٠,٩٠) غرام /كغم .

واحتل حي جمهوري٢ المرتبة الخامسة (٠,٤٥) غرام /كغم واحتل حي العسكري الشرقي المرتبة السادسة بتركيز (٠,٣٢) غرام /كغم ، اما المرتبة السابع فقد كان في حي سومر بتركيز (٠,٣١) غرام /كغم . اما الترتيب الثامن فقد كانت في حي المعلمين بتركيز بلغ (٠,٢٤) غرام / كغم .

يكمن الاثر البالغ للدهون كونها تحتوي على عناصر ومعادن ثقيلة وسامة كالزرنيخ والرصاص والكادميوم والكروم ويحتوي ايضا على مكونات عضوية سامة مثل البنزين والزيلين والهيدروكاربونات العطرية متعددة النواة وحينما يتسرب الزيت المستعمل ويلقى على الارض يصل الى اسفل طبقات التربة الى مستوى الماء الجوفي ، اذ ان هنالك حالات عديدة لوثت فيها كميات قليلة جدا من الزيت المستعمل مساحات شاسعة حيث انه يمكن لجالون واحد من الزيت المستعمل ان يلوث مليون جالون من المياه الجوفية ويجعلها غير صالحة للشرب فضلا عن ان الزيت المستعمل قد يمر خلال مياه المجاري ويدخل الى المياه السطحية وقد يغطي ويقتل الكائنات الحية البرية والكائنات القاطنة في القاع ويمنع ضوء الشمس من الوصول تحت سطح المياه وهو عامل مهم لعملية التمثيل الضوئي وانتاج الاوكسجين ، وفي بعض الاحيان يبدو ان الترب التي يسكب فيها الدهون لا تنمو فيها الحشائش صورة (٣٢).

وقد وجدت بعض الدراسات[١]، ان ترب قضاء الشامية في العموم ملوثة الى حد ما بالعناصر الثقيلة نتيجة تأثرها بالملوثات بشرية مختلفة ومنها النفايات ، اذ ظهر ان عنصر الكادميوم والرصاص والكوبلت كانت اكثر نسبة من غيرها من العناصر الكيميائية الاخرى بسبب مصادر التلوث المتمثلة بحرق النفايات اضافة الى الملوثات التي تطرحها المنشآت الحكومية والمستشفيات وغيرها . ان وجود عنصر الرصاص مثلا في التربة بنسب عالية فانه ينتقل من التربة الى النبات والحيوان وبالتالي الى الانسان ويتحرك الى ان يتركز في العظام ومنها ينتقل الى الدم ثم الى المخ مما يسبب توتر الاعصاب ورفع ضغط الدم . فاذا كان حامل الرصاص طفلا فانه يفقد القدرة على التحصيل وان كانت سيدة حاملا حرمها من نعمة الامومة.

(١) زهراء مهدي عبد الرضا ، خصائص تربة قضاء الشامية ، مصدر سابق ، ص١٢.

صورة (٣٢)

تلوث التربة بالدهون في حي العسكري الشرقي

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٦/ ٩/ ٢٠٢٠.

٢– اثر النفايات الصلبة في تلوث الهواء في مدينة الشامية (Air pollution) :

أ– المخاطر البيئية والصحية لتلوث الهواء :

يعرف تلوث الهواء بانه ادخال مباشر او غير مباشر لأية مادة الى الغلاف الجوي بالكمية التي تؤثر على نوعية الغلاف الجوي وتركيبه ، بحيث ينجم عن ذلك اثار ضارة على الانسان والبيئة والانظمة البيئية والموارد الطبيعية وعلى امكان الانتفاع من البيئة وعناصرها بوجه عام(١).

يتكون الهواء النقي من عدة غازات اهمها النيتروجين والاوكسجين ، وهما يكونان نحو ٧٨% و٢١% من وزن الهواء على الترتيب ، بالإضافة الى بعض الغازات الاخرى التي توجد بكميات ضئيلة مثل ثاني اوكسيد الكربون ، والهليوم ، والنيون ، والارجون وغيرها . وتتوقف الحياة على سطح الارض على هذا التركيب الطبيعي للهواء . ويعتبر الهواء ملوثا اذا حدث تغير في تركيبه ، واحتوى على شوائب او غازات اخرى بقدر يضر بحياة

(١) حسن احمد شحاته ، البيئة والتلوث والمواجهة ، كتب عربية ، ٢٠٠٧، ص١٩.(www.kotob arabia .comm)

الكائنات التي تستنشق هذا الهواء وتعيش عليه [١]. يعد تلوث الهواء من اكثر اشكال التلوث البيئي انتشارا نظرا لسهولة انتقاله وانتشاره من منطقة الى اخرى ، وبفترة زمنية وجيزة نسبيا ويؤثر هذا النوع من التلوث على الانسان والحيوان والنبات تأثيرا مباشرا ويخلق اثارا بيئية وصحية واقتصادية واضحة متمثلة في التأثير على صحة الانسان ، وانخفاض كفاءته الانتاجية ، كما ان التأثير ينتقل الى الحيوانات ويصيبها بالإمراض المختلفة ويقلل من قيمتها الاقتصادية . اما تأثيرها على النبات فهي واضحة وجلية متمثلة بالدرجة الاولى في انخفاض الانتاجية الزراعية للمناطق التي تعاني من زيادة تركز الملوثات الهوائية بالإضافة الى ذلك هناك تأثير غير مباشر متمثلة في التأثير على النظام المناخي العالمي حيث ان زيادة تركيز بعض الغازات مثل غاز ثاني اوكسيد الكربون يؤدي الى الاحتباس الحراري الذي يزيد من حرارة الكرة الارضية[٢].

ومن الغازات التي اخذت تزداد بسبب زيادة التلوث هي غاز ثاني اوكسيد الكاربون ، فعلى الرغم من انه يمثل نسبة ضئيلة جدا من حجم الهواء (٠,٠٣%) الا انه مسؤول الى حد كبير عن تسخين الغلاف الجوي وهو من الاشعة تحت الحمراء التي تسبب في رفع درجة حرارة الغلاف الجوي وخاصة في الطبقة السفلى منه حيث يمثل ثاني اوكسيد الكاربون ومعه غازات عديدة (مصيدة للحرارة) قرب سطح الارض وهو ما يطلق عليه (الاحتباس الحراري) او (اثر الصوبة) ، ويعتبر ثاني اوكسيد الكربون من اهم غازات الصوبة حيث يمثل نحو ٦٠% من مجمل هذه الغازات[٣].

- مصادر تلوث الهواء (Sources of Air pollution) :

تنقسم مصادر تلويث الهواء بشكل عام الى مصدرين رئيسين هما :

١- المصادر الطبيعية : وهي تتم بفعل الظواهر الطبيعية دون ان يكون للإنسان او نشاطاته او تقنياته المختلفة دور في حدوثها وتتمثل بالغبار و الرماد البركاني ، والدخان المنبعث من حرائق الغابات و الاتربة التي تثيرها

(١) عصام الحناوي ،قضايا البيئة والتنمية في مصر ، ط١ ، دار الشروق ، القاهرة ، ٢٠٠١ ، ص٣٩.
(٢) بيان محمد الكايد ، سيكولوجية البيئة وكيفية حمايتها من التلوث ، ط١ ، الجامعة الاردنية ، سنة ٢٠١١، ص٤٠.
(٣) علي البنا ، المشكلات البيئية وصيانة الموارد الطبيعية ،ط١ ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠، ص١٣-١٩.

الرياح والعواصف وحبيبات اللقاح ، والغازات الناجمة عن الظواهر الطبيعية ، الا ان الضرر المترتب من هذه المصادر ليس كبيرا وغالبا ما يمثل هذا التلوث جزء من التوازن البيئي.[١]

٢- مصادر بشرية : مثل الملوثات الصناعية التي تنتج عن نشاطات الانسان وتجاربه المختلفة . وقد اشارت التقارير البيئية في وزارة البيئة العراقية انه بسبب تزايد اعداد المنشئات الصناعية والخدمية والتي لها دور بالغ في التلوث الهوائي والذي تزامن مع قلة او انعدام المراقبة عليها جعل العراق ملوث وبشكل مستمر بمكونات مختلفة من الغازات والشوائب ، ويقدر معدل ما يوجد من الغبار والدخان في الهواء اكثر من (٦٠٠طن) ومعظمه صادر من مولدات الكهرباء الحكومية والاهلية والتي تزايدت في السنوات الاخيرة في جميع انحاء العراق ومنها منطقة الدراسة وبسبب قلة او عدم وجود الخدمات البلدية الكافية دفع السكان الى حرق نفاياتهم الامر الذي لوث الهواء بسبب هذه النفايات المحروقة وبنسبة ٥% خاصة وان تلك المواد المحروقة بعضها من المواد البلاستيكية او المواد الطبية التي تحتوي على مادة الدايوكسين (السمية الخطرة). كما ان المناطق التي تحتوي على القمامة الصلبة التي يتم حرقها تسبب تلوث بهذه المركبات قد يعادل ما ينبعث من عوادم الاليات داخل المدن[٢]. حيث يعد حرق القمامة التابعة للمدن والصناعات المختلفة من اخطر مصادر التلوث بمركبات (Dioxins) اثبتت الدراسات ان المركبات المشتقة من المركب الكيمياوي (ثنائي نبزوديوكسين) والمركبات المشتقة من المركب ب (ثنائي نبزوفيورنيز) تنتج اثناء حرق القمامة .

كما تبين بانه ينتج ما بين ١٠٤٦- ٢٤٠٨مايكروغرام ديوكسين / طن من القمامة ، وتستطيع ان تتخيل الكمية المنطلقة عندما يتم حرق ما يقارب من ثلاثة ملايين طن من النفايات سنويا في بريطانيا[٣].

ويعد حرق القمامة التابعة لمنطقة الدراسة فضلا عن الصناعات التي توجد في محيط المدينة والتي تبعث الغازات والملوثات اضافة الى بعض الصناعات الصغيرة والمتوسطة والنشاطات التجارية الموجودة في داخل

(١) عبد الرضا مطر عبد الرضا الهاشمي ، الاثار البيئية للنمو الحضري في مدينة الديوانية دراسة في جغرافية البيئة ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، ٢٠٠٧، ص ٢٠٥.

(٢) عادل الشيخ حسين ، البيئة مشكلات وحلول ، مصدر سابق ، ص٦٥.

(٣) عادل الشيخ حسين ، المصدر نفسه ، ص٦٤ .

المدينة عاملا مهما في تلويث بيئة المدينة ، ويتضح ذلك من خلال الطرح العشوائي للنفايات والحرق المستمر من قبل النباشين وعمال البلدية وما تقوم به من تنظيف وكنس الشوارع التي تلوث هواء المدينة بالجسيمات العالقة عبر اثارة دقائق الغبار وتطايرها اثناء عملية الكنس . على الرغم من ان عملية حرق النفايات يوفر ميزة تقليل حجم النفايات الا انه يؤدي في الوقت نفسه الى تلويث الهواء الجوي ، كما ان له دور في توسيع ثقب الاوزون . ولما كانت طبقة الاوزون هي الطبقة التي تقي الارض من اضرار الاشعة فوق البنفسجية فانه يمكن تشبيه هذه الطبقة بالخيمة الواقية لكوكب الارض واذا شاءت ارادة الله تعالى ان تتضاءل كثافة طبقة الاوزون فان ذلك سوف يؤدي الى عواقب وخيمة واخطار جسيمة تصيب البشرية وكل ما على الارض من كائنات بالإضافة الى حدوث تغيرات مناخية حيث سترتفع درجة الحرارة بحوالي ١,٥– ٤,٥مْ ويتوقع على ضوء الدراسات ان يصل الحد الاقصى للارتفاع الى ٤,٥ مْ سنة ٢٠٤٠ ميلادية ، وسوف يترتب على ارتفاع درجة الحرارة ذوبان الثلوج في القطبين الشمالي والجنوبي وبذلك يرتفع منسوب المياه في المحيطات.

اما اذا كانت النفايات حاوية على مادة البلاستيك تؤدي الى انبعاث اكاسيد الكلور والكربون المدمرة للطبقة الاوزون كما يصدر عنها مركبات غازية اخرى واحماض ومركبات سامة عديدة مضرة بصحة الانسان والبيئة ، اما اثارها على صحة الانسان يرى بعض العلماء ان لبعض انواع اللدائن تأثيرات مسرطنة و اكتشف فريق من العلماء ان النوع الصلب للبلاستيك من نوع عديد كلور الفينييل التي استخدمت في الصناعات الغذائية ويلين قوامه عند درجة ١٠٠مْ ويبدا بالتحلل فيلوث السلع الغذائية المستعمل فيها . ثم اظهرت احد الابحاث العلمية اصابة فئران التجارب بسرطان الكبد نتيجة تعرضها لأبخرة مركب كلور الفينيل.[١]

اما الاثار الكونية لتلوث الهواء فقد ادى تلوث الهواء الى حدوث انقلاب خطير في النظام الكوني حيث اختلطت الفصول فلا يعرف الصيف من الشتاء او الخريف او الربيع وذلك بسبب التزايد المستمر لغاز ثاني اوكسيد الكربون ، وهو السبب ايضا في تحريك الكتل الهوائية المحيطة بالكرة الارضية وهبوب العواصف وحلول

(١) محمد رشيد العود واخرون ، النفايات البلاستيكية واثرها على البيئة والانسان والطرق الحديثة للاستفادة والتخلص منها ، مجلة علوم البحار والتقنيات البيئية ، المجلد ١، العدد٢، ٢٠١٥، ص٥٠.

كثير من الكوارث الطبيعية ، كهطول الامطار حول الكرة الارضية وحدوث الفيضانات وانحسار حزام الامطار حول الكرة الارضية عن اماكن اخرى فيصيبها الجفاف.[١]

ان احتراق النفايات اللدائنية ذات التركيبات الكيميائية المختلفة يؤدي في معظم الاحيان الى تصاعد غازات سامة تلوث البيئة مثل اوكسيد الكربون السام والديوكسين الخطير جدا وسيانيد الهيدروجين السام جدا وغاز كلوريد الهيدروجين الخانق بالإضافة الى الفوسجين واكاسيد الها لوجينات والكبريت والنتروجين ومجموعة ضخمة من المركبات العضوية المسببة للسرطان . قد يؤدي تعرض البشر على المدى المتوسط لمستويات عالية من الديوكسينات الى اصابتهم بآفات جلدية واختلال وضيفة الكبد، اما التعرض لتلك الديوكسينات على المدى الطويل فيؤدي الى حدوث اختلال في الجهاز المناعي وعرقلة تطور الجهاز العصبي والوظائف الانجابية ، وقد ادى تعرض الحيوانات بصورة مستمرة للديكسونات الى اصابتها بأنواع سرطانية مختلفة.[٢] ان المصادر البشرية لتلوث الهواء ومنها حرق النفايات في منطقة الدراسة هي المؤثر الرئيس والتي ادت الى ارتفاع بعض الملوثات الى اكثر من المعدلات المقبولة لتلوث الهواء حسب المعايير العالمية (جدول ٥٩) .

ب – تأثير النفايات الصلبة في تلويث الهواء في منطقة الدراسة :

ان عمليات حرق النفايات لا يمكن اعتبارها قائمة فقط في موقع المكب بهدف التقليل من كمية ومخاطر النفايات الواصلة اليها ، انما ايضا ما يقوم به سكان مدينة الشامية من عمليات الحرق العشوائي لأكوام النفايات في ازقة واحياء المدينة وضمن اسواقها صورة (٣٣،٣٤). وقد يلجا سكان المدينة في بعض الاحيان الى الحرق العشوائي في المساحات الفارغة المخصصة لرمي النفايات وذلك لتخلص من الحشرات والذباب وبسبب تأخر خدمات البلدية عن رفعها من اماكنها وان قيام الاولاد في اللهو بالقرب من اماكن تجمع النفايات يعرضهم الى المخاطر الصحية.

(١) نسرين عواد عبدون الجصاني ، التلوث الهوائي في البيئة العراقية مسببات ونتائج ، مجلة القادسية للعلوم الانسانية ، المجلد الرابع عشر ، العدد ١–٢ ، ٢٠١١، ص٢٨٣.

(٢) محمد رشيد العود واخرون ، النفايات البلاستيكية واثرها على البيئة والانسان والطرق الحديثة للاستفادة والتخلص منها ، مصدر سابق ، ص٥١.

جدول (٥٩)

المعدلات المقبولة التلوث الهواء حسب المعايير العالمية

المادة الملوثة	الوزن مايكرو غرام /م٣
المواد الدقيقة العالقة	٦٠- ٩٠
ثاني اوكسيد الكبريت*	٤٠- ٦٠
ثاني اوكسيد الكربون	٩٠٠
اول اوكسيد الكربون	٢,٩ملغرام
ثاني اوكسيد النتروجين	١٠
الفورمالدهايد	٢٥٠
الرصاص	١٤

المصدر : الباحث بالاعتماد على :

١- مصطفى كامل طلبة ، انقاذ كوكبنا التحديات والآمال ، مركز دراسات الوحدة العربية برنامج الامم المتحدة للبيئة ، الطبعة الثانية ١٩٩٥، ص٢٢و٢٣.

٢- ينظر : مثنى عبد الرزاق العمر ، التلوث البيئي ، مصدر ساق ، ص٤٤.

(*) تختلف مواصفات نوعية الهواء من دولة الى اخرى ومن وقت الى اخر فمثلا يعتبر تركيز ٣٦٥/م٣ من غاز ثاني اوكسيد الكبريت مسموحا به في الولايات المتحدة الامريكية كتعرض يومي بينما لا تسمح المواصفات الروسية الا بحد يومي قدره ٥٠ مكغم/ م٣ ، ويعود ذلك الى اختلاف النظرة الى درجة خطورة التلوث واختلاف المبدأ في ضرورة تقدير الحماية ، فضلا عن اختلافات الطرق التحليلية . ينظر : مثنى عبد الرزاق العمر ، التلوث البيئي ، دار وائل للطباعة والنشر ،عمان ،٢٠٠٠.

صورة (٣٣) حرق النفايات في حي المنتظر

صورة (٣٤) لهو الاولاد قرب النفايات في حي الحسين

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٢٠٢٠/٤/٢٠.

اما في منطقة المكب فان الحرائق يفتعلها النباشون الذين يقومون بالبحث في النفايات عن مواد يمكن بيعها الى معامل اهلية تقوم بأعاده تصنيعها ، وان هذه الحرائق تؤدي الى انبعاث غازات خطرة وسامة وتطاير غمام الدخان الاسود (الضبخان) الذي يحجب الرؤية وخاصة على طريق السيارات الرئيس ديوانية – نجف وما يسببه من حوادث للمارة ، اضافة الى ظهور مادة دقيقة ترسبت سنة بعد اخرى من ملوثات غازية محملة بمادة

(سخام) ويمكن ملاحظة ذلك بالعين المجردة والتي ترسبت على الاراضي الزراعية المجاورة للمكب مما ادت الى تقلصها بعد ان كانت تمتد شمال غرب المدينة .[١]

ويمكن توضيح الفرق في تركز الغازات الناتجة عن عملية الحرق الصحي المراقب[*] والحرق العشوائي للنفايات سواء المتراكم منها امام المنازل او في المكبات على النحو التالي[٢].

جدول (٦٠)

تباين تركز الغازات الناتجة عن الاحتراق في العراء والمصانع

الملوث	التركيز الطبيعي	التركيز بوجود اجهزة خاصة
اول اوكسيد الكربون	١٥٠جزء في المليون	٥٠جزء في المليون
الديوكسين	٢٥٠نانوجرام/م٣	٠.٥ نانوجرام /م٣
الغبار	٦٣٠٠ملجم/ م٣	٢٠ ملجم/م٣
الكادميوم	١٥٠٠ ميكروجرام/م٣	١٠٠ ميكروجرام/م٣

المصدر : رامي عبد الحي سالم ابو العجين ، تقييم ادارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح ، ٢٠١١، ص١٤٣.

– نانوجرم = (١٠)$^{-٩}$ جرام ، ملي جرام = (١٠)$^{-٣}$ جرم ، ميكروجرام = (١٠)$^{-٦}$ جرام.

ومن خلال الجدول (٦٠) يتبين انه ينتج عن عمليات الحرق في العراء سواء لكميات كبيرة او صغيرة من النفايات فان الغازات الناتجة تعتبر خطيرة جدا على الانسان ، حيث يصل تركيز غاز الديوكسين السام الى حوالي ٢٥٠نانو جرام /م٣، بينما تنخفض النسبة بعد اجهزة الترشيح ، اذ تصل النسبة الى حوالي ٠,٥نانوجرام

(١) مقابلة شخصية مع مسؤول شعبة البيئة المهندس سيف كاظم راضي بتاريخ ٢/٥/ ٢٠٢٠.

(٢) علي حسن موسى ، التلوث البيئي ، دار الفكر ، دمشق ، سورية ، ٢٠٠٠، ص١٩٣– ١٩٥.

(*) مكب نفايات مراقب : هو مكب يتم اختياره بعد تصريح من السلطات الادارية ويتم ذلك بعد دراسة شاملة للموقع واثار النفايات على البيئة ، بحيث ترمى النفايات به مع الاحترام لقوانين المنظمة للمكب وتتبع فيه تقنيات مضمونة للتخلص بأفضل طريقة ممكنة من هذه النفايات بعد فرزها ومعالجتها . اما غير مراقب هو مكب يتم اختياره بطريقة عشوائية اما من طرف السكان لرمي نفاياهم وغالبا ما يكون داخل النسيج العمراني او في محيطه ،او من طرف المشرفين لتيسير النفايات ويكون خارج المدينة دون الاخذ بعين الاعتبار اي دراسة او قانون ينظم هذا الاختيار. ينظر درة الاميري ، كفاءة ادارة النفايات الصلبة في ظل النمو السكاني ، دراسة ميدانية حلب ٢٠١٤، ص٣٥.

/م٣ ، وهو الامر الذي يدل على خطورة حرق النفايات الصلبة في العراء والذي يسبب تلوث الهواء في منطقة الدراسة بلا شك . ويمكن توضيح اهم الغازات الناتجة عن تحلل النفايات الصلبة امام المنازل والحاويات واثرها والمخاطر الناتجة عنها على النحو التالي:

١- اول اوكسيد كربون (CO) :

يعد غاز اول كسيد الكربون من اكثر الغازات الملوثة للهواء سمية فعندما يستنشق الانسان هذا الغاز ، يتحد مع خضاب الدم الاحمر المعروف بالهيموغلوبين ، حارما الجسم بذلك من الاوكسجين ، وليتشكل من جراء ذلك الكاربوكسي هيموغلوبين الذي يتميز بعدم قدرته على الاتحاد مع الاوكسجين مما ينتج عنه نقص في الدم في البدء ، ومن ثم نقص اوكسجين عام يؤثر على الاجهزة المختلفة كافة في الجسم ، والناس الذين يتعرضون الى ٨٠ جزء من مليون من غاز اول اوكسيد الكربون تنخفض لديهم قدرة حمولة الدم بحدود ١٥% ، والتي تكون مكافئة لفقد بنت واحد (بنت) من الدم ويكون هذا الغاز سميا متراكما . واذا ما وصلت درجة تركيزه الى نسبة (١٠٠٠) جزء من مليون فستكون محصلة الموت المحتم . اما في حال التركيزات الاكثر من(١٠٠ %) من مليون فتسبب امراضا كثيرة منها الصداع دوار الراس (الدوخة) ، الفتور ، غثيان النفس ، الاعياء[١].

٢- ثاني اوكسيد الكبريت (SO_2) :

لمدة زمنية قصيرة ليست واضحة المعالم بدقة ، وعلى كل حال فان بعض العمال يتعرضون لتركيزات (٣٦) جزء من مليون لعدة سنوات ، سيعانون من اعراض مرضية تنفسية عدة كما في التهاب البلعوم الانفي ، والسعال ، وضيق التنفس . ونتيجة لازدياد تركيز هذا الغاز في اجواء المدن مقارنة مع اجواء الريف خاصة في الاجواء الضبخانية التي يترافق فيها كثرة الملوثات الدخانية مع الملوث الكبريتي ، مما يجعل الناس يتعرضون الى العديد من امراض الجهاز التنفسي مثل التهاب القصبات الهوائية والربو والانتفاخ الرئوي والضيق في التنفس واذا ما كانت تراكيز هذا الغاز مرتفعة كثيرا يحدث تشنج في الحبال الصوتية الذي قد يؤدي الى تشنج فجائي واختناق وموت .

(١) علي حسن موسى ، التلوث البيئي ، مصدر سابق ، ص١٩٤.

٣- كبريتيد الهيدروجين (H^2S) :

من الغازات شديدة السمية ، ويدخل الجسم عن طريق التنفس والجلد مؤثرا على الجهاز العصبي المركزي ، ومحدا في التنفس والجلد مؤثرا على الجهاز العصبي المركزي ، ومحدا من عملية الاكسدة الخمائرية ، مترتبا على ذلك حدوث اضطراب في التنفس الخلوي [١]. كانه يؤثر على القدرة على التفكير ، ويقوم بتهيج الاغشية المخاطية للمجاري التنفسية وتخريشها مسببا في حدوث التهابات في الحنجرة والقصبات الهوائية . ويعتبر غاز عديم اللون ، كما يتميز برائحته التي تشبه رائحة لبيض الفاسد ، وعندما يتأكسد الغاز مع الاوكسجين فانه يتحول الى ثنائي وكسيد الكبريت والذي يؤدي التعرض الدائم له للشعور بالغثيان والصداع وانخفاض ضغط الدم وتعطل حاسة الشم والالتهابات المتعددة ، ويعتبر اكثر سمية من غاز اول اوكسيد الكربون ، حيث يتميز بقدرته على اختراق الجسم من خلال الجلد والتنفس ويصل الى المخ مما يؤدي الى حدوث اضطرابات في التنفس .

٤- **جسيمات معدنية اخرى :** ومن اهمها الكادميوم ، فجرعة بسيطة منه تسبب التقيؤ والتهاب الغشاء المخاطي في الامعاء الغليظة (قولنج) واسهالات حادة . وينجم عن التعرض المستمر للكادميوم حدوث ارتفاع الضغط الشرياني ، وتضخم في القلب وموت مبكر.

٣- اثر النفايات الصلبة في تلوث المياه في مدينة الشامية (Water pollution) :

زادت في العقود الاخيرة المستوطنات البشرية على ضفاف الانهار وما يصاحبها من زيادة للسكان والنشاط البشري . وقد نتج عن ذلك تغير خصائص مياه الانهار بحيث انها اصبحت في اماكن كثيرة من العالم غير صالحة للشرب ، واحيانا غير صالحة لري المزارع . ونفق كثير من الكائنات الحية النباتية والحيوانية التي تعيش في مياه الانهار ، كما تسممت بعض الكائنات الحية التي تعيش في مياهها، واصبحت غير صالحة للاستهلاك البشري . يعرف تلوث المياه على انه اي مادة او اي تغير يؤدي الى تغير عكسي (سلبي) في البيئة المائية من

(١) علي حسن موسى ، التلوث البيئي ، مصدر سابق، ص١٩٥.

حيث التأثير على معدل نمو الانواع الحية اومن حيث التأثير على السلاسل الغذائية مع ما لذلك من تأثير على صحة الانسان وسعادته.[١]

يمكن تقييم الاثار البيئية للنفايات الصلبة من خلال التحليل المكاني لتركيز ملوثات المياه السطحية والجوفية ، عبر تحليل العناصر الاساسية لنوعية المياه في منطقة الدراسة وعلى النحو الاتي :

١- اثر النفايات الصلبة على نوعية المياه السطحية :

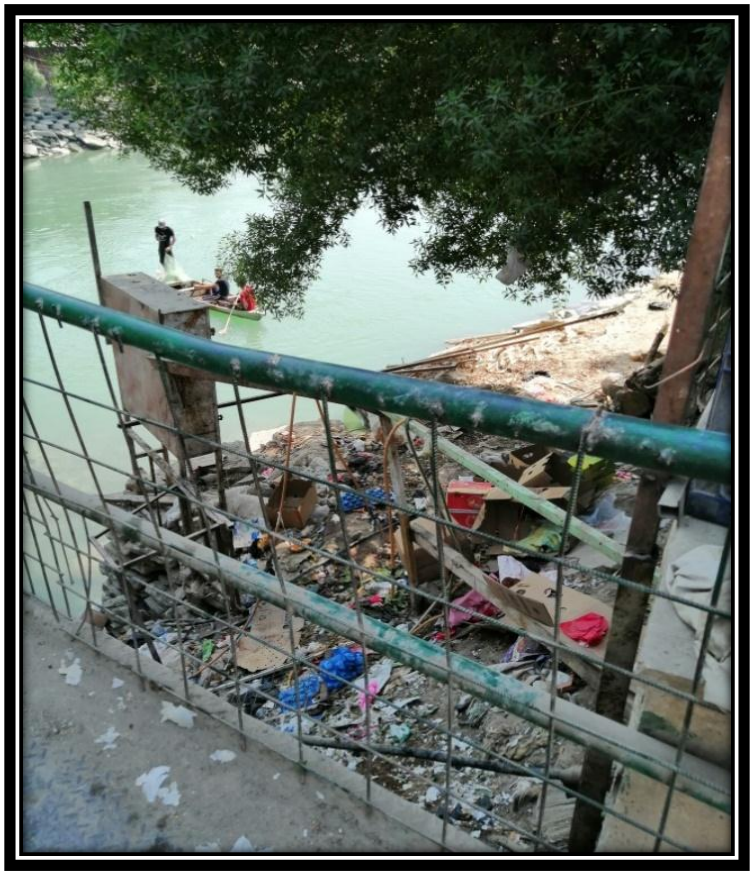
تزايدت ظاهرة القاء النفايات الصلبة في مجرى شط الشامية في مدينة الشامية نتيجة ضعف الوعي البيئي لدى الافراد وقناعتهم بقدرة النهر على تصريف المخلفات ، فضلا عن غياب تطبيق القانون ونقص خدمات البلدية ، فكثير ما نشاهد اكياس النايلون وقطع البلاستيك وقناني المياه الفارغة وبقايا الطعام و الفواكه والخضروات وجثث الحيوانات النافقة وغيرها تطفو على سطح مياه النهر ، اضف الى ذلك ان بعض هذه النفايات مثل العلب المعدنية ونفايات بلاستيكية لها القدرة على مقاومة الظروف الطبيعية وتبقى في المياه ثابتة لا تتغير لسنوات عديدة وعند تحللها يؤدي الى استنزاف كمية كبيرة من الاوكسجين الذائب في الماء وهذا يؤدي الى تناقص الاحياء المائية[٢]. صورة (٣٥) وصورة (٣٦) .

استعانت الدراسة بنتائج القياس المثبتة في الجدول (٤٤) لمواقع مأخوذة من مياه شط الشامية الخريطة (٢٨) ومقارنة مستوياتها مع الحدود المسموح بها صحيا المثبتة في جدول (٤٥) لتوخي الدقة في تقييم التأثيرات البيئية للنفايات الصلبة على نوعية المياه السطحية في منطقة الدراسة وعلى النحو الاتي :

(١) علي حسن موسى ، التلوث البيئي ، مصدر سابق ، ص٣٠٢.

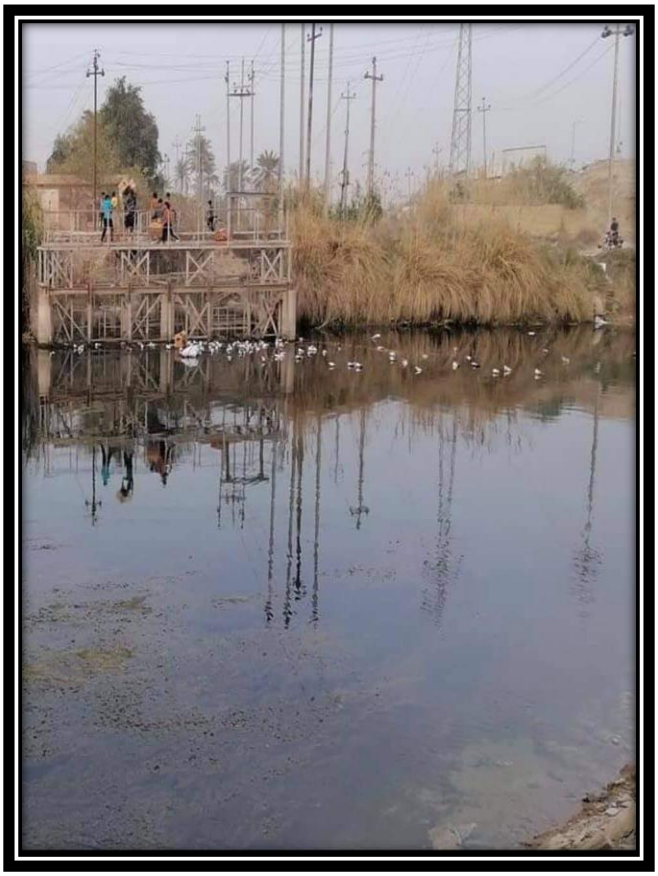
(٢) مثنى عبد الرزاق العمر ، التلوث البيئي ، عمان ، دار وائل للنشر، ٢٠١٠، ص١٧٥.

صورة (٣٥) القاء النفايات الصلبة في جانب نهرالشامية



– تم التقاط الصورة بتاريخ ٢٠٢٠ /٥/٧ .

صورة (٣٦) رمي النفا يات في مياه نهر الشامية



– تم التقاط الصورة بتاريخ ٢٠٢٠/٥/٩ .

أ– الاس الهيدروجيني (PH) :

يعرف على انه القيمة السالبة للوغاريتم تركيز ايونات الهيدروجين . يعد ضبط الايون الهيدروجيني احد افضل الطرق للتحكم في نمو الميكروبات ، تنمو معظم البكتريا بشكل افضل في او قرب ٧ درجات من الاس الهيدروجيني لهذا المحلول[١] .

(١) الصديق عمر الصديق ، علم وتقانة البيئة (المفاهيم والتطبيقات) المنظمة العربية للترجمة ، الطبعة الاولى ، بيروت ،٢٠١٢ ، ص٣٣١.

من معطيات الجدول (٦١) يتضح مستويات تركيز الاس الهيدروجيني في نهر الفرات ضمن مدينة الشامية ، اذ بلغ معدله (٧. ٥٤) الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة ، اذ سجل موقع جسر الشامية الحديد الواقع في مركز المدينة اعلا ها تركيزا بقيمة بلغت (٨,٠٨) ، وذلك بفعل تراكم النفايات بمختلف انواعها فضلا عن تراكم فضلات المحلات و المطاعم في هذا الجزء من النهر بالإضافة الى مياه الصرف الصحي ، فيما جاء موقع النصيفة بالمرتبة الثانية بتركيز بلغ (٧,٣٥) اما ادنى تركيز سجل في سدة الشامية اذ بلغ (٧,٣١) ويعود السبب في ذلك الى كون الموقع يمثل المجرى الاعلى للنهر ضمن منطقة الدراسة ، يتضح ان قيم درجة الايون الهيدروجيني في مياه منطقة الدراسة بحسب المواقع المدروسة تقع ضمن الحد المسموح به من قيمة المعيار البالغة (٦.٥– ٨.٥) ولكافة المواقع ، جدول (٦٢).

جدول (٦١)

تركيز العناصر الفيزيائية والكيميائية لمياه نهر الفرات في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

ت	العناصر	المواقع			المعدل
		سدة الشامية	جسر الشامية الحديد مركز المدينة	مقاطعة النصيفة	
١	pH	7.31	8.08	7.35	7.03
٢	EC	1.850	1.173	1.854	1.625
٣	TDS	845	783.76	1219	949.2
٤	Do	1.1	2.1	1.8	1.6
٥	BOD	0.9	1.0	2.0	1.3
٦	TURB	3.44	4.54	5.35	4.44
٧	+Ca	110.5	121.7	126.5	119.5
٨	+Mg	140.9	166.4	180.1	160.7
٩	+Na	112.9	230.5	128.2	157.2
١٠	+K	20.2	25.8	50.3	32.1
١١	_CL	705.15	610.32	890.22	735.23
١٢	_So4	480	374	671.4	508.4

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على تحليلات مختبرية اجراها الباحث في مختبر يوساينز العلمية في محافظة القادسية في ٢/٥/٢٠٢٠.

الجدول (٦٢)

صلاحية المياه لاستخدام البشري لمنظمة الصحة العالمية (WHO)

ت	المادة	اقصى حد مسموح به	الوحدة
١	PH	8.5 - 6.5	---------
٢	EC	1.60	مليسنمز/ سم
٣	TDS	1500 – 500	ملغم /لتر
٤	DO	(ملغم/ لتر) لا يقل عن 4	ملغم /لتر
٥	Bod	(ملغم / لتر) اقل من 40	ملغم/لتر
٦	Turb	(10-18)NTU	NTU
٧	Ca	200	ملغم /لتر
٨	Mg	150	ملغم /لتر
٩	Na	200	ملغم/لتر
١٠	K	------	ملغم /لتر
١١	CL	250	ملغم /لتر
١٢	SO4	400	ملغم /لتر

- world Health Organization , Drinking Water Guidelines and Standard,Geneva,2002, p.6.

ب- التوصيل الكهربائي (E C) :

تعبير لمجموع ما تحتويه المياه من الاملاح الذائبة ويقاس بجهاز خاص يعرف باسم (ECmeter) وترتبط ارتباطا وثيقا بالمواد الصلبة الذائبة الكلية [1]، وتتناسب طرديا مع تركيز الاملاح .

ومن معطيات الجدول (٦١) يتضح مستويات تركيز التوصيل الكهربائي في شط الشامية ضمن مدينة الشامية اذ بلغ معدله العام (١٠٦٢٥سيمنيز/ سم) ، الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة ، اذ سجل موقع النصيفة اعلاها تركيزا بقيمة بلغت (١٠٨٥٤سيمنيز/ سم) وذلك بفعل تراكم النفايات الزراعية المختلطة مع

(1) R.G.wetezel,Limnology, Lake and rever.ed academic press, An ELsevier sciece imprint, sanfrancisco , New york,london,2001.

مياه الصرف الزراعي ، فيما جاء موقع سدة الشامية ثانيا بتركيز بلغ (١,٨٥٠سيمنيز/ سم) ، في حين حل جسر الشامية الحديد ادنى تركيز اذ بلغ (١٠١٧٣سيمنيز/ سم) ويعود السبب في ذلك الى سرعة تبديد النفايات وعدم تجمعها بسبب نشاط جريان النهر . يتضح ان قيم التوصيل الكهربائي في مياه منطقة الدراسة بحسب المواقع المدروسة تجاوزت الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغة (١,٦٠ميسنمز/ سم) لكل المواقع ، جدول (٦٢).

ج- مجموع الاملاح الذائبة (TDS) :

تأتي المواد الصلبة المذابة الكلية من الصخور ومن التربة عند مرور الماء فوقها وعبرها . تمثل المواد الصلبة المذابة الكلية المقاسة جزءا من المواد الصلبة الكلية الموجودة في الماء ، وهي الجزء المتبقي من عينات الماء بعد ترشيحها او تبخيرها ، ويعبر عنها بالجم / لتر[١].

من الجدول (٦١) ، يتضح مستويات تركيز مجموع الاملاح الذائبة في شط الشامية ضمن مدينة الشامية اذ بلغ معدله العام (٩٤٩,٢ملغم / لتر) الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة ، اذ سجل موقع النصيفة اعلاها تركيزا بقيمة بلغت (١٢١٩ملغم /لتر) لنفس الاسباب التي ذكرت سابقا ، فيما جاء موقع سدة الشامية ثانيا بتركيز (٨٤٥ ملغم / لتر) ، بينما ادنى تركيز سجل في موقع جسر الشامية الحديد في حي السوق اذ بلغ (٧٨٣,٧٦ملغم / لتر) للأسباب ذكرت انفا ، يتضح ان مجموع الاملاح الذائبة في مياه منطقة الدراسة بحسب المواقع المدروسة لم تتجاوز الحد الامن والمسموح به لقيمة المعيار البالغ (٥٠٠- ١٥٠٠ملغم / لتر) ولكافة المواقع ، جدول (٦٢).

د- الاوكسجين الذائب (DO) :

ان وجود الاوكسجين المنحل في الماء ضروري لعمل البكتريا الهوائية التي تفكك المواد العضوية الموجودة في مياه المجاري ، وتحولها الى مركبات بسيطة تنتشر في الوسط . تشكل كمية الاوكسجين المستهلك حيويا مؤشرا دالا على درجة تلوث المياه بالملوثات العضوية ، فمياه الشرب يجب ان تكون كمية الاوكسجين المستهلك

(١) الصديق عمر الصديق ، علم وتقانة البيئة (المفاهيم والتطبيقات) ، مصدر سابق ، ص٣٣١.

حيويا فيها معدومة (صفر / مغ / ل). اما في المياه ذات النوعية المقبولة فتتراوح كمية الاوكسجين المستهلك بين (١- ٨ مغ / ل) ولتتراوح في المياه شديدة التلويث بين (٢٠٠- ٥٠٠مغ /ل)[١] من معطيات الجدول (٦١) يتضح مستويات تركيز الاوكسجين المذاب في شط الشامية ضمن مدينة الشامية ، اذ بلغ معدله العام (٠,٦ ملغم /لتر) ، الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة ، اذ سجل موقع جسر الشامية الحديد في حي السوق اعلاها تركيزا بلغ (٢,١ ملغم / لتر) ، وذلك نتيجة انخفاض درجة حرارة مياه النهر والموقع الادنى تركز ملوحة ، فيما جاء موقع سدة الشامية بالمرتبة الثانية بتركيز بلغ (١,١ملغ / لتر) في حين كان ادنى تركيز قد سجل في موقع النصيفة بلغ ١,٨ملغم / لتر) ، ويعود السبب الى ارتفاع نسبة الاملاح العالية نتيجة تحلل النفايات الزراعية الراكدة قرب الموقع ، جدول (٦٢).

ومن قيمة المعيار لتركيز الامنة (DO) البالغة (لا يقل عن ٤ ملغم /لتر) يتضح ان نوعية المياه غير صالحة لتجاوزها قيمة المعيار .

هـ- الاوكسجين المستهلك حيويا ((Biological oxegen Demanad(BOD) :

تعد نسبة تشبع الماء بالأوكسجين عاملا حيويا هاما ، تتجلى اثارها واضحة في دعم النظام البيئي للأحياء البحرية .ومن نتائج تأثيرات التلوث هو عندما تتصرف المخلفات العضوية الى مياه الانهار فان بعضها يتحلل و يتأكسد بفعل الكائنات الحية الدقيقة الموجودة ، مستهلكة بذلك جزءا من الاوكسجين المنحل في الماء ،وهذا ينجم عنه انخفاض في كمية الاوكسجين المنحلة ، وفي نسبة التشبع مما يؤدي الى نقص الاوكسجين المائي مما يزيد من ظروف تلوث الهواء ، واضطراب النظام البيئي للأحياء المائية.[٢] من معطيات الجدول (٦١) يتضح مستويات تركيز الاوكسجين المستهلك حيويا في شط الشامية ضمن مدينة الشامية ، قد بلغ معدله العام (٠,٧ /لتر) ، الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة ، اذ سجل موقع جسر الشامية الحديد اعلاها تركيزا بلغ (١,٠ملغم / لتر) وذلك نتيجة انخفاض درجة حرارة مياه النهر والموقع الادنى تركزا للملوحة ، فيما جاء موقع سدة الشامية ثانيا اذ بلغ (٠,٩ملغم /لتر) ، في حين جاء ادنى تركيز في موقع النصيفة اذ بلغ (٠,٤ملغم /لتر) ،

(١) علي حسن موسى ، التلوث البيئي ، مصدر سابق ، ص٣٠٠.

(٢) علي حسن موسى ، التلوث البيئي ، مصدر نفسه ، ص٣٢٠.

ويعود السبب الى ارتفاع نسبة الاملاح الذائبة العالية نتيجة تحلل النفايات الزراعية الراكدة قرب الموقع ، البالغة اقل من ٤٠ ملغم / لتر يتضح ان نوعية المياه ضمن الحدود الامنة لعدم تجاوز قيمة المعيار .

و – الكالسيوم (+Ca) :

هو عنصر اساسي لأشكال الحياة النباتية والحيوانية يستخدم الكالسيوم لبناء العظام والاسنان والسيطرة على نشاط العضلات ونقل الاشارات العصبية ، الكالسيوم غير سام ولكن بتراكيز كبيرة منه في مياه الشرب يعتبر غير مرغوب فيه ، لأنه يسبب تشكيل قشرة المرجل (اي رواسب جيرية) في الكثير من المعدات المنزلية مثل المراجل والغسالات والغلايات.[١]

من معطيات الجدول (٦١) يتضح ان مستويات تركيز عنصر الكالسيوم في شط الشامية ضمن مدينة الشامية ، قد بلغ معدله العام (١١٩,٥ملغم /لتر)، الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة اذ سجل موقع جسر الشامية الحديد اعلاها تركيزا بقيمة بلغت (١٢٦,٥ ملغم / لتر) وذلك بفعل رمي مخلفات المطاعم والمجلات القريبة منه ، بالإضافة الى مياه الصرف الصحي ، فيما جاء موقع النصيفة ثانيا بتركيز بلغ (١٢١,٧ملغم /لتر) ويعود السبب في ذلك للنفايات الزراعية ، في حين جاء موقع سدة الشامية بالمركز الثالث حيث بلغ ١١٠,٥ملغم / لتر.

يتضح ان تركيز عنصر الكالسيوم في مياه منطقة الدراسة بحسب المواقع المدروسة لم يتجاوز الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغة (٢٠٠ملغم / لتر) ولكافة المواقع ، جدول (٦٢) .

ز– المغنسيوم (+Mg) :

هو عنصر كيميائي ذو فعالية في المياه يمثل عنصر الكالسيوم من حيث الفعاليات الكيميائية الا انه يوجد بكميات اقل من الكالسيوم بصورة ذائبة وذلك لميله للترسيب بكميات كبيرة ، مما يعمل على اتحاده مع الماء بشكل اكبر من الكالسيوم ، في حين يشترك الاثنان بكونهما من مسببات عسرة المياه . ان وجوده في المياه يمكن

(١) محمود فاضل الجميلي ، سلوى هادي احمد ، تلوث التربة والمياه ، دار الكتب والوثائق ببغداد ،٢٠١٨ ، ص١٢٨.

ان ينتج طعما غير مستساغا هذا فضلا عن حدوث تغير في لون المياه و عكورتها ، ان تراكيز المغنسيوم التي تزيد على (١٢٥ملغم / لتر) قد تسبب الاسهال للإنسان.[١]

من معطيات الجدول (٦١) يتضح ان مستويات تركيز عنصر المغنسيوم في شط الشامية ضمن مدينة الشامية ، اذ بلغ معدله العام (١٦٤,٠٦ملغم / لتر) ، الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة اذ سجل موقع النصيفة اعلاها تركيزا بقيمة بلغت (٢١٠,١ملغم / لتر) وذلك بسبب المخلفات الزراعية ومياه الصرف الصحي ، في حين جاء موقع جسر الشامية الحديد ثانيا بتركيز (١٦١,٢ملغم / لتر) ، وقد سجل ادنى تركيز في موقع سدة الشامية اذ بلغ (١٢٠,٩ملغم / لتر) ، يتضح ان تركيز عنصر المغنسيوم في مياه منطقة الدراسة تجاوزت الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغة (١٥٠ملغم / لتر) ولكافة المواقع ، جدول (٦٢).

ح- الصوديوم (+Na) :

وهو الاكثر وفرة من مجموعة الفلزات القلوية ، وعلى الرغم من الصوديوم هو عنصر اساسي ، فانه سام في تراكيز او كميات كبيرة .يؤدي التناول المفرط والمزمن للصوديوم الى ارتفاع ضغط الدم ، والذي يمكن ان يؤدي الى مشاكل صحية خطيرة على المدى الطويل ، مياه الشرب التي تحتوي على تراكيز مرتفعة من الصوديوم اكثر من حوالي ٢٠٠ملغم /لتر لديها طعم مالح غير مقبول.[٢]

تشير معطيات جدول (٦١) ان المعدل العام لتركيز عنصر الصوديوم في شط الشامية ضمن مدينة الشامية بلغ (١٥٧,٢ملغم / لتر) ، الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة ، اذ سجل موقع النصيفة اعلاها تركيزا بقيمة بلغت (٢٣٠,٥ملغم /لتر) لأسباب وضحت انفا ، فيما جاء موقع جسر حديد الشامية ثانيا بقيمة بلغت (١٢٨,٢ملغم /لتر) ، في حين حل موقع سدة الشامية ثالثا بتركيز (١١٢,٩ملغم /لتر) . يتضح ان تركيز عنصر الصوديوم في مياه منطقة الدراسة بحسب المواقع المدروسة لم تتجاوز الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغة (٢٠٠ملغم /لتر) ولمعظم المواقع باستثناء موقع النصيفة ، جدول (٦٢).

(١) داود جاسم الربيعي وزملاؤه ، التباين المكاني والزماني لتلوث مياه نهر الفرات ومياه الاسالة بالعناصر المعدنية في مدينة السماوة وتأثيراتها الصحية ، مجلة البحوث الجغرافية ، جامعة الكوفة ، العدد١٩ ،٢٠١٤ ، ص١٨٥.

(٢) محمود فاضل الجميلي ، سلوى هادي احمد ، تلوث التربة والمياه ، مصدر سابق ، ص١٢٥.

ط- البوتاسيوم (k) :

يعد البوتاسيوم عنصر غذائي اساسي للنباتات والحيوانات ، ولا يستطيع الانسان الاستغناء عنها في غذائه اذ يلعب دور هاما في تنظيم المياه في الخلايا . فهو يحافظ على ضغط الدم وكذلك هو مسؤول عن انتقال النبضات العصبية وتقلصات العضلات ، نادرا ما يتواجد البوتاسيوم في تراكيز كبيرة جدا في المياه الطبيعية وتركيزه هو عادة اقل بكثير من تركيز الصوديوم بسبب امتصاص البوتاسيوم في التربة.[١]

بلغ المعدل العام لتركيز عنصر الصوديوم في شط الشامية (٣٢,١ملغم /لتر)، الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة ، اذ سجل موقع النصيفة اعلاها تركيزا بلغ (٥٠,٣ملغم /لتر)، فيما جاء موقع جسر الشامية الحديد ثانيا بتركيز بلغ (٢٥,٨ملغم /لتر) لأسباب ذكرت مسبقا في تحليل العناصر الاخرى ، اما ادنى تركيز فقد سجل في موقع سدة الشامية فقد بلغ (٢٠,٥ملغم /لتر) وذلك لأسباب ذكرت انفا .

ي- الكلوريدات (cl-) :

يوجد هذا العنصر في جميع المياه السطحية على شكل املاح الصوديوم او الكالسيوم او المغنسيوم وقد يدخل الى المياه عن طريق المتدفقات الصناعية ومياه بزل الاراضي الزراعية وفضلات المجاري ، ويزداد في مياه الشرب بعد عمليات المعالجة باستخدام الكلورين ،وتمنح التراكيز العالية من الكلوريدات الماء طعما مالحا الا ان هذا الطعم يعتمد على الايون الموجب المرافق له وعند تركيز (٢٥٠ملغم /لتر) عندما يكون في هيئة كلوريد الصوديوم[٢].

بلغ المعدل العام لتركيز الكلوريدات في شط الشامية (٧٨٦,٧ملغم /لتر)، الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة ، اذ سجل موقع النصيفة اعلاها تركيزا بلغ (٨٦٠,٤٠ملغم /لتر) فيما جاء موقع سدة الشامية

(١) محمود فاضل الجميلي ، سلوى هادي احمد ، تلوث التربة والمياه ، مصدر سابق ، ص١٤٩.

(٢) داود جاسم الربيعي وزملاؤه ، التباين المكاني والزماني لتلوث مياه نهر الفرات ومياه الاسالة بالعناصر المعدنية في مدينة السماوة وتأثيراتها الصحية ،مصدر سابق ،ص١٩٠.

ثانيا بتركيز بلغ (٦٢٠.٢٠ملغم/لتر) في حين سجل ادنى تركيز في موقع جسر الشامية الحديد اذ بلغ (٤٨٠.٨٣ملغم/لتر) وذلك لأسباب ذكرت سابقا.

يتضح ان تركيز الكلوريدات في مياه منطقة الدراسة بحسب المواقع المدروسة تجاوزت الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغة (٢٥٠ملغم /لتر) ولكافة المواقع .

ي- الكبريتات (SO_4) :

تعد من العناصر الواسعة الانتشار وهي من النوع المذاب واكثر مؤكسدا للكبريت ، ومن المصادر التي تؤدي الى تركز الكبريتات هي المصادر البشرية وتشمل الاكسدة المفرزة للكبريتيد او الكبريت العضوي في ، على سبيل المثال اكوام المناجم ومواقع التخلص من النفايات المنزلية ، وهو غاز سام لكثير من النباتات [١]. وتعد التراكيز العالية ممرضة للإنسان اذ قد تسبب الاصابة بالإسهال خصوصا لكبار السن والمرضى الذين يعانون من ضعف المناعة[٢].

سجل موقع النصيفة اعلاها تركيزا بلغ (٥٠٨.٤ملغم /لتر) في حين جاء موقع سدة الشامية ثانيا بتركيز بلغ (٤٨٠ملغم /لتر) ، وقد سجل ادنى تركيز في موقع جسر الشامية الحديد اذ بلغ (٣٧٤ملغم /لتر) وذلك بسبب قلة نسبة الاملاح واختلاط مياه الصرف الصحي مع مياه النهر .

يتضح ان تركيز الكبريتات في مياه منطقة الدراسة بحسب المواقع المدروسة تجاوزت الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغ (٤٠٠ملغم /لتر) ولكافة المواقع .

ك- العكورة (TURb) :

تتعلق درجة العكورة بنسبة وجود المواد الصلبة العالقة في الماء والتي تتألف من جسيمات من الطمى ، ومزيج من مواد صلبة عضوية ومعدنية ، واحياء دقيقة ...الخ ، وتكون المياه صافية اذا تمكن المرء من رؤية

(١) محمود فاضل الجميلي ، سلوى هادي احمد ، تلوث التربة والمياه ، مصدر سابق ، ص١٤٩.

(٢) داود جاسم الربيعي وزملاؤه ، التباين المكاني والزماني لتلوث مياه نهر الفرات ومياه الاسالة بالعناصر المعدنية في مدينة السماوة وتأثيراتها الصحية ،مصدر سابق ، ص١٩٣.

جسم ابيض اللون من خلالها بوضوح اذا كان عمق الماء مترا . وتزال عكارة الماء عن طريق ترسيب المواد العالقة فيه[1].

من معطيات جدول (٦١) يتضح مستويات تركيز العكورة في شط الشامية ضمن مدينة الشامية ، اذ بلغ معدله العام (٤,٤٤) ، الا انها تباينت مكانيا حسب المواقع المحددة ، اذ سجل موقع التصيفة اعلاها تركيزا بلغ (٥,٤٥) ، فيما جاء موقع جسر الشامية الحديد ثانيا اذ بلغ (٤,٥٤)، في حين جاء موقع سدة الشامية ادنى تركيزا بلغ (٣,٤٤) ، ومن قيمة المعيار لتركيز العكورة البالغة (١٨- ١٠) يتضح ان نوعية المياه ضمن الحدود الامنة لعدم تجاوزها قيمة المعيار في كافة المواقع ، جدول (٦٢).

٢- **اثر النفايات الصلبة على نوعية المياه الجوفية** : الناتج من موقع طمر النفايات يتكون من الماء الذي تحويه (Leachate) من المعلوم ان الرشح النفايات فضلا عن ما ينتج من عمليات التحلل البايولوجي وكذلك مياه الامطار والمياه الاخرى التي تصل الى الموقع ، وان مياه الرشح تنساب الى المياه الجوفية واذا ما وجدت المياه الجوفية طريقها الى الانهار والبحيرات فأنها تؤدي الى تلوث مياه الشرب ، لقد تعذر اخذ نماذج من الرشح الناتج من تحلل النفايات بسبب قلة الامطار في منطقة الدراسة ، لذلك تم حفر بئر داخل موقع الطمر واخذ عينات من المياه الجوفية . وقد اقتصرت دراستنا لتلوث المياه الجوفية على موقع طمر النفايات باعتباره مصدر تلويث المياه الجوفية في منطقة الدراسة .

أ- الاس الهيدروجيني (PH) :

تبين من الجدول (٦٣) نتائج تحاليل الاس الهيدروجيني لمياه الجوفية في موقع الطمر بانها مائلة الى الحامضية ، اذ بلغ تركيزه (٧.١٨) وانه لم يتجاوز الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغة (٦,٥-٨,٥) .

جدول (٦٣)

نتائج التحاليل الكيميائية لمياه الجوفية في مدينة الشامية للمدة ٢٠٢٠ وحدة القياس ملغم /لتر

الموقع	pH	TDS	Ec	Mg	Ca	Na	So4	K	CL
بئر مكب الرئيس	٧.١٨	١٢٧٥٠	١٦١٠٠ملموز/ سم	٨٧.٨ملغم/لتر	٦٥٦ملغم/ لتر	١٣٧٩ملغم /لتر	١٦٤٧.٩ملغم /لتر	١٥٤.٥ملغم/ لتر	٢٨٣٢ملغم /لتر

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على تحليلات مختبرية اجراها الباحث في مختبر يوساينز في محافظة القادسية ،٢٠٢٠/٥/٢

(١) علي حسن موسى ، التلوث البيئي ، مصدر سابق ، ص٢٩٨.

ب- التوصيل الكهربائي (EC) :

يلاحظ من الجدول (٦٣) ان نتائج تحليل مستوى تركيز التوصيل الكهربائي في المياه الجوفية بلغ (١٦١٠٠ملموز /سم) بسبب كونها تعاني تلوثا بسبب كونها موقع مكب النفايات الرئيس في منطقة الدراسة ، ويتضح ان قيم التوصيل الكهربائي في المياه الجوفية لمنطقة الدراسة بحسب الموقع المد روس تجاوزت الحد الادنى المسموح به لقيمة المعيار البالغة (١,٦٠ملموز / سم) .

ج- الاملاح الذائبة (TDS)

اظهرت النتائج ان مستوى تركيز الاملاح الذائبة في المياه الجوفية لموقع مكب النفايات في منطقة الدراسة قد بلغت (١٦١٠٠ ملغم / لتر) لنفس الاسباب المذكورة سابقا . ويتضح ان مستوى تركيز الاملاح الذائبة في المياه الجوفية لمنطقة الدراسة تجاوزت الحد المسموح لقيمة المعيار البالغ (٥٠٠- ١٥٠٠ ملغم /لتر) .

د- الكالسيوم (+Ca) :

هو الاكثر وفرة من بين الفلزات القلوية الارضية في ظل ظروف طبيعية يتواجد الكالسيوم فقط في حالة الاكسدة +٢ وهو عنصر اساسي لأشكال الحياة النباتية والحيوانية .[١] بلغ تركيز عنصر الكالسيوم في المياه الجوفية (٦٥٦ ملغم /لتر) لنفس الاسباب المذكورة انفا ، ويتضح ان مستوى تركيز عنصر الكالسيوم في المياه الجوفية لمنطقة الدراسة بحسب الموقع المدروس تجاوزت الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغة (٢٠٠ملغم /لتر).

هـ - المغنسيوم (Mg) :

تبين من الجدول (٦٣) ان مستوى تركز عنصر المغنسيوم في مياه الجوفية لموقع مكب النفايات في منطقة الدراسة بلغ (٨٧.٨ ملغم / لتر) ويتضح ان مستوى تركيز عنصر المغنسيوم في المياه الجوفية لمنطقة الدراسة بحسب الموقع المدروس تجاوزت الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغة (١٥٠ملغم / لتر) .

(١) محمود فاضل الجميلي ، سلوى هادي احمد ، تلوث التربة والمياه ، مصدر سابق ، ص١٢٨ .

و- الصوديوم (+Na) :

بلغ تركيز عنصر الصوديوم في المياه الجوفية لموقع مكب النفايات (١٣٧٩ ملغم / لتر) ويتضح ان مستوى تركيز عنصر الصوديوم في مياه الجوفية لمنطقة الدراسة بحسب الموقع المدروس تجاوزت الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغة (٢٥٠ملغم / لتر).

ز- لبوتاسيوم (+K) :

هو فلز قلوي يتواجد فقط في حالة الاكسدة +١ في ظل ظروف طبيعية ، والبوتاسيوم هو عنصر غذائي اساسي لكل من النباتات والحيوانات ، ويلعب دورا هاما في تنظيم المياه في الخلايا[١].

بلغ تركيز عنصر البوتاسيوم في المياه الجوفية لموقع مكب النفايات (١٥٤.٥ملغم /لتر) وهو بهذا التركز يعتبر من المؤشرات التي تدل على ارتفاع نسبة التلوث في مياه الجوفية للموقع المدروس في منطقة الدراسة .

ح- الكلوريدات (_CL) :

سجل مستوى تركيز الكلوريدات في موقع طمر النفايات حوالي (٢٨٣٢ملغم / لتر) ويتضح ان مستوى الكلوريدات تجاوزت الحد المسموح لقيمة المعيار البالغة (٢٥٠ملغم / لتر).

ط- الكبريتات (SO4) :

سجل تركيز الكبريتات في المياه الجوفية لموقع طمر النفايات حوالي (١٦٤٧.٩ ملغم / لتر) يتضح ان مستوى تركيز عنصر الكبريتات في المياه الجوفية لمنطقة الدراسة تجاوزت الحد المسموح به لقيمة المعيار البالغة (٤٠٠ملغم / لتر) . وبناءا على ما سبق يتضح وجود تلوث في المياه السطحية المتمثلة بنهر الشامية وبنسب متفاوتة اذ تبين ارتفاع معدلات التلوث وتجاوزها الحدود المسموح بها في جميع المواقع باستثناء الاوكسجين المذاب والكالسيوم ، اما مياه الجوفية فقد تبين تجاوزها الحدود المسموح بها عالميا .

(١) محمود فاضل الجميلي ، سلوى هادي احمد ، تلوث التربة والمياه ، مصدر سابق ، ص١٢٦.

المبحث الثاني

الاثار الصحية للتلوث بالنفايات الصلبة

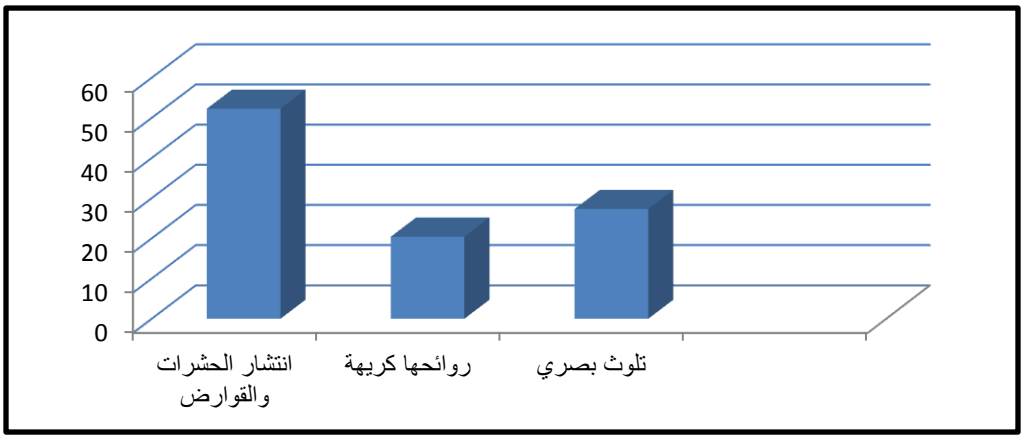
١- اثر التلوث بالنفايات في تفشي الامراض :

لا ينحسر التلوث بالنفايات الصلبة في تلوث عناصر النظام البيئي (التربة ، الماء ، الهواء) بل يمتد تأثيره ليشمل الكائنات الحية وخصوصا الانسان ، اذ ينجم عن تكدس النفايات الصلبة دون معالجتها اضرارا بيئية وصحية تكون خطيرة جدا في بعض الاحيان فهي تأوي مسببات الامراض وناقلاتها ، تحتوي على الجراثيم والبكتريا التي تسبب امراض عدة ابرزها التهاب الكبد والتايفوئيد والكوليرا والامراض الجلدية وغيرها . ان تراكم النفايات الصلبة في الاحياء السكنية والتي اصبحت من الظواهر المألوفة في مدينة الشامية اذ يمكن ملاحظة النفايات في كل شارع او حي سكني مما يسبب خطرا كبيرا على الانسان من دون وعي بخطورة هذه النفايات . وقد اثبتت الفحوصات ان فعالية ونشاط بكتريا التايفوئيد تبقى في القمامة لمدة تزيد عن ٤٠ يوما ، وطفيليات الديزنتري تبقى لمدة تزيد عن ٨٠ يوما.[١] وان بكتريا الباراتا يفوئيد – من اجل تشخيص اكثر B لمصدر الازعاج الناتج من مشكلة النفايات الصلبة ، جرى استبانة راي المستجوبين السؤال (١٢) استبانة ، مثلما يظهر في الشكل (١٩) لتحديد الجانب المزعج من النفايات بالنسبة للسكان ، حيث ان لهذا التحديد اهمية تكمن في معرفة (بواعث) تضايق السكان من هذه المشكلة وانزعاجهم الكبير منها . وعلى هذا كانت اجابات نحو نصف العينة (٥٢,٣%) تتركز على عد النفايات مصدرا لانتشار الحشرات وملجأ للقوارض فضلا عن خشية السكان من احتمال تحول اكداس القمامة الى بؤرة لتفشي الامراض والاوبئة في مناطقهم السكنية ، اما صفة الروائح الكريهة والتلوث البصري فقد جاءت بترتيب متقارب (٢٠,٤% و ٢٧,٣%) من وجهة نظر العينة المستجوبة.

(١) عبدالله سالم المالكي ، امال صالح الكعبي ، مشكلة النفايات الصلبة في مدينة البصرة وتاثيراتها البيئية ، مجلة اداب البصرة ، العدد٥٩، سنة ٢٠١١ ، ص٢٨٣.

الشكل (١٩)

الاثار البيئية للتلوث بالنفايات الصلبة



المصدر : استمارة الاستبيان ، السؤال (١٥).

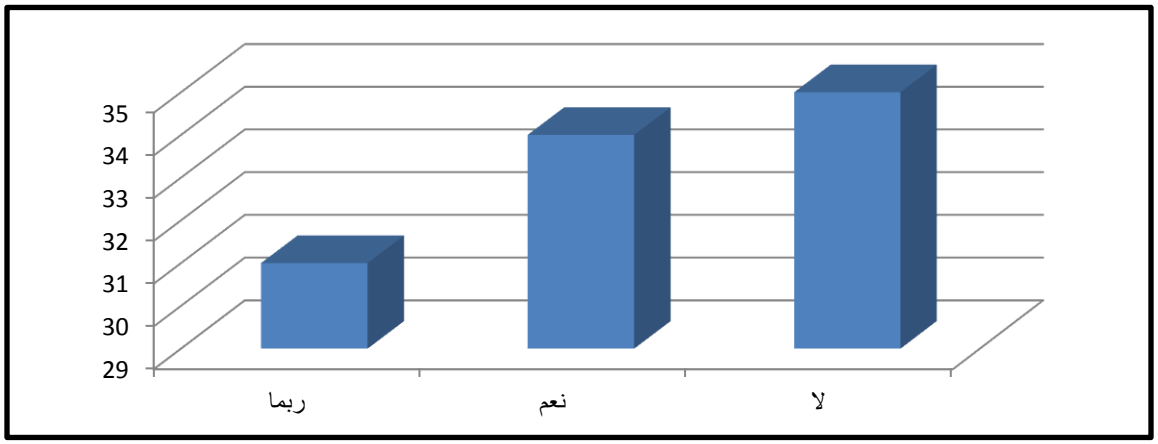
ان النفايات الصلبة تحتوي على مخلفات الاغذية التي تنتج من مخلفات مطابخ المنازل والمطاعم العامة والمستشفيات وهي مخلفات عضوية قابلة للتعفن وتسهم في تجمع الحشرات والقوارض كما انها تجذب اليها الحيوانات السائبة مثل الكلاب والقطط التي تعمل على نقل الامراض المعدية ونقل الحشرات والطفيليات التي تسبب امراض معدية تعيش على الكلب كعائل وسيط مثل امراض الجرب والفطريات وعضة الكلب التي تسبب مرض السعار والتيتانوس ، كما ان القطط تعمل على نقل الامراض اذا جرحت او تنقل جراثيم معينة مثل مرض حمى خربشة القطة . وتأوي القمامة اعداد كبيرة من الحشرات والتي في مقدمتها الصراصير التي تنقل للإنسان ٢٦مرضا والذباب الذي ينقل للإنسان ٤٢مرضا معظمها امراض وبائية خطيرة . كما تعد القمامة ملجأ للجرذان التي تنقل للإنسان ١٦مرضا اخطرها مرض الطاعون ، وفضلا عن ذلك فان القمامة المنزلية تحتوي على مواد عضوية تتعفن وتتصاعد منها روائح كريهة.[١]

(١) عبد الله سالم المالكي ، امال صالح الكعبي ، مشكلة النفايات الصلبة في مدينة البصرة وتاثيراتها البيئية ، مصدر سابق ، ص٢٨٣.

وعند سؤال العينة من مجتمع الدراسة في حال (ان كنت قد تعرضت انت او احد افراد اسرتك الى الامراض بفعل تراكم النفايات الصلبة في منطقة الدراسة . فقد اكد (٣٤%) تعرضهم لأمراض عدة بفعل تراكم النفايات في حين نفى (٣٥%) منهم ذلك ، فيما كان (٣١%) يحتمل بحدوث ذلك ، الشكل (٢٠). ومع هذا فان الاجابتين الاوليتين لهما مغزى يمكن الاستدلال بمقتضاه على وجود تأثير بيئي لتكدس النفايات على الصحة العامة .

الشكل (٢٠)

التمثيل البياني لنتائج السؤال الخامس عشر : هل حدث ان تعرضت انت او احد افراد اسرتك الى عارض صحي بسبب تكدس النفايات الصلبة في منطقتك ؟



المصدر : بالاعتماد على الملحق رقم (٢) .

٢- بعض الامراض ذات العلاقة بالتلوث بالنفايات الصلبة في مدينة الشامية :

أ- امراض الجهاز التنفسي :

تعد امراض الجهاز التنفسي من اكثر الامراض شيوعا بين السكان ، تسبب التهابات الجهاز التنفسي اكثر من ٤ ملايين حالة وفاة وهي السبب الرئيس للوفاة في البلدان النامية، اذ ان نسبة كبيرة من هذه الوفيات تحدث في البلدان منخفضة الدخل . ويعد الالتهاب الرئوي العدوى الاكثر شيوعا والاخطر للجهاز التنفسي ، جميع الفئات العمرية تصاب بمرض ذات الرئة الا انه يتركز في الفئة العمرية الاقل من خمس سنوات . وترتبط الاسباب البيئية لأمراض الجهاز التنفسي من خلال الظروف المحيطة التي تساهم فيها وجود بعض ملوثات

الهواء عند حرق النفايات او تحللها بارتفاع درجات الحرارة في المناطق المزدحمة بالسكان ، مما يؤدي الى اصابة عامة الناس بأعراض تنفسية اذ يصابون بحالات شديدة من ضيق في التنفس مما يؤدي الى نقص في وضيفة الجهاز التنفسي . ويلاحظ من خلال جدول (٦٥) ان نسبة المصابين بأمراض الجهاز التنفسي في الفئة اقل من (٥ سنوات) ارتفعت من (٦١,٥) سنة (٢٠١٩) الى (٩١,٧) سنة (٢٠٢٠) . وهذا يدل على تفاقم مشكلة النفايات الصلبة وزيادة تأثيراتها الصحية في هذه الفئة العمرية باعتبارها الفئة الاكثر تماساً مع النفايات من خلال العبث بالنفايات فضلا عن انخفاض مستويات الوعي البيئي في تلك المناطق .

جدول (٦٤)

اعداد المصابين بأمراض الجهاز التنفسي وحساسية الجلد وحمى التيفوئيد والتهاب الكبد الفيروسي وعضة الحيوان لسنتين (٢٠١٩- ٢٠٢٠)

الفئة العمرية سنة	٢٠١٩					٢٠٢٠				
	نوع المرض					نوع المرض				
	الجهاز التنفسي	حساسية الجلد	حمى التيفوئيد	التهاب الكبد	عضة حيوان	الجهاز التنفسي	حساسية الجلد	حمى التيفوئيد	التهاب الكبد	عضة الحيوان
اقل من ٥ سنة	٨	١٤	–	١١	٣٤	١١	١٨	–	٤	٢٤
(٥- ٩)	٣	٣٣	٣	٢	٢٨	–	٣١	٢	٤	٣١
(١٠- ١٤)	١	٢١	٢	١	٤٦	١	٢٨	٢	–	٦٥
(١٥- ٦٤)	١	٤٦	–	١٣	٧٢	–	٥٥	–	٢	١٤٠
٦٥ فاكثر	–	١	–	–	–	–	–	–	–	–
المجموع	١٣	١١٥	٥	٢٧	١٨٠	١٢	١٣٢	٤	١٠	٢٦٠

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جمهورية العراق ، وزارة الصحة والبيئة ، مستشفى الشامية العام ، قسم الاحصاء الصحي والحياتي ، بيانات غير منشورة ٢٠١٩ ، ٢٠٢٠.

ب- حساسية الجلدية (Skin LALLERGIE) :

تستخدم كلمة حساسية للدلالة على مجموعة من الامراض تصيب اجهزة متنوعة من الجسم مثل حساسية المعدة او الامعاء او الانف او الجلد والذي يهمنا في موضوعنا حساسية الجلد ، وحساسية الجلد هو مرض من امراض العصر الحديث ، وهو عبارة عن تفاعل معين نتيجة افراز مواد معينة من داخل الجسم نفسه او نتيجة شيء خارجي يستجد على الشخص المعرض للإصابة او اعراضه تختلف باختلاف النسيج او العضو الذي

سوف يصاب بالمرض ، ويصيب الجلد مثل الاكزيما والارتكايا ، ومن اسباب الاصابة بالحساسية تغير فصول السنة والتي تؤثر على العمليات البيولوجية للإنسان ، وبعض الادوية والاطعمة والمواد الحافظة بالإضافة الى العوالق المنتشرة في الجو مثل التراب وحبوب اللقاح ومن العوامل التي تساعد على انتشارها التزاحم السكاني وحركة السكان ووجود الحيوانات الخازنة لميكروباتها والحشرات الناقلة لها بالإضافة الى تدهور البيئة.(١)

يبين الجدول (٦٥) ان نسبة المصابين بأمراض حساسية الجلدية تباينت حسب الفئات العمرية ، اذ سجلت اعلى حالات الاصابة (٤٠%) في الفئة العمرية (١٥- ٦٤) لسنة ٢٠١٩ ارتفعت هذه النسبة الى (٤١.٧) سنة ٢٠٢٠ ويعود السبب الى ان هذه الفئة هم من الشباب الذين يقضون اغلب اوقاتهم خارج المنزل وعرضة للملوثات المحيطة .

جدول (٦٥)

التوزيع النسبي (%) للمصابين بحسب نوع المرض والفئات العمرية للسنتين (٢٠١٩- ٢٠٢٠)

الفئات العمرية	٢٠١٩					٢٠٢٠				
	نوع المرض					نوع المرض				
	الجهاز تنفسي	حساسية الجلد	حمى التيفوئيد	التهاب الكبد الفيروسي	عضة الحيوان	الجهاز تنفسي	حساسية الجلد	حمى التيفوئيد	التهاب الكبد الفيروسي	عضة الحيوان
اقل من ٥ سنة	٦١,٥	١٢,٢	–	٤٠,٧	١٨,٨	٩١,٧	١٣,٧	–	٤٠	٩,٢
٥– ٩	٢٣	٢٨,٦	٦٠	٧,٤	١٥,٦	–	٢٣,٤	٥٠	٤٠	١١,٩
١٠– ١٤	٧,٧	١٨,٢	٤٠	٣,٧	٢٥,٦	٨,٣	٢١,٢	٥٠	–	٢٥
١٥–٦٤	٧,٧	٤٠	–	٤٨,٢	٤٠	–	٤١,٧	–	٢٠	٥٣,٩
٦٥فاكثر	–	١	–	–	–	–	–	–	–	–
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	–	–

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٦٤).

(١) رنا امين محمد صبرة ، الامراض والخدمات الصحية في محافظة نابلس ، دراسة في الجغرافيا الطبية ، اطروحة لنيل شهادة الماجستير ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس ، فلسطين ، ٢٠٠٣، ص١٠٥.

ج- التيفوئيد (Thyphoide) :

هو مرض وبائي يصيب الاعمار المختلفة ، ينتقل بشكل رئيسي عن طريق الماء والاكل الملوثين ، ويعرف بأسماء اخرى مثل حمى التايفوئيد ، حمى التيفي ، حمى التيفوئيد البطيء .

تنتقل الحمى التيفية عن طريق الفم الى الامعاء بعد تناول المأكل والمشروبات والخضر والفواكه الملوثة [١] وتنتقل هذه البكتريا عن طريق الكلاب والقطط والقوارض التي تقتات على النفايات وعن طريق الحشرات الناقلة للجرثومة من تكدس النفايات .

نلاحظ من خلال جدول (٦٥) ان اعلى نسبة للمصابين بحمى التيفوئيد بلغت (٦٠%) للفئة العمرية (٥-٩) لسنة ٢٠١٩ ويرجع السبب الى ان هذه الفئة هم من صغار السن الاكثر تماس للنفايات الصلبة بينما انخفضت هذه النسبة الى (٥٠%) سنة ٢٠٢٠ .

د - التهاب الكبد (HEPATTE) :

هو مرض فيروسي يصيب الكبد بالالتهاب وهو نوعين :

١- **التهاب الكبد الحاد :** ينجم عن الاصابة بـ الفيروس A ، الذي يسبب التهابا حادا في الكبد ، وينتقل عن طريق الفم بواسطة المياه والاطعمة الملوثة ، تبلغ فترة الحضانة بين اسبوعين الى ستة اسابيع ، لا يسبب مضاعفات خطيرة [٢] ، تتمثل اعراضه بالحمى والتوعك وفقدان الشهية والاسهال والغثيان واصفرار الجلد والعينين ، لذا يطلق عليه بالصفراء ، تختلف الاصابات الوبائية بالمرض اعتمادا على الفئة العمرية وطبيعة المنطقة من حيث البيئة المناسبة له .

٢- **التهاب الكبد المزمن :** يتسبب فيه الفيروس B والذي تبلغ فترة حضانته بين شهر وستة اشهر ويصيب الالتهاب جميع اجزاء الكبد الذي يؤدي الى تشمعه.

يتضح من الجدول (٦٥) ارتفاع نسبة الاصابة بمرض التهاب الكبد الفيروسي (الحاد والمزمن) حيث بلغت اعلى نسبة (٤٨,٢) في الفئة العمرية (١٥- ٦٤) لسنة ٢٠١٩ ، ويرجع السبب الى ان هذه الفئة هم من الشباب

(١) علياء عبد الرحمن عبد الواحد ، التلوث بالنفايات الصلبة واثارة البيئية في مدينة الزبير ، رسالة ماجستير (غ.م) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠١٦ ، ص١٦٩.

(٢) المصدر نفسه ، ص١٦٧.

الذين يقضون اغالب اوقاتهم خارج المنزل مما يجعلهم اكثر عرضة للإصابة بالملوثات . في حين كانت الفئة العمرية اقل من ٥ سنوات هي اكثر الفئات اصابة حيث بلغت نسبة الاصابة (٤٠%) سنة ٢٠٢٠ والسبب يعود الى ان هذه الفئة هم من صغار السن الاكثر تماس بالملوثات الصلبة .

و- عضة الحيوان :

تظهر الحيوانات السائبة ومنها الكلاب في المدن ، وتنتشر في الشوارع والمحلات العامة ، وهذه الكلاب السائبة ناقلة لكثير من الامراض المعدية من الحيوان الى الانسان مثل داء الكلب والاكياس المائية والحمى السوداء واليرقان ، تسبب عضات الحيوانات جروحا مختلفة تؤدي الى تمزق الجلد ومنها احداث كدمات نتيجة الضغط الشديد من جسم الحيوان على موقع العض ، واكثر ما يحذر منه هو عضة الكلب والاصابة بداء الكلب (السعار) وهو مرض خطير شديد الفتك يسببه فيروس يهاجم الجهاز العصبي المركزي للإنسان والحيوان ، وهو مرض مشترك قاتل للإنسان والحيوان الذي يصاب به مالم يتم اعطاؤه العلاج الوقائي قبل ظهور اعراض المرض.[١]

يتضح من الجدول (٦٥) ، ان اعلى نسبة اصابة بعضة الحيوان بلغت (٤٠%) ، في الفئة العمرية (١٥- ٦٤) سنة ٢٠١٩ ، وقد ارتفعت الى (٥٣,٩%) لسنة ٢٠٢٠ ويعود السبب الى ان هذه الفئة هم الاكثر تواجد في الشوارع والطرقات وغالبا ما يتخذون من الساحات الفارغة مناطق للعب .

يتضح مما تقدم ان للنفايات الصلبة اثرا واضحا على صحة الانسان والسلامة العامة ، فهي توفر وسطا بيئيا مناسبا لكثير من انواع الفايروسات والحشرات الضارة والطفيليات من مسببات الامراض الت تنتقل عبر الحيوانات الى الانسان ، مسببة العديد من الاعتلالات الصحية ، كما يعد الاطفال وضعيفي المناعة والحوامل اكثر تعرضا لها . اضف الى ذلك تراكم النفايات وخاصة العضوية منها توفر غذاء مجاني لكثير من الحيوانات السائبة الحاملة لكثير من الامراض .

(١) دليل اجراءات التعامل مع البؤر المرضية لمرض (داء الكلب) الامارات العربية المتحدة ، وزارة البيئة ، ٢٠١٥، ص٣.

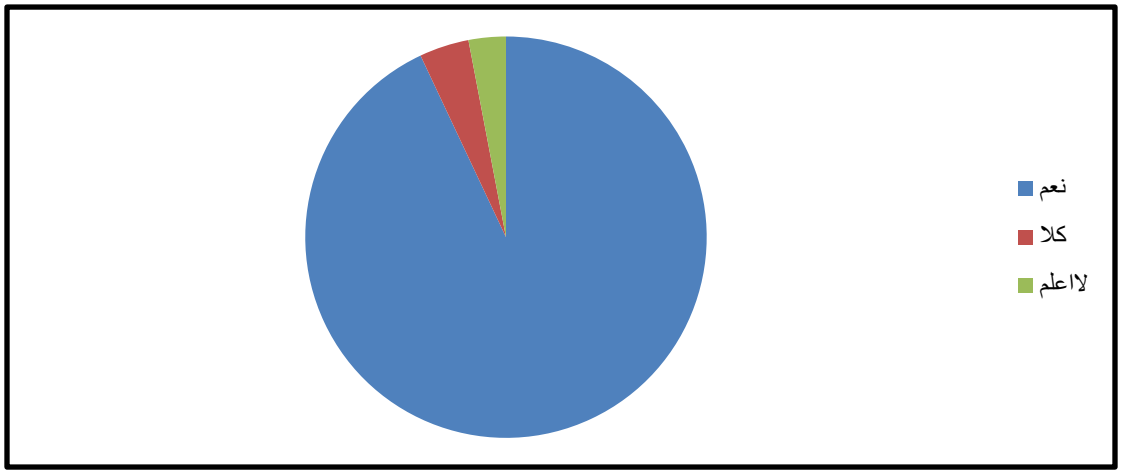
المبحث الثالث

التشوه البصري الناجم عن النفايات الصلبة في مدينة الشامية

يعرف التلوث البصري (Visual pollution) على انه اصطلاح يطلق على العناصر البصرية غير الجذابة ، سواء أكانت مناظر طبيعية ام اصطناعية او اي شيء اخر يريد الشخص ان ينظر اليه ' او انه عبارة عن تشويه لأي منظر تقع عليه عين الانسان ويحس بعدم ارتياح نفسي[١]. وبما ان التلوث البصري يؤثر على الانسان في فقدانه اهم سمة في الطبيعة وهي تشويه صور عناصرها فيؤثر على الحالة النفسية مما يتطلب ذلك اعتماد معيار الاحساس وما يشعر به الفرد من مشاهدة اكداس النفايات المزعجة ، ومن خلال ذلك يمكن ان يحدد ويقيم مستوى التشوه البصري في المدينة ، توضح الدراسة الميدانية عبر استمارة الاستبيان هذا الجانب ، اذ اكد (٩٣%) انزعاجهم من تراكم النفايات الصلبة ويرونها تشوه حضري في الحي السكني ، فيما لم يشعر بالإزعاج (٤%) منهم ، في حين ابدى (٣%) بان لا فكرة لديهم عن الموضوع ، الشكل (٢١).

الشكل (٢١)

نسب انزعاج السكان من تراكم النفايات وتشويه المنظر العام للحي السكني



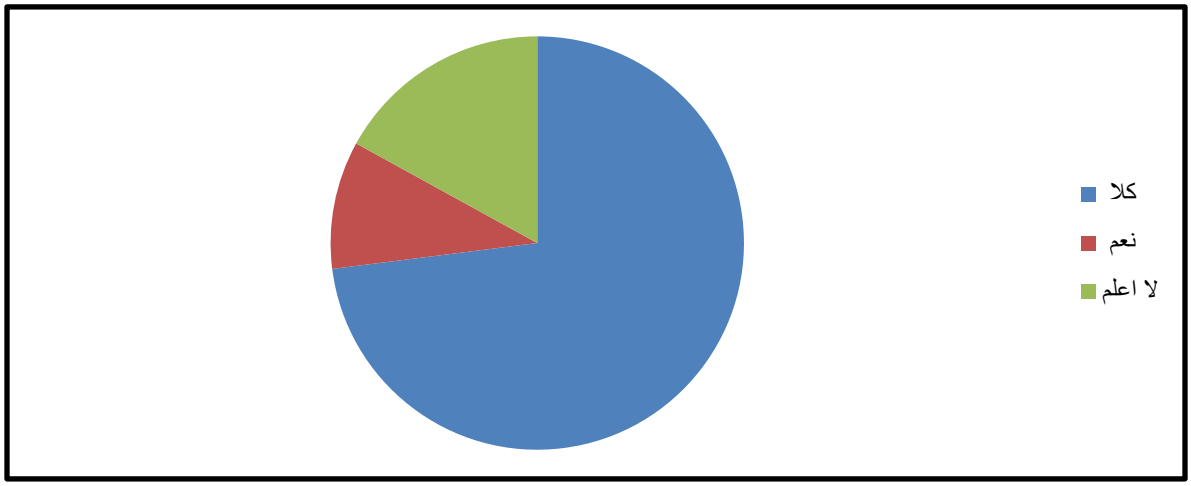
المصدر : الدراسة الميدانية ، ملحق (٢) ، استمارة الاستبيان ، المحور السادس ، السؤال (٥).

(١) شكري ابراهيم الحسن ، التلوث البيئي في مدينة البصرة ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، مصدر سابق ، ص١٨١.

تظهر معالم مشكلة التلوث البصري في منطقة الدراسة على نحو واضح اذ تشكل تكدس النفايات ورميها بصورة عشوائية بين الشوارع والازقة السكنية وفي الاسواق والطرق الرئيسة وعلى ضفاف شط الشامية الواجهة المائية الترفيهية لمنطقة الدراسة ، وما يرافقها من تدني خدمات البلدية وقلة الوعي البيئي مشهدا بصريا سيئا لمظهر المدينة البيئي وتشويها لجماليتها مما يولد شعورا مزعجا وحالة من عدم الارتياح . وحين تطغى اكداس و ركامات النفايات والقمامة على المنظر العام للمدينة فان المدينة ستفقد بكل تأكيد صورتها كمنجز تفتخر به الحضارة البشرية ، وتتحول بدلا من ذلك الى صورة مشوهة لتلك الحضارة . كما يعد مؤشر قلة الحاويات المخصصة للقمامة وعدم كفايتها لاستيعاب النفايات الصلبة فضلا عن العمر الزمني لها مشهدا بصريا مزعجا ، وان اغلبها قديمة ومتهرئة بفعل الظروف المناخية من درجة حرارة واشعة شمس ورطوبة ، وان معظمها معيوبة ولا يتم تجديدها من قبل البلدية ، وهذا ما اكدته اجابات من شملتهم استمارة الاستبيان بنسبة (٧٣%) فيما اجاب (١٧%) بعدم علمهم بذلك ، في حين اكد بتجديد الحاويات (١٠%) منهم ، الشكل (٢٢)، وهذا يعكس رؤية بصرية مزعجة للأحياء السكنية والمشهد العام للمدينة وفقدان الاحساس بالجمال .

الشكل (٢٢)

النسب المئوية لتجديد الحاويات في الحي السكني



المصدر : الدراسة الميدانية ، استمارة الاستبيان ، المحور الثالث ، السؤال (٣).

يبين الجدول (٦٦) النسب المئوية لمظاهر النفايات المزعجة بصريا في منطقة الدراسة ، اذ يمكن تقسيم الاحياء السكنية التي تعاني من تلوث بصري الى ثلاث مستويات هي :

١- مستوى التلوث البصري المتوسط : تمثل حدود الفئة بناءا على نسيب الاجابة المتمثلة ب (من ٥٠-١٠%) من اجابات المستبينين وتشمل أحياء (الوفاء وحي التراث) وذلك بسبب كونها مناطق مفتوحة وواسعة وذات عدد سكني قليل ووحدات سكنية محدودة.

٢- مستوى التلوث البصري الشديد : تراوحت حدود بين (٥١- ٨٥ %) من اجابات المستبينين في احياء (الجمهوري ١، السراي ، السوق ١ ، المعلمين الايمن ، الحسين ، الزهراء) ، وذلك بسبب ضعف الخدمات البلدية لديهم وعدم انتظامها .

٣- مستوى التلوث البصري الشديد جدا : تمثل الحدود العليا لإجابات المستبينين حول امتعاضهم من تراكم النفايات وتشويهها لمدينة الشامية اذ تراوحت من (٨٦-١٠٠ %) وشملت الاحياء في الجدول (٥٤) باستثناء ما ذكر من أحياء في الفئتين السابقتين ، ويدل على امتلاكهم ملاحظة واعية تجاه تراكم المخلفات ودورها في تشويه المشهد البصري لمناطقهم .

لا يقتصر التلوث البصري على حي سكني واحد دون اخر ، اذ شمل جميع احياء مدينة الشامية ، كما وثقت الدراسة الميدانية هذا الجانب عبر صور تعكس ابعاد مظاهر التلوث البصري بالنفايات الصلبة في منطقة الدراسة . توضح الصورة (٣٧) ، مظهر من مظاهر رمي انواع النفايات المتكونة من اكياس النايلون والعلب البلاستيكية في حي السراي وهي من النفايات التي يصعب تحللها وتبقى فترة طويلة حتى يتم التخلص منها ، لذا يقوم السكان برميها بالساحات المتروكة على الرغم من قربها من منازلهم ، بينما توضح الصورة (٣٨) مخلفات الفواكه والخضر في سوق الشامية ، وتبين الصورة (٣٩) رمي النفايات في ساحة مؤسسة حكومية وهي مدرسة الرسالة الابتدائية التي هي في طور اعادة البناء وكذلك الصورة (٤٠) رمي النفايات في شارع البلداوي وتبين صورة (٤١) رمي النفايات في شارع الامام علي وتظهر الصورة (٤٢) رمي النفايات في شارع الحمام

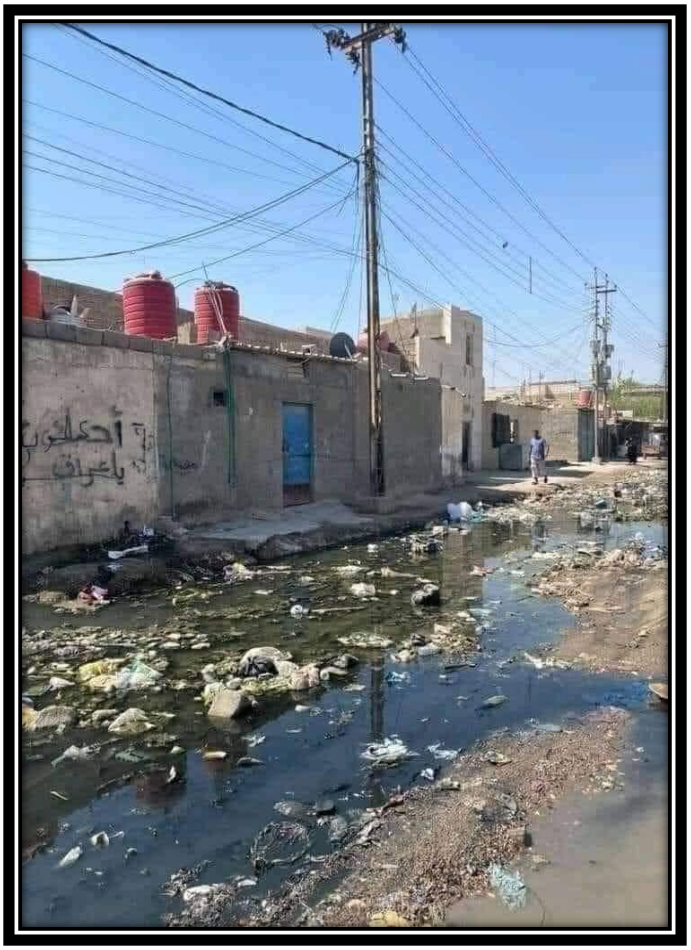
الجدول (٦٦)

النسبة المئوية (%) لحالات التلوث البصري المتسبب من وجود النفايات الصلبة

ت	الحي السكني	النسبة (%) الذين اجابوا (نعم)	النسبة (%) الذين اجابوا (كلا)	النسبة (%)	حجم العينة
١	السراي	٧٥	٢٥	١٠٠	٦١
٢	الجمهوري ٢	٨٥	١٥	١٠٠	٢٣
٣	السوق١	٨٩	١٢	١٠٠	٢٧
٤	السوق٢	٩٣	٧	١٠٠	١٥
٥	العسكري الشرقي	٨٨	١٢	١٠٠	١٩
٦	المعلمين الايمن	٨٣	١٧	١٠٠	٨
٧	المعلمين الايسر	٩٤	٦	١٠٠	٨
٨	السماجة	٩٣	٧	١٠٠	١١
٩	الخوئي	٩٠	١٠	١٠٠	٨
١٠	الحمام	٩١	٩	١٠٠	٨
١١	الحرية	٨٧	١٣	١٠٠	٨
١٢	الزراعة	٩٠	١٠	١٠٠	٨
١٣	المجارش	٩٨	٢	١٠٠	٨
١٤	الجمهوري ١	٩٢	٨	١٠٠	٤
١٥	الجوادين	٩٠	١٠	١٠٠	١٥
١٦	الحسين	٩٤	٦	١٠٠	٢٧
١٧	المنتظر	٨٣	١٧	١٠٠	٣٨
١٨	سومر	٩٢	٨	١٠٠	٨
١٩	الشبانات	٨٩	١١	١٠٠	٤
٢٠	الزيتون	٩٥	٥	١٠٠	٤
٢١	الزهراء	٧٥	٢٥	١٠٠	١٩
٢٢	الفرات	٩٢	٨	١٠٠	١٩
٢٣	الوفاء	٥٠	٥٠	١٠٠	٢
٢٤	الموظفين	٩٨	٢	١٠٠	١١
٢٥	التراث	٢٢	٧٨	١٠٠	٨
٢٦	السلام	٩٥	٥	١٠٠	١
٢٧	الغدير	٨٩	١١	١٠٠	٤
٢٨	القاطع	٩١	٩	١٠٠	٨

المصدر : نتائج مستخلصة من استمارة الاستبيان ، السؤال ٩.

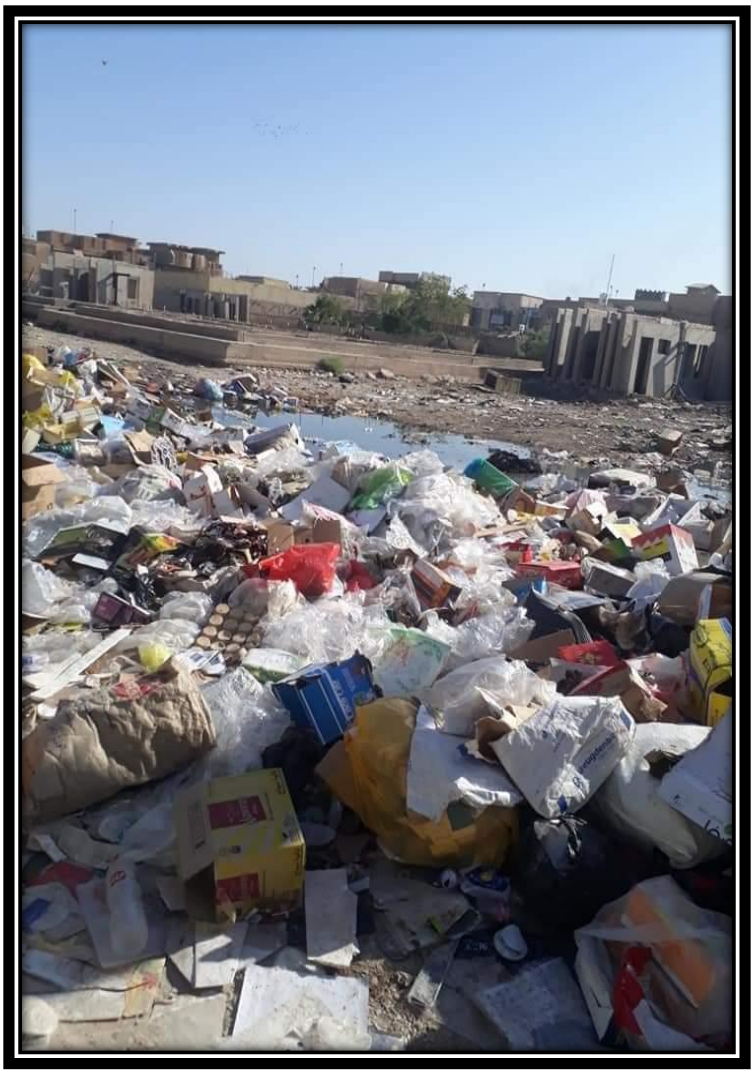
الصورة (٣٧) مخلفات العلب المعدنية والبلاستيك في حي السراي



الصورة (٣٨) مخلفات في سوق الفواكه والخضر

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٣/ ٨/ ٢٠٢٠.

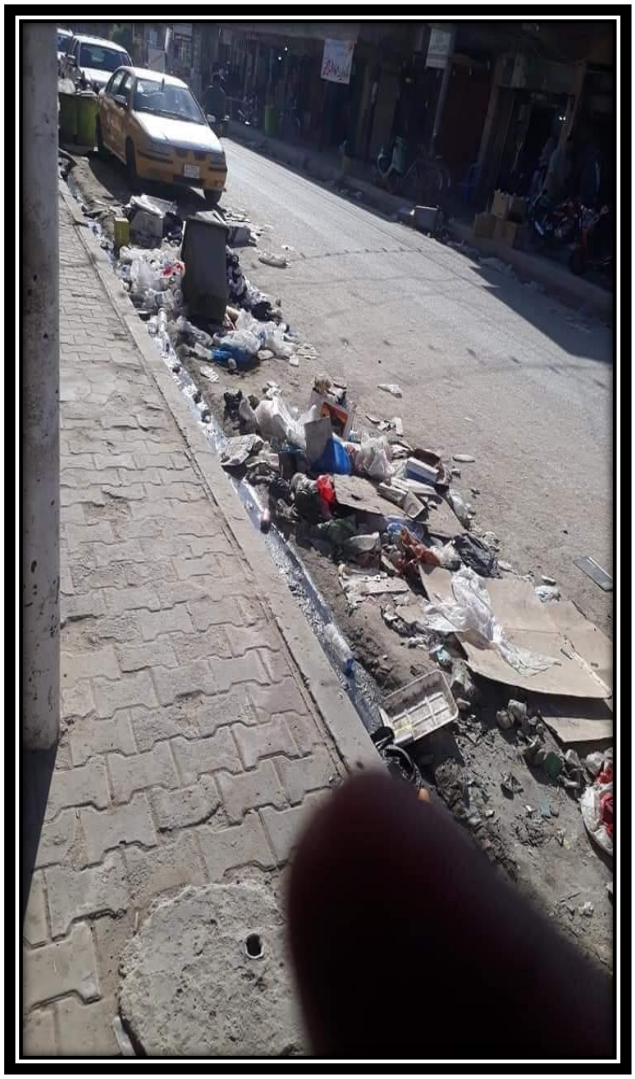
الصورة (٣٩) رمي النفايات في ساحة مدرسة الرسالة



الصورة (٤٠) رمي النفايات في شارع البلداوي

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٣/ ٨/ ٢٠٢٠.

الصورة (٤١) رمي النفايات في شارع الامام علي



الصورة (٤٢) رمي النفايات في شارع الحمام

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٣/ ٨/ ٢٠٢١.

المبحث الاول

النظام الاداري المتبع في ادارة النفايات الصلبة في مدينة الشامية

لقد اصبح موضوع ادارة النفايات علما وفنا وهو في تطور مستمر مما ادى الى ابتكار اساليب ادارية وطرق فنية وتقنية واقتصادية تضمن القيام بمختلف العمليات : الجمع والتخلص والمعالجة وبطرق تؤمن حماية البيئة وتحقق عوائد اقتصادية وانطلاقا من اهمية هذا الموضوع ، يمكن توضيح امكانية مديرية بلدية الشامية في ادارة النفايات الصلبة على النحو الاتي :

١- التقسيمات الادارية .

٢- العاملون في دائرة البلدية .

٣- الاليات المستعملة من قبل دائرة البلدية .

١- التقسيمات الادارية :

ان اتساع الرقعة الجغرافية لمدينة الشامية والزيادة الكبيرة في عدد سكانها قد سبب زيادة في الحاجات الاساسية للخدمات البلدية مما يصعب معه ادارة المدينة بموجب الانظمة الادارية القديمة لذا اصبح من الضروري اصدار تشريع جديد لإدارة بلدية الشامية يستوعب هذا التطور ويستجيب لضرورة تقديم افضل الخدمات لمدينة الشامية باعتبارها مركز التقاء ومدينة لها تأثيرها المتميز، واعتمدت في تقديم الخدمات البلدية على تقسيم المدينة الى قسمين بلديين يظم (٨) قطاعات سكنية وضمنها (٢٨) حي سكني ، تقسم جميع نشاطاتها الخدمية وكل قسم يحتوي على اربعة قطاعات سكنية لتقديم افضل الخدمات ، تتولى مديرية بلدية الشامية مهمة ادارة النفايات التي تتضمن مفردات الادارة من عمليات جمع ، نقل ، معالجة ، عن طريق الاقسام التابعة، انظر جدول (٤١).

جدول (٤١)

التقسيمات البلدية الادارية في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

القسم البلدي	رقم القطاع	الحي السكني
الاول	الاول	السراي ، السوق١ ، المعلمين الايمن ، الزراعة ، الجمهوري١
	الثاني	المعلمين الايسر ، المجارش ، السماجة ، غدير
	الثالث	الخوئي ، حمام ، جمهوري٢ ، العسكري الشرقي ،
	الرابع	السوق٢ ، الحرية، القاطع
الثاني	الخامس	، المنتظر ، الجوادين ، الشبانات
	السادس	سومر ، الحسين ، الزيتون
	السابع	الزهراء
	الثامن	السلام ، الفرات ، التراث ، الوفاء ، الموظفين

المصدر :الباحث بالاعتماد على مديرية بلدية الشامية ، قسم التصميم الاساسي ، قسم المدن ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

٢- العاملون في القسم البلدي :

ان مدى نجاح عملية ادارة النفايات الصلبة يعتمد الى حد بعيد على اعداد وتدريب ومتابعة عمل الكوادر البشرية وقد كانت بلدية الشامية تعاني من ضعف في الكوادر البشرية لقلة الرواتب المخصصة وطول ساعات العمل وصعوبته وعدم الرغبة من قبل المواطنين في الانخراط في هذا النوع من العمل لأسباب اجتماعية ولهذا السبب قامت بلدية الشامية بالاستعانة ببعض الكوادر الوقتية لسد الحاجة الملحة لها. ومع ذلك بقى العجز واضحا ونسبيا ، اما فيما يتعلق بأعداد العاملين في بلدية الشامية سواء كانوا (مهندسين ، عمال تنظيف ، مراقب عمل ، سواق الية ، اداري ، عمال ، اخرى) فقد بلغ عددهم (٩٠) عامل دائم و (٣٤٦) عامل بأجر يومي اذا ما تم احتساب العدد ومقارنته مع عدد سكان مدينة الشامية فنجد ان النسبة عامل واحد لكل (١٤٠) مواطن وهو عدد قليل لا يتناسب مع ما يطرح من النفايات بمختلف انواعها يوميا

والتي تقدر بمئات الاطنان سنويا لا سيما بعد زيادة عدد سكان مدينة الشامية وترافق معها زيادة الدخل الشهري وارتفاع المستوى المعيشي .

ومن الملاحظ ان عدد عمال الأجر اليومي غير مستقر ويميل الى التناقص والتراجع بسبب قلة الرواتب المخصصة حيث يبلغ الأجر اليومي لعامل النظافة (١٠) الاف دينار فقط على الرغم من طول ساعات العمل التي تصل الى (١٢ ساعة) تقريبا مع عدم وجود اجازة او استراحة لتلك الفئة العاملة على الرغم من انها تعد مفصل مهم في رفع النفايات المتراكمة ومن خلال الدراسة الميدانية تبين ان الجهد البلدي قليل وهو لا يتناسب ايضا مع كمية المطروح من النفايات يوميا انظر جدول (٤٢) ، وتبين كذلك ان الكمية المنقولة من النفايات لا تمثل الا الحد الادنى لنظافة المدينة اذ انها تمثل نسبة قليلة مقارنة مع ما مطروح من السكان ولذا فان المدينة مازالت تعاني من تراكم النفايات.

جدول (٤٢)

اعداد الموظفين (الدائمين ، الاجور اليومية) وهم موزعين حسب اقسام البلدية وقطاعاتها لسنة ٢٠٢٠

ت	القسم البلدي	الدائمين	اجور يومية
١	القسم البلدي الاول	٥٦	١٧٧
٢	القسم البلدي الثاني	٢٢	١٢٣
٣	قاطع السوق الصباحي	٦	٢٩
٤	قاطع السوق المسائي	٦	١٧
المجموع		٩٠	٣٤٦

المصدر : مديرية بلدية الشامية ، شعبة التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

وبحسب ما تشير اليه نتائج الاستبيان . تعتمد العينة المستجوبة ان ضعف الاداء البلدي يأتي بالمرتبة الاولى من بين الاجابات بنسبة (٥٢%) اذ انهم يدركون ضعف الامكانيات البلدية ، و يضعونها في اولوية الاسباب.[١]

٣- الاليات المستعملة من قبل دائرة بلدية الشامية :

يلاحظ عند دراسة نظام ادارة النفايات الصلبة لأي منطقة بأن هناك علاقة وثيقة بين كفاءة النظام وعدد الاليات المستعملة ونوعها لغرض الحصول على كفاءة جيدة لهذا الصدد ويجب معرفة الاعمار التصميمية للآليات وتعويض النقص الحاصل في اعدادها وصيانتها بصورة مستمرة واستبدال المندثر ، فنلاحظ ان بلدية مديرية الشامية تعاني من نقص حاد في الاليات بسبب الظروف الاستثنائية التي يمر بها البلد وان اغلب الاليات المستهلكة تجاوزت اعمارها الافتراضية [٢].

وعند التطرق الى الاليات المتوفرة في دائرة بلدية الشامية نجد ان العدد الكلي للآليات العاملة في التنظيف وبمختلف انواع هو بحدود (٢٤) الية وهذا يعني الية واحدة لكل (٢٥٤٥) مواطن وهذه النسب غير مقبولة ويمكن ان نعدها واحدة من اسباب تدني النظافة العامة في مدينة الشامية ينظر الى جدول (٤٣).

(١) استمارة الاستبيان ، سؤال ٦.

(٢) مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

جدول (٤٣)

اعداد وانواع الاليات (البلدية والمؤجرة) في مديرية بلدية الشامية لعام ٢٠٢٠

ت	نوع الالية	العدد الكلي	العدد بالتفصيل	القسم البلدي
١	كابسات	٩	٥ ٤	القسم البلدي الاول القسم البلدي الثاني
٢	جرارات	٩	٥ ٤	القسم البلدي الاول القسم البلدي الثاني
٣	كنتر	٢	١ ١	القسم البلدي الاول القسم البلدي الثاني
٤	تنكر ماء	١	١	القسم البلدي الاول القسم البلدي الثاني
٥	شفلات	٢	١ ١	القسم البلدي الاول القسم البلدي الثاني
٦	حفارة جونديز	١	١	القسم البلدي الاول القسم البلدي الثاني
٧	المجموع	٢٤		

المصدر : مديرية بلدية الشامية ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٠ .

المبحث الثاني

مراحل أدارة النفايات الصلبة

- أدارة النفايات الصلبة (Solid wastes Mangement) :

تعد أدارة النفايات الصلبة عادة عملية معقدة بسبب تكونها من عمليات ذات أساليب وتقنيات مرتبطة بتقليل النفايات عند مصادر توليدها ثم عند الجمع والنقل والتخلص النهائي لذا فان عملية ادارة ومعالجة النفايات ستبدء من هذه الخطوة الى اخر مرحلة وهي ردمها والتخلص منها وكذلك بسبب تزايد الكميات المطروحة وتنوعها وانتشار المناطق الحضرية وتطورها وبالخصوص في الجانب التقني اضافة الى محدودية تمويل هذه الخدمات مما جعل المشكلة اكثر تعقيدا . وأن جميع هذه العمليات يجب أن تسير وفق التعليمات والقوانين ألاجتماعية والبيئية التي توفر الصحة والسلامة البيئية العامة .

أما تعريف أدارة النفايات الصلبة : هو السيطرة على عمليات (تولد ، خزن ، جمع ، نقل ، معالجة وتدوير وتخلص نهائي) من النفايات الصلبة بطريقة أو أسلوب يتفق مع المعايير الصحية العامة ، الاقتصاد ، ومعايير التخطيط الحضري والاقليمي وحفظ المواد الطبيعية واعتبارات بيئية[١]. لذا فأن أدارة المخلفات الصلبة بطريقة صحيحة وسليمة اجتماعيا وبيئيا واقتصاديا أصبحت من الأهداف التي تسعى الى تحقيقها

جميع دول العالم و يجب ان تركز الإدارة الحديثة المتكاملة للنفايات الصلبة على المبادئ الاساسية التالية :

١- المحافظة على الموارد الطبيعية .

٢- استرداد المواد الاولية .

٣- حماية البيئة والحد من التلوث .

(١) حسين رضا سعيد ، تطوير ادارة النفايات الصلبة (بحث تطبيقي في مدينة الحلة) ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية ، العدد (٩١) المجلد (٢٢) ، السنة ٢٠١٦، ص١٣٤ .

٤- اشراك المواطن في القرارات المهمة وتحقيق درجة رضا جيدة .

٥- اطار قانوني وتنظيمي لتنفيذ سياسة واستراتيجية وطنية لإدارة النفايات الصلبة بضمنه قد يكون للمدن . لوائحها المحلية الخاصة بها .

٦- سياسات تحديد اولويات العمل (التسلسل الهرمي لإدارة النفايات والحد منها).

تتولى دائرة البلدية عادة أدارة نفايات المصادر (سكني ، تجاري ، أداري ، مناطق مفتوحة) ابتداء من عملية الجمع والنقل ومن ثم معالجة[١] فتقوم دائرة البلدية معتمدة على كوادرها الخاصة بإنجاز الجزء الاكبر من عملية أدارة النفايات الصلبة في المدينة حيث تسخر معداتها وألياتها الخاصة وكادرها المعني والعمال لعملية جمع النفايات الصلبة ونقلها الى مواقع الطمر النهائي خارج المدينة وتتركز هذه الخدمة بصورة خاصة في المناطق السكنية بينما يقوم متعهدون محليون تتعاقد معهم البلدية ويعملون بأشرافها في مجال رفع ونقل النفايات في المناطق التجارية والصناعية في المدينة ، ويمكن توضيح المفردات الاساسية التي تكون محاور فعاليات ادارة ومعالجة النفايات الصلبة (شكل ١٦) وهي :

١- توليد النفايات (Generation) .

٢- التخزين (storage) .

٣ - الجمع (collection) .

٤- المحطات التحويلية (Transfer Station) .

٥- نقل النفايات (Waste Transfer) .

٦- المعالجة (الاسترجاع ، التدوير) (Recovery, Processing).

٧- التخلص النهائي (ultimate Disposal) .

(١) مقابلة مع مسؤول قسم البيئة المهندس سيف كاظم راضي بتاريخ ٢٠/١/ ٢٠٢١.

١- مرحلة التولد ، توليد النفايات (Generation) :

تبدأ هذه المرحلة في تولد المخلفات عند المصدر . بالنسبة للمخلفات الصلبة فهي تتولد اساسا من الوحدات السكنية والتجارية والمؤسسية بالإضافة الى الاسواق والمطاعم وتعتبر مرحلة تولد المخلفات الصلبة من أهم المراحل حيث يمكن من خلال مبدأ الفصل عند المنبع أن يتم فصل المكونات العضوية عن باقي المكونات الاخرى مما يساعد في رفع كفاءة عمليات المعالجة وتقليل الكميات التي تستوجب التخلص النهائي ويمكن أيضا في هذه المرحلة تحقيق أمكانية التحكم في كمية ونوعية المواد المستخدمة وبالتالي ترشيد الاستهلاك الذي يخفض من كمية المخلفات المتولدة ، أن التعامل السليم والرشيد للمخلفات الصلبة في مرحلة التولد يحقق ما يلي :

١- تخفيض العبء على المراحل التالية من عمليات تجميع ونقل ومعالجة.

٢- تخفيض الكميات التي تحتاج مواقع للتخلص النهائي.

٣- القضاء على المشاكل التي تنجم عن تخلص العشوائي للنفايات.

٤- تحسين خصائص منتجات عمليات أعادة التدوير نتيجة عدم اختلاط النفايات بمكونات غير مرغوب فيها.

٥- تحقيق عائد اقتصادي لما تحتويه من مكونات مهمة تقوم عليها صناعات تحويلية كثيرة.

٦- حماية العاملين من اي ضرر نتيجة التعامل غير ألأمن مع مكونات خطرة بالمخلفات الصلبة [١].

هناك اختلافات كبيرة بين النفايات الصلبة المتولدة من مصادر مختلفة يمكن ان تكون هذه المصادر الاسر ، تجاري ،صناعي ، مؤسسات ، شوارع ' البناء والهدم ، مخلفات الصرف الصحي وغيرها .

(١) سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم ٢٧٦ ، معهد التخطيط القومي الادارة المتكاملة للمخلفات الصلبة ودورها في الاقتصاد القومي ، جمهورية مصر العربية ، طريق صلاح سالم ، حديثة نصر القاهرة ، يوليو ٢٠١٧ ، ص٣٨ .

- معدل التولد (Generation Rate):

يقصد بمعدل التولد هو مقدار ما يطرحه الشخص من نفايات خلال اليوم ويقاس عادة ، كغم / شخص / يوم ويعد معدل التولد من أهم الخطوات التي تدخل في أدارة ومعالجة النفايات الصلبة لكونها تؤدي الى معرفة الكميات المتولدة من النفايات الصلبة ومن خلال قياس كميات النفايات الصلبة التي يتم جمعها من قبل مديرية بلدية الشامية فقد سجلت معدل توليد النفايات في اليوم الواحد (١,٢٠٠ كغم) . ان استخراج معدل توليد النفايات الصلبة له أهمية في ادارة النفايات ويمكن تعريفه بأنه كمية المخلفات التي يطرحها الشخص الواحد أثناء مدة زمنية معينة بدلالة الوزن أو الحجم ويستعمل الوزن غالبا لان تغيره أقل بكثير من التغير بالحجم أثناء النقل بسبب هو الوزن لا يتأثر بدرجة الضغط الذي تتعرض لها النفايات بدرجة كبيرة [١] وتتأثر كمية ونوعية النفايات بعوامل عديدة ومن أهمها[٢] :

١- توجه البلد اقتصاديا أذا كان زراعي أم صناعي ، فأن البلدان الزراعية تكون أغلب النفايات المتولدة فيها مواد عضوية قابلة للتحلل والتعفن لأنها تحتوي نسبة عالية من فضلات الاطعمة وبقايا الفضلات الزراعية وفي البلدان الصناعية تكون النسبة الاكبر من النفايات من المواد المصنعة كالعلب الزجاجية والمعدنية وغيرها .

٢- المستوى الاقتصادي والمعاشي للبلد يؤثر في زيادة كمية النفايات الصلبة بشكل طردي .

٣- الكثافة السكانية أذ ان النفايات تزداد طرديا مع زيادة عدد السكان.

٤- كمية النفايات المتولدة تتأثر بنوع الخدمة التي تقدمها البلدية أو القطاع الخدمي في مجال أدارة النفايات الصلبة من أساليب جمع ونقل ومعالجة. يتباين معدل التولد من مدينة الى اخرى أذ أن هناك مجموعة من العوامل التي يتأثر بها (اختلاف المواسم ، المستوى ألاقتصادي ، العادات ألاجتماعية) للأسرة.

---

(١) الشمري كريم كاظم ، دراسة تحليلية لمشاكل البيئة الحضرية (مناطق مختارة من مدينة الحلة) رسالة ماجستير غير منشورة المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي جامعة بغداد ، ٢٠١٠ ، ص٤٨.

(٢) المشايخي احمد ابراهيم ، تحليل مشكلة نقل النفايات الصلبة باستخدام أسلوب البرمجة الخطية ، رسالة ماجستير غير منشورة في العلوم الاقتصادية ، كلية الادارة والاقتصاد . جامعة بغداد ، عام ٢٠١١ ، ص١٤- ١٥.

وهكذا فأن مدينة الشامية يقدر فيها معدل تولد النفايات الصلبة حسب بيانات مديرية بلدية الشامية لعام ٢٠٢٠ ب ١,٢ كغم / شخص / يوم . الا ان الدراسة الميدانية قد كشفت ان معدل تولد النفايات الصلبة قد بلغ ١,٦٢٨كغم / شخص / يوم والذي تم استخراجه من تقسيم مجموع كمية النفايات الصلبة التي تبلغ (٩٩,٥٠٩,٤٣٥طن /يوم)[١] على عدد السكان ، وان معدل التولد اليومي للنفايات المنزلية قد بلغ ١,٢٥٣ كغم / شخص / يوم جدول (٤٤).

جدول (٤٤)

نسب مكونات النفايات المنزلية الصلبة لمدينة الشامية عام ٢٠٢٠

نوع النفايات	نسب مكونات النفايات البلدية %
نفايات طعام	٦٣,٦٤
ورق	٣,٥
بلاستيك	٦,٩
زجاج	١,٤
معادن	٥,٣٥
أنسجة	٥,١٤
مخلفات حدائق	٦,٩
مواد اخرى	٧,١٧
المجموع	١٠٠
المعدل التولد	١,٢٥٣ كغم

المصدر : الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

أن نحو (٧٠ %) من مجموع النفايات هذه تصل الى مناطق الطمر أما (٣٠ %)[٢]. منها فيبقى في مكان التولد او اماكن الجمع الاولية مما يشكل عبئ على الجهات المسؤولة فضلا عن كونه خطر على الصحة العامة ويلاحظ أن قياس الوزن الكلي للنفايات يشير بدقة لكمية النفايات الناتجة التي تختلف تماما عن كمية النفايات التي تجمع بالفعل ، ذلك بسبب ما يفقد من الناتج في المراحل المختلفة حيث تنقص

(١) استخرج معدل ١,٦٢٨كغم / شخص / يوم من المجموع الكلي للنفايات الصلبة (المنزلية ، التجارية ، الصناعية) .

(٢) مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، تقارير الاقسام البلدية ، عام ٢٠٢١ .

كمية النفايات بسبب ما يأخذه نابشوا النفايات التي يتم التخلص منها بطريقة غير مرخص بألقائها في الساحات الخالية أو مجاري الانهار مثلا أو حرقها.

٢- مرحلة التخزين (on site storage) :

أن الوعاء الاكثر شيوعاً واستخداما لحفظ النفايات المنزلية على نطاق مدينة الشامية هي الحاويات سعة ١٠٠ لتر (٥٠ م٣) والتي تصنع من البلاستيك . بلدية الشامية هي الجهة الموردة لهذا النوع من الاوعية حيث تم توزيعها على الدور السكنية ، وان ما لا يقل عن ٩٠% من النفايات المنزلية في المدينة تخزن بهذه الطريقة . ومن سلبيات هذه الاوعية هي الروائح الكريهة المحفوظة فيها حتى وأن كانت فارغة بسبب عدم غسلها من قبل أصحاب المنازل وكذلك هي عرضة للعبث من قبل نابشي القمامة حيث يتعمد نابشوا القمامة تفريغ المحتويات للبحث عن الاشياء ذات الثمن أو القيمة . وغالبا ما تكون هذه الحاويات عرضة للسقوط بسبب الاهمال مما يسبب تفريغ محتوياتها وتتسرب منها السوائل التي تحتوي على مواد عضوية تنبعث منها روائح كريهة .

من الناحية العملية تكون عملية التجميع شاقه وتحتاج الى وقت أطول في حالة استعمال هذه الحاويات حيث تنجم الصعوبات عندما تكون ممتلئة بشكل غير منتظم اذ يتم شحنها بكميات تفوق طاقتها وبمختلف الانواع من النفايات واحيانا نملئ بمخلفات زراعية وانقاض بناء أذ يصعب رفعها وتفريغها في سيارات جمع النفايات ،و تحتاج عاملين تجميع نفايات في تفريغ في مثل هذه المحتويات مما يسبب ذلك خفض كفاءة التجميع ورفع التكاليف ، فضلا عن ما تسببه من تلويث للشوارع والارصفة ومنظر غير مستحب . ويقترح الباحث ان يكون الحجم المناسب لأوعية حفظ النفايات يعتمد على مقدار الانتاج وعدد أفراد الاسرة وعدد مرات التجميع اما عدد الحاويات فيجب ان يكون توزيعها في الطرق منتظم فمثلا في شوارع مدينة الزرقاء ،

الاردن يتم حساب عدد الحاويات في وسط المدينة بناءا على طول الشارع ، حيث يتم تثبيت الصناديق كل ٥٠ مترا على جانبي الطريق.[١]

يرى الباحث أن استخدام وعاء قياسي يتحدد فيه سعة حجم الوعاء بمعدل الانتاج له أهمية في تحقيق أقصى انتاجية للعمالة ووسائل النقل ، فعند استخدام الحاوية سعة ١٠٠ لترمع عدم فرض غرامات للمخالفين في كيفية استخدامها يزيد من الوقت اللازم للتجميع بالنسبة للعمال وللسيارة الخاصة بتحميل النفايات ويكون غير اقتصادي ويستغرق وقت أطول في الوقفة الواحدة .

أما بالنسبة لاستخدام الاكياس والتي لها التأثير الاقل على الزمن المستغرق في جمع النفايات فأن استعمالها يكون كفؤا واكثر اقتصاديا ويرى الباحث على سكان مدينة الشامية استخدام الاكياس المصنوعة من البلاستيك والتي تستخدم مرة واحدة سعة (٠.١١٤ متر مكعب) ولغرض حفظ النفايات أن توضع هذه الاكياس على الارصفة ويفضل داخل سلة حديدية تصنع لهذا الغرض لمنع نابشوا القمامة والحيوانات السائبة من العبث بها.

٣- مرحلة جمع النفايات الصلبة (collection):

أن عملية جمع النفايات الصلبة تعد من العمليات المعقدة والصعبة بسبب الفعاليات المتنوعة وتباين المناطق التي تتولد فيها الملوثات وعملية الجمع هي التقاط النفايات وتبدأ منذ وصول المركبة الى مناطق توليد النفايات ووضعها في المركبات المخصصة ، تحتاج عمليات الجمع الى عمال ومشرفين وعدد واليات ومستلزمات عبر مراحل انتقالية بحسب تلك الوسائل والطرائق التي تتحدد بمعطيات عدة منها الواقع الاجتماعي والاقتصادي او المساحة والمنطقة المعينة التي يتم فيها الجمع وكذلك التصميم الحضري والاستعمالات الحضرية لتلك المدن فمثلا أساليب وطرائق جمع النفايات في الابنية العمودية تختلف عنها في المناطق الافقية المفتوحة كذلك في المدن التي تكون شوارعها وازقتها ضيقة . تقدر عملية جمع النفايات

(1) Mohammad khairi younes , EvAluAtion of solid WAste MAnAG EMEnt in ZARGa city , th masters Degree of science civil and Environmental Engineering Faculty of Graduate studies the univrsity of jordan , 2011 . p. 54.

الصلبة ب (٦٠- ٨٠%) من الكلفة الكلية لإدارة النفايات الصلبة[١]. خطوات الجمع تتضمن عملية رفع النفايات الصلبة من نقطة تولدها والزمن الازم للجمع يبدء من لحظة وصول سيارة جمع النفايات الى منطقة العمل . ان عملية تجميع النفايات وصفها (ارنست واخرون)[٢]، على انها العملية الرئيسية المطلوبة للمدن حيث يجب ان تكون مستمرة لعلاقتها المباشرة بالمواطنين وبالنظر لارتفاع تكاليفها الاقتصادية واستهلاكها للطاقة ولضرورة ارضاء المواطنين فأنها يجب ان تحظى باهتمام كبير واهم الخطوات التي يجب اتباعها عند تصميم وادارة نظام تجميع النفايات الصلبة تتلخص في :

١- تحديد المشكلة.

٢- توزيع الخطوط واختيار السيارات.

٣- تنظيم اوقات العمل .

٤- توزيع السيارات والعمال .

٥- اختيار نظام الجمع المناسب .

٦- تقييم للعملية بأجمعها .

ان الوعي الاجتماعي عند المواطنين له اهمية كبيره فيما يخص تحسين عملية جمع النفايات ويجب في هذا الخصوص زيادة حماس عامة المواطنين تجاه حماية البيئة واهمية جمع النفايات بطرق نظامية سليمة وصحية معتمدة ، وان تكون هناك توعية مستمرة للمواطنين ، ان عملية تجميع النفايات تعد خدمة مكلفة للغاية بل هي اكثر عناصر تشغيل وادارة للنفايات الصلبة، ومن الصعب تحديد كلفة ثابتة لعمليات جمع النفايات وذلك بسبب اعتمادها على متغيرات عديدة منها كلفة العمالة وكلفة التصريف ان كلفة العمالة وكلفة الاليات تحدد سياسة الادارة المفضلة لأية دولة ففي الدول النامية لا يتجاوز اجر عامل النظافة ١٥%

(1) salavto,jobebhA,Enviromenta engineering and sanitation john wiley and sons 1982.

(2) ernest "Design and management of solid waste collection system "journal puplic work , pp61-65 Augest 197.

من اجرة نظيره في الدول الصناعية [١] وتحدد هذه السياسة بأقصى كثافة عمالية ؛ وذلك بسبب صعوبة توفير امكانية مالية لاستيراد الاليات وقطع الغيار اما في الدول الصناعية حيث ان كلفة العامل الواحد في[٢] اليوم يتجاوز ١٤٠% من كلفة مركبة واحدة في اليوم ، تكون السياسة المتبعة هي استخدام مكثف للمكننة وتقليل الجهد البشري الى اقل حد ممكن لذلك فيجب على بلدية مدينة الشامية ان تجري تقييم لكل وسائل النقل وأساليبه بقصد الوصول الى نظام اكثر ملائمة للظروف المحلية من حيث نوعية الخدمة وتكاليف عمليات التشغيل وبما ان طبيعة النفايات الصلبة في العراق عامة تعتمد على عدة عوامل منها التغيير الفصلي والتشريعات المحلية لبلدية المدينة والتكاليف اضافة الى ما تتميز به النفايات المنزلية من وجود نسبة عالية من المواد القابلة للتفسخ وهو يساعد في خلق بيئة صالحة لتولد الحشرات كما وانها تعتبر مصدرا لانبعاث الروائح الكريهة وتجمع الحيوانات التي تقتات على النفايات صورة (٢٢) لذا يفضل ان يكون جمع النفايات يوميا ، ولما كان التجميع يوميا ينتج عنه زيادة في الكلفة فانه لابد من استخدام اساليب غير تقليدية ووسائل نقل مناسبة تسمح بان لا يتجاوز الانفاق مستوى القدرة المحلية .

صورة (٢٢)

تجمع الحيوانات حول النفايات في حي العسكري الشرقي

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٦/٨/ ٢٠٢٠.

(١) صهيب خالد رشيد الجميلي ، دراسة وتقييم عملية جمع وصرف النفايات الصلبة المتولدة في مدينة الفلوجة وتأثيراتها البيئية على المنطقة ، رسالة ماجستير مقدمه الى قسم الهندسة البيئية في كلية الهندسة/جامعة بغداد ، كلية الهندسة ، ١٩٩٨، ص١٧.

(2) clark Robert M Basic Data for solid wastes pilot study journal for the sanitary Engineering Division , AscE , Vol 989No6 , D ecember 1972.

اولا : متطلبات مرحلة الجمع ومدى توفرها في منطقة الدراسة (الحاويات ، الاليات ، اليد العاملة) :

١- **الحاويات :** تستعمل الحاويات لخزن النفايات في المناطق التي تتولد فيها ويجب ان تكون ذات متانة وسهلة النقل واقتصادية فضلا عن ان تكون مضادة للتأكل فالحاويات التي تستعمل في المناطق السكنية لعمليات الجمع تكون معدنية او بلاستيكية وهي مصممة وفق النظام المعمول به في اليات النقل ، يوجد في مدينة الشامية حوالي (١٤٠حاوية حديد ، ١٢٠حاوية بلاستيك) سعة٦٦٠لتر موزعة في مناطق المدينة ، ويوجد حوالي (١٠٠٠) حاوية سعة ١٠٠لتر موزعة على لأحياء السكنية [١] وهي غير كافية ولا تسد الحاجة الفعلية للمدينة مما سبب في تراكم النفايات في الساحات الفارغة وفي جانب الحاوية صورة (٢٣).

صورة (٢٣)

تراكم النفايات الى جانب الحاوية في حي المنتظر

- تم التقاط الصورة بتاريخ ٤ / ٧ /٢٠٢٠.

تتم عملية جمع النفايات الصلبة بشكل يومي وبطريقتين هما (جمع النفايات من داخل المسكن ، جمع النفايات من الطرق والشوارع) فتقوم مديرية بلدية الشامية من خلال ما تملكه من أليات وعمال نظافة بجمع النفايات من أبواب المنازل سعين منها للحيلولة دون تكدس هذه النفايات في الاحياء السكنية التي تسبب الروائح الكريهة والامراض المختلفة ، الا أن تلك الحاويات تعرضت للتلف نتيجة لسوء الاستخدام من قبل

(١) مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

السكان وفي أحيان أخرى تتعرض للسرقة من قبل ضعاف النفوس لغرض الافادة منها . أن عبئ جمع ونقل النفايات يقع على مسؤولية مديرية بلدية الشامية والمتعهدين معها ، ولا توجد شركات خاصة تقوم بهذا العمل . اما عن استلام الحاويات من قبل الوحدات السكنية فهي تتباين من حي سكني الى اخر ، وقد تضمنت استمارة الاستبيان المتعلقة باستلام الحاويات كما في جدول (٤٥) حيث يتضح ان نسبة الوحدات السكنية التي اجابت ب (نعم) بلغت ٤١% بينما كانت نسبة الوحدات السكنية التي اجابت (كلا) ٥٩% ، وان اعلى نسبة هي التي اجابت (كلا) وهذا يعد احد اسباب تراكم النفايات في الساحات الفارغة والطرق جدول (٤٥) خريطة (٨) اجابات سؤال (١) هل استلمت حاوية من البلدية ،(نعم)- (كلا).

جدول (٤٥)

استلام حاويات جمع النفايات الصلبة في مدينة الشامية بحسب اجابات السكان لعام ٢٠٢٠

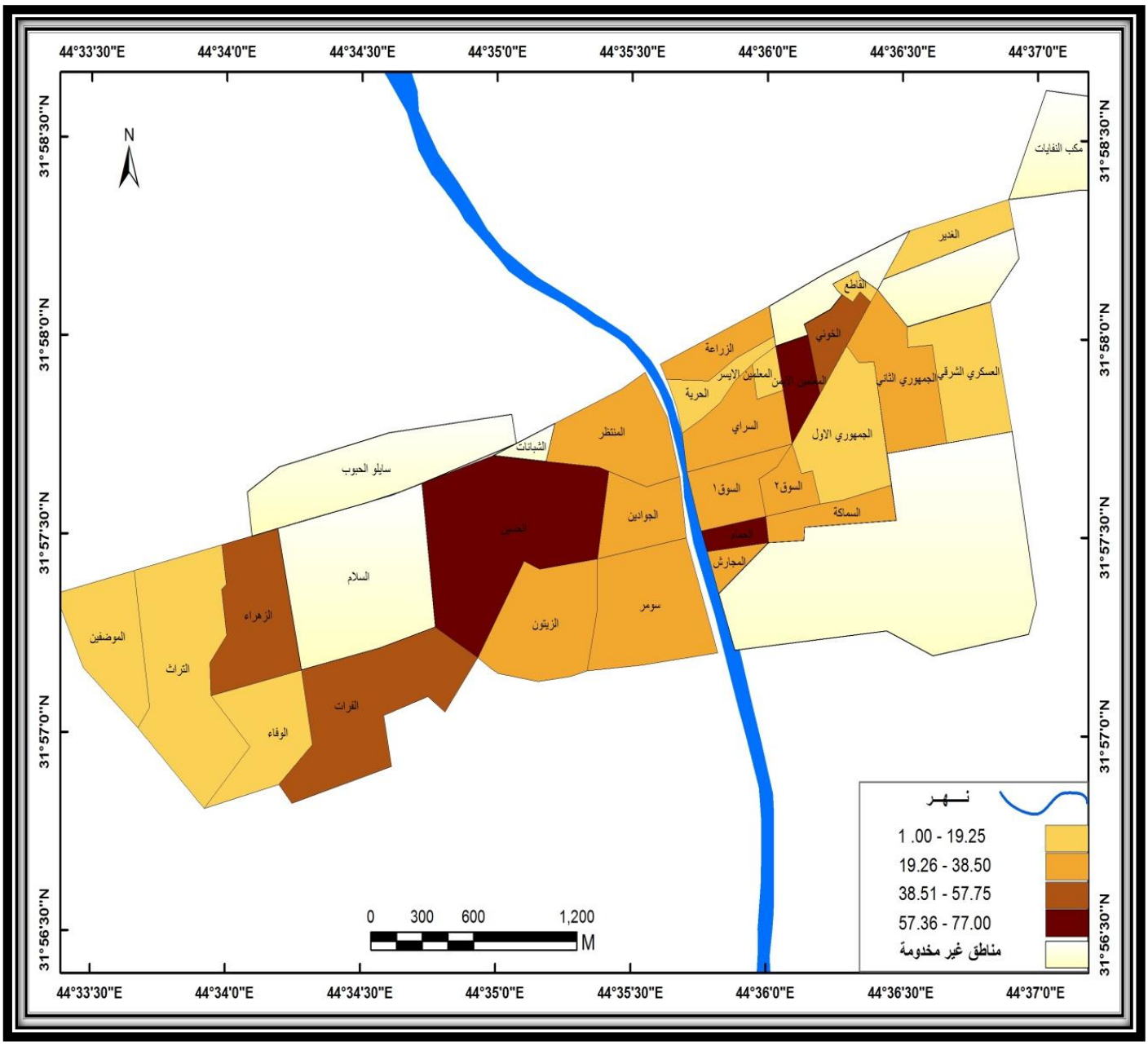
الحي السكني	الاجابة (نعم) %	الاجابة (كلا) %	النسبة%	حجم العينة لكل حي سكني
السراي	٤١	٥٩	١٠٠	٦١
الجمهوري ٢	٤٠	٦٠	١٠٠	٢٣
المعلمين الايمن	٦٣	٣٧	١٠٠	٨
السوق ١	٤١	٥٩	١٠٠	٢٧
عسكري شرقي	٢٦	٧٤	١٠٠	١٩
المعلمين الايسر	٢٥	٧٥	١٠٠	٨
خوئي	٥٠	٥٠	١٠٠	٨
السوق٢	٤٠	٦٠	١٠٠	١٥
الجمهوري١	٢٥	٧٥	١٠٠	٤
غدير	٢٥	٧٥	١٠٠	٤
حرية	٢٥	٧٥	١٠٠	٨
حمام	٦٣	٣٧	١٠٠	٨
سماجة	٤٥	٥٥	١٠٠	١١
مجارش	٣٧	٦٣	١٠٠	٨
زراعة	٣٧	٦٣	١٠٠	٨
القاطع	٢٢	٦٨	١٠٠	٨

منتظر	٤٢	٥٨	١٠٠	٣٨
جوادين	٣٣	٦٧	١٠٠	١٥
حسين	٧٧	٢٣	١٠٠	٢٧
سومر	٤٥	٥٥	١٠٠	٨
زيتون	٤٠	٦٠	١٠٠	٤
شبانات	١٠٠	–	١٠٠	٤
زهراء	٤٧	٥٣	١٠٠	١٩
الفرات	٥٣	٤٧	١٠٠	١٩
التراث	٣٠	٧٠	١٠٠	٨
الوفاء	٣٠	٧٠	١٠٠	٢
السلام	–	١٠٠	١٠٠	١
الموضفين	٢٧	٧٣	١٠٠	١١
المجموع	١١٢٩	١٦٦١	١٠٠	٣٨٤
النسبة المئوية	%٤١	%٥٩	١٠٠	١٠٠

المصدر : استمارة الاستبيان السؤال الاول ، ملحق (٣) .

خريطة (٨)

التوزيع الجغرافي للحاويات في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠



المصدر : الباحث بالاعتماد على جدول (٤٥) .

٢- **الاليات :** تعد عملية الجمع بانها الفعالية الاساسية لنظام ادارة النفايات الصلبة في مدينة الشامية حيث يقوم بخدمة المدينة اسطول لا يزيد عدد الياته عن ١٦ الية قبل عام ٢٠١٧ الا ان هذا العدد تزايد بعد ذلك وكما في الجدول (٤٦).

جدول (٤٦)

اسطول جمع النفايات الصلبة في مدينة الشامية بين عامي ٢٠١٧- ٢٠٢٠

الالية	عام ٢٠١٧	عام ٢٠٢٠	نسبة الزيادة %
كابسة	٦	٩	٥٠
ساحبة	٧	٩	٢٨,٥
قلاب	٢	٢	-
شفل	١	٢	١٠٠
المجموع	١٦	٢٢	٣٧,٥

المصدر : الباحث بالاعتماد على تقارير بلدية الشامية لعامي ٢٠١٧-٢٠٢٠.

تساهم سيارات النظافة (الكابسات والساحبات) بالجهد الاكبر في مجال جمع النفايات الصلبة عند مقارنتها بالمجالات الاخرى (الحاويات ، اليد العاملة) الا ان تجاوزها العمر التشغيلي المحدد فضلا عن عدم اعتماد الاساليب التقنية او اعتبار عامل الكفاءة اثرت سلباً على مستوى الخدمات المقدمة ، وأدت الى زيادة كبيرة في كلفة تشغيل الآلية العاملة كذلك اثرت سلبيات استعمال الساحبات بالمقارنة مع الكابسات كواسطة لجمع النفايات والتي تمثلت بصغر حجم الساحبة وان النفايات تبقى مكشوفة عتد جمعها ونقلها مما يسبب تناثر هذه النفايات من الساحبة إضافة إلى ما تسببه من خطورة انتقال الامراض صورة (٢٤).

صورة (٢٤)

ساحبة جمع نفايات في حي السراي

– تم التقاط الصورة يتاريخ ٦/ ٥/ ٢٠٢٠.

٣– اليد العاملة :

بلغ عدد العاملين في جمع النفايات الصلبة سواء كانوا (مهندسين ، عمال تنظيف ، مراقب عمل ، سواق الية) (٦٠) عامل دائم و (٢٠٠)[١]عامل بأجر يومي واذا ما تم احتساب العدد ومقارنته مع عدد سكان مدينة الشامية فنجد ان النسبة عامل واحد لكل (١٤٠) مواطن وهو عدد قليل لا يتناسب مع ما يطرح من النفايات بمختلف انواعها يوميا والتي تقدر بمئات الاطنان سنويا لا سيما بعد زيادة عدد سكان مدينة الشامية وانشاء احياء جديدة . ومن الملاحظ ان عدد عمال الأجر اليومي غير مستقر ويميل الى التناقص والتراجع بسبب قلة الرواتب المخصصة حيث يبلغ الأجر اليومي لعامل النظافة (١٠) الاف دينار فقط على الرغم من طول ساعات العمل التي تصل الى (١٢ ساعة) تقريبا مع عدم وجود اجازة او استراحة لتلك الفئة العاملة على الرغم من انها تعد مفصل مهم في رفع النفايات المتراكمة ومن خلال الدراسة الميدانية تبين ان الجهد البلدي قليل وهو لا يتناسب ايضا مع كمية المطروح من النفايات يوميا ، وتبين كذلك ان الكمية

(١) مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

المنقولة من النفايات لا تمثل الا الحد الادنى لنظافة المدينة اذ انها تمثل نسبة قليلة مقارنة مع ما مطروح من السكان ولذا فان المدينة مازالت تعاني من تراكم النفايات.

ثانياً – طرق جمع النفايات في مدينة الشامية :

المقصود بطرائق جمع النفايات انها عمليات تجميع النفايات الصلبة من المناطق ذات النشاطات المختلفة ، والتي تتطلب مشرفين وعمال واليات ومستلزمات عبر مراحل انتقالية ، بحسب الطرائق والاساليب التي فيها يتم الجمع وتكون بطرائق متعددة في منطقة الدراسة :

أ- طريقة الجمع المشترك وتتضمن ما يأتي :

١- التخلص من النفايات في مناطق مخصصة :

يتم الجمع في مناطق مخصصة ومصممة لجمع النفايات وتعد هذه الطريقة أقل كلفة الا ان تفريغ النفايات تكون بطيئة وغير صحية بسبب انبعاث الروائح الكريهة من النفايات المنتشرة حول منطقة الجمع.

٢- الحاويات المشتركة :

يتم الجمع للنفايات الصلبة داخل حاويات كبيرة ومشتركة يتم تفريغها من قبل مركبات جمع النفايات وبواسطة عمال أكثر من أثنين ومن مساوى هذه الطريقة انها تحتاج الى صيانة الحاويات بصورة مستمرة أو تبديلها بسبب تعرضها الى التلف والاكسدة .وتقتصر هذه الطريقة على الاحياء ذات الشوارع الضيقة والتي يتعذر وصول سيارات (الكابسة) اليها .

ب – طريقة الجمع المنفرد :

١- وفيها يتم الجمع من خلال تنقل مركبات نقل النفايات في المناطق والمحلات لغرض جمع الحاويات بعد وضعها خارج المنازل ومن مساوى هذه الطريقة هي يتم وضع الحاويات لمدة طويلة لحين وصول مركبات الجمع مما يؤدي الى انتشار النفايات في الشوارع بسبب الحيوانات . وهذه الطريقة هي الغالبة في منطقة الدراسة.

٢- الجمع من الرصيف :

وفيها يتم وضع النفايات خارج البناية داخل الحاويات لغرض جمعها أو وضعها في أكياس بلاستيكية سوداء على ارضية الرصيف ومن مضارها هي انتشار النفايات في الشوارع بسبب الظروف الجوية ومنها الرياح وكذلك بسبب الحيوانات وعبث الاطفال .

٣- الجمع من المنازل :

وفيها يتم جمع النفايات الصلبة بواسطة العاملين في مجال جمع النفايات عن طريق تبليغ الساكنين لغرض جلب النفايات وهذه الطريقة غير ملائمة لأصحاب السكن العمودي بينما تعد مفيدة لأصحاب السكن الافقي . هذه الطريقة ليس متبعة في السكن العمودي في منطقة الدراسة .

ثالثا : العوامل المؤثرة في عملية جمع النفايات الصلبة في مدينة الشامية :

١- التوزيع غير المناسب لمناطق اقسام البلدية والياتها والعمال .

٢- عدم تعاون الاسر مع عمال جمع النظافة .

٣- ضعف الرقابة وغياب تطبيق القانون .

٤- قلة عدد العاملين المؤهلين بسبب تدني الاجور .

٥- عدم انتظام توزيع واجبات سيارات النظافة في القطاعات السكنية .

٦- قدم الاليات الخاصة بتجميع النفايات وعدم توفر الكادر المؤهل لصيانة هذه الاليات .

رابعا – خطوط جمع النفايات الصلبة في مدينة الشامية :

تضم هذه المنطقة الاجزاء السكنية الموزعة حسب اتجاهات خطوط المواصلات بحيث تضم جميع الأحياء السكنية وشارع البلداوي وشارع الأمام علي والسوق وشارع النهر و غيرها . تتميز خطوط جمع النفايات الصلبة في هذه المنطقة بأن كل منطقة سكنية لها نظاما في خطوط الجمع وذلك بسبب عدم

التواصل الجغرافي الذي احدثته استعمالات الارض الحضرية كالمنطقة الصناعية والمنطقة التجارية والمنطقة الزراعية أذ أن بسبب تباين هذه الاستعمالات تباين توزيع المساكن على طول الطرق الرئيسة وتفرعاتها وكذلك على طول النهر داخل التصميم الاساس وتقسم هذه الخطوط الى :

١- خط الاول : ويشمل النطاق الشرقي :

أذ تم جمع النفايات من المنازل هذه يوميا في المساكن الشعبية في حي السراي و العسكري الشرقي والجمهوري وحي الخوئي والمعلمين وحي الحرية وحي الزراعة والسوق ومنطقة السماجة والمجارش . حيث يقوم على جمع النفايات في هذه المنطقة (١٥) عامل وبحوزتهم (٥) عربات بحيث يتم نقل النفايات الى الحاويات الموزعة عند تقاطع الطرق والشوارع المتوازية ضمن المساكن الشعبية .

٢- خط الثاني : يشمل النطاق الغربي :

التي تضم كل من حي الجوادين والمنتظر وحي الحسين وحي الزيتون و الشبانات وحي الزهراء والفرات والوفاء والموظفين .

ويبلغ عدد القائمين على جمع النفايات (١٢) عاملا بحوزتهم (٣) عربات لجمع النفايات الصلبة وتجمع النفايات يوميا بواسطة العربات وتنقل الى الحاويات المنتشرة على طول شارع العام ديوانية – نجف والشوارع الفرعية بين المناطق السكنية في هذا النطاق من المنطقة الغربية . يتم جمع النفايات الصلبة في فترة الصباح الباكر من الشوارع في هذه المنطقة قبل زيادة كثافة حركة المرور أما الأحياء السكنية في منطقة الدراسة فيتم جمع النفايات الصلبة فيها في وقت بدء الدوام الصباحي بحدود الساعة الثامنة صباحا ، وفيما يتعلق بالمنطقة الصناعية فأن أصحاب المصانع هم القائمون على جمع النفايات ويتبع العمال في هذه المنطقة رقابة صحية من قسم الصحة حيث يوجد مسؤول صحي عن المنطقة . أما عمال النظافة (الكناسون) فهم غير مسؤولين عن جمع النفايات في الأحياء السكنية أذ يوجد عدد من الحاويات الصغيرة المنتشرة أمام كل منزل وسط الإسكان وعلى طول الشوارع والطرق الداخلية في الإحياء ، ويتولى عمال البلدية المرافقين للسيارة الكابسة عملية تفريغها في السيارة وعادة ما يكونون اثنين فقط .

خامسا – الاجراءات التمويلية لعملية الجمع : أن دائرة بلدية الشامية كمثل باقي بلديات العراق لا تفرض على المواطنين أية رسوم خاصة بعمليات جمع ونقل النفايات ولكن بعد قرار مجلس قيادة الثورة المرقم ١٣٣ لسنة ١٩٩٦ والتعليمات الخاصة بتنفيذه والصادرة عن مجلس شورى الدولة العراقية فقد تم جباية مبالغ التنظيف شهريا من شاغلي العقارات غير السكنية ودوائر الدولة بوصولات رسمية معده لهذا الغرض وحسب نوعية استعمال العقار، وحسب جدول كلف التنظيف للعقارات غير السكنية ودوائر الدولة .

– التعاقد لخدمة تجميع النفايات :

دائرة بلدية الشامية هي المسؤول الوحيد والمباشر في عملية جمع ونقل النفايات الصلبة في أنحاء المدينة ، ونظرا لقلة الآليات المخصصة لنقل النفايات وتجاوزها العمر التشغيلي تواجه عملية جمع النفايات صعوبات أكبر من الامكانات المتوفرة لدى البلدية ، لذا فقد تم تكليف مقاولين لجمع النفايات من بعض الاحياء (حي المعلمين وحي الحرية وحي الزراعة) في عام ٢٠٢٠ واستمرت عملية الجمع في هذه الاحياء بواسطة المقاولين على ان يكون التمويل من مديرية بلدية الشامية ولكن من سلبيات هذه العملية انها لا تدوم ولا تستمر سوى شهر او شهرين وذلك بسبب عدم التزام المقاول بعملية الجمع بصورة منتظمة وعدم التزام المقاول بتجهيز أليات الجمع المناسبة .ان طريقة التعاقد لتجميع النفايات تستخدم في بلدان عديدة حيث يتم الاتفاق بين البلدية والمقاولين لتقديم خدمة جمع النفايات . والجدول (٤٧) يوضح دراسة لكمية النفايات المجموعة خلال عام ٢٠٢٠ ومقارنة بين كلف الجمع بواسطة المقاول وبين جهد الدولة وكوادرها. يلاحظ من الجدول (٤٧) أن عملية جمع النفايات أذ ما تمت بواسطة جهد الدولة وكوادرها المتمثلة بدائرة بلدية الشامية سوف يكون المبلغ المصروف فعلا على التنفيذ أقل مما لو تمت العملية بواسطة المقاول ، والوفر الكلي الذي حققته دائرة بلدية الشامية لمدة ثمانية أشهر هو ٢٢٣٦٤٥٠٠ دينار عراقي.[١] تبدأ مراحل هذه المنظومة بمرحلة المخلفات من المصدر بالنسبة للمخلفات فهي تولد أساسا من الوحدات السكنية والتجارية والمؤسسية بالإضافة الى المطاعم والاسواق.

(١) مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٠.

جدول (٤٧)

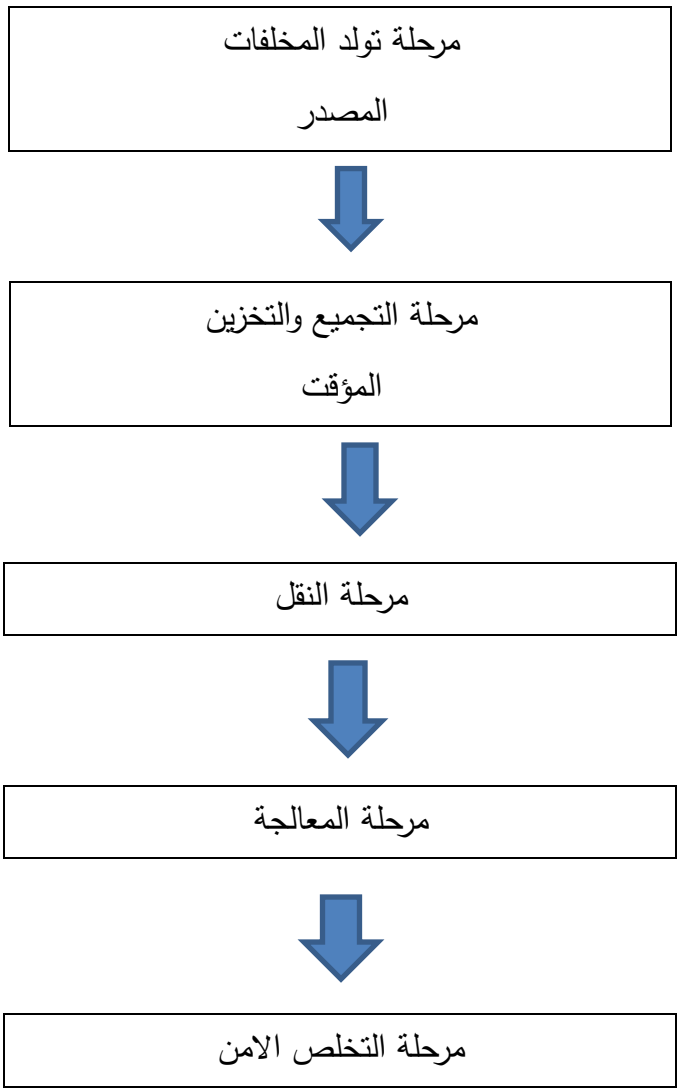
كمية النفايات المجموعة خلال عام ٢٠٢٠ وكلفة الجمع بواسطة المقاولين وبواسطة جهد الدولة

الشهر	كمية النفايات طن	معدل سعر تنفيذ المقاولة دينار عراقي للطن	المبلغ المصروف فعلا تنفيذ الفقرة (جهد الدولة وكوادرها) بالدينار عراقي	الوفر في السعر دينار عراقي للطن	الوفر الكلي المتحقق بالآلاف
كانون الثاني	٢١٠٠	٥٠٠٠	٢٥٠٠	٢٥٠٠	٥٢٥٠٠٠٠
شباط	٢٠٥٠	٥٠٠٠	٣٠٠٠	٢٠٠٠	٤١٠٠٠٠٠
أذار	٢١٠٠	٥٠٠٠	٤٦٥,٥	٣٤.٥	٧٢٤٥٠٠
نيسان	٢٠٠٠	٥٠٠٠	٤٠٠٠	١٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠
أيار	١٩٥٠	٥٠٠٠	٤٠٠٠	١٠٠٠	١٩٥٠٠٠٠
حزيران	٢٠٠٠	٥٠٠٠	٣٥٠,٥	١٤٩.٥	٢٩٩٠٠٠٠
تموز	٢١٠٠	٥٠٠٠	٣٥٠٠	١٥٠٠	٣١٥٠٠٠٠
أب	٢٢٠٠	٥٠٠٠	٤٠٠٠	١٠٠٠	٢٢٠٠٠٠٠
المجموع	١٦٥٠٠				٢٢٣٦٤٥٠٠

المصدر : الباحث ، بالاعتماد على تقارير شهرية لدائرة بلدية الشامية والدراسة الميدانية ، ٢٠٢٠.

شكل (١٦)

مراحل منظومة التعامل مع النفايات الصلبة



المصدر : من عمل الباحث .

٤- مرحلة المحطات التحويلية :

يعد مفهوم المحطات التحويلية هو الحل الوسطي لعملية الجمع والنقل معا للنفايات الصلبة من اجل التخفيف عن مناطق داخل المدينة من تجمعات الملوثات التي اذا ما بقيت مدة طويلة تسبب الروائح والحشرات والقوارض وكل ما يسبب اضرار بيئية في تلك المناطق ، وعادة ما يتم اللجوء الى المحطات التحويلية عند استخدام اليات صغيرة تقوم بجمع النفايات من المناطق الضيقة ولاسيما داخل المدن وارسالها الى تلك المحطات لنقلها فيما بعد باليات اكبر الى المواقع النهائية او مواقع المعالجة سواء اكانت طمرا صحيا ام معامل اعادة تدوير وتلعب المحطات التحويلية دورا مهما في ادارة النفايات الصلبة في العديد من المجتمعات فهي الرابط بين نظام الجمع ومواقع التخلص النهائي للنفايات او محطات المعالجة ويعد السبب الرئيس لأنشاء المحطات الوسطية هو لتقليل كلفة النقل الى محطات المعالجة او الطمر الصحي من حيث الوقت واستهلاك الوقود وصيانة الاليات، في منطقة الدراسة نظام ادارة النفايات الصلبة لا يستخدم محطات تحويلية مخصصة ، وانما يتم استغلال الساحات الفارغة والقريبة من الوحدات السكنية والمحلات التجارية لتجميع النفايات تمهيدا لنقلها بواسطة (الكابسات والساحبات) الى موقع الطمر، صورة (٢٥) .

صورة (٢٥)

احدى ساحات جمع النفايات الصلبة في سوق الشامية

- تم التقاط الصورة بتاريخ ٤/٤/ ٢٠٢٠.

٥- مرحلة النقل :

بعد ان تم عرض مرحلتي الجمع والتخزين للمخلفات الصلبة في مدينة الشامية ، تأتي مرحلة نقل المخلفات الصلبة ، وهي المرحلة الملازمة لمرحلة الجمع ، وتعد مرحلة نقل المخلفات الصلبة من اهم المراحل التي تتضمنها منظومة ادارة المخلفات الصلبة ، كما انها تعد من اكثر مراحل الادارة تكلفة لما يتعلق بتكلفة استهلاك الوقود والمعدات بالإضافة الى تكلفة العمالة ، ويتم نقل المخلفات الصلبة في مدينة الشامية بواسطة معدات النقل الخاصة بمديرية بلدية الشامية وتكون باتجاه مكب النفايات الرئيس حيث تقوم مديرية البلدية بالجمع من الاحياء السكنية والطرق والشوارع والمقالب العشوائية ، ويتم النقل مباشرة الى المكب حيث لا توجد محطة وسطية مما يكلف البلدية رحلات طويلة الى المكب ويقلل من عدد الرحلات اليومية ، ويتم النقل من خلال سيارات خاصة بالنفايات (كابسة) ولوريات ذات حمولة تتراوح بين (١٢م٣) و (٢٠م٣) او يتم نقل المخلفات الصلبة التي يتم جمعها عن طريق معدات المتعهدين . وتسلك السيارات الخاصة بنقل النفايات الطرق الرئيسة التي تجمع منها ففي ا لقسم الشرقي من المدينة تركز السيارات على جمع المخلفات الصلبة من شارع البلداوي وشارع الامام علي وشارع الحمام وشارع الحرية وشارع الانتفاضة وشارع النهر وشارع الدلال ثم تتجه الى الطريق العام ديوانية – نجف باتجاه المكب الواقع شرق المدينة قاطعة ٣ كم من حدود المدينة . بينما تسلك سيارات القسم الغربي في المدينة شارع البلداوي الممتد فيها وشارع المستشفى وشارع ٣٠ وشارع المحكمة وشارع ١٥ الرابط بين شارع ٣٠- وشارع البلداوي قرب مدرسة الخولة في حي الحسين وشارع المكتبة وشارع العريضة وتتجه جميعها الى الطريق العام ديوانية – نجف باتجاه المكب الرئيس قاطعة مساحة (٣كم) من حدود المدينة . وبما أن عملية نقل النفايات الصلبة خارج المدينة تتم عن طريق مديرية البلدية بواسطة سيارات البلدية وعدد من العاملين فان هذه العملية تتأثر بعدة عوامل منها عدد العاملين لكل قطاع ونوعية الاليات المستخدمة بنقل النفايات والتكاليف الاقتصادية لرفع هذه الكميات والجدول (٤٨) يوضح اعداد العاملين في كل قطاع.

الجدول (٤٨)

يوضح اعداد المراقبين والعمال حسب قطاعات مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

اسم القطاع	عدد المراقبين	عدد العمال
القطاع الاول	٢	١٧
القطاع الثاني	١	١٠
القطاع الثالث	١	٨
القطاع الرابع	٢	٦
القطاع الخامس	١	٦
القطاع السادس	٢	١٢
القطاع السابع	١	٥
القطاع الثامن	٢	١٣
المجموع	١٢	٧٧

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية بلدية الشامية ، ٢٠٢٠.

يتبين من خلال الجدول ان اعداد المراقبين على عملية الجمع قليلة جدا لا تناسب اعداد السكان الموجودة في كل قطاع وكذلك اعداد العمال الذي يتراوح اعدادهم ما بين (٥- ١٧) لا تستطيع هذه الاعداد من العمال جمع كل النفايات المنتجة من الدور السكنية والمؤسسية بالنسبة للمدينة وبالتالي يتم رفع كميات قليلة مقارنة بما موجود وهذه احد اهم الاسباب التي تفسر سبب تراكم النفايات في المدينة وللتوضيح اكثر ينظر الى جدول (٤٩) حيث يوضح اعداد الاليات المخصصة لمدينة الشامية والتي تقسم على وجبتين (الصباحية والمسائية) .

جدول (٤٩)

عدد الرحلات اليومية اليات جمع النفايات حسب موقع العمل (الوجبة الصباحية) لعام ٢٠٢٠

ت	اسم الالية	السعة	عدد الرحلات	موقع العمل	الكمية المنفذة م٣/يوم
١	ازوزة كابسة	٨م٣	٢	القطاع الاول	١٦م٣
٢	ازوزة كابسة	٤م٣	١	القطاع الثاني	٤م٣
٣	ازوزة كابسة	٤م٣	١	القطاع الثالث	٤م٣
٤	فالفو كابسة	١٢م٣	١	القطاع الرابع	١٢م٣
٥	فالفو كابسة	١٢م٣	١	الفطاع الخامس	١٢م٣
٦	متسوبيشي كابسة	٤م٣	١	القطاع السادس	٤م٣
٧	هونداي كنتر	٢طن	٣	القطاع الثامن	٦طن
٨	رينو حوضية	١٠٠٠٠لتر	١	القطاع الثاني	١٠٠٠٠لتر

المصدر : الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية بلدية الشامية ، ٢٠٢٠.

جدول (٥٠)

يوضح حركة اليات جمع ونقل النفايات حسب مواقع العمل (الوجبة المسائية) لعام ٢٠٢٠

ت	اسم الالية	السعة م٣	عدد الرحلات	موقع العمل	الكمية المنفذة اليومية م٣
١	فالفو كابسة	١٢م٣	١	القطاع الاول	١٢م٣
٢	ازوزة كابسة	٨	١	القطاع الثاني	م٣٨
٣	ساحبة تركتر	٣	١	القطاع الاول	٣طن

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية بلدية الشامية ، ٢٠٢٠.

وعند النظر الى الجدولين السابقين يتضح ان مديرية بلدية الشامية تعاني من نقص في الاليات التي تكون اعدادها قليلة وكذلك توزيعها الرديء ففي الوجبة الصباحية لم يذكر القطاع السابع ضمن خطتها ، اما الوجبة المسائية فقد اقتصرت على قطاعين فقط هما القطاع الاول والقطاع الثاني وهذا يدل على سوء

تخطيط البلدية فلا بد من اعادة النظر في توزيع الاليات ليتم جمع ونقل النفايات من جميع القطاعات ، ومما يلاحظ في عملية نقل النفايات بواسطة شاحنات صغيرة حمولة (٢طن) او بواسطة الجرارات الزراعية وغالبا ما تكون مكشوفة الامر الذي يجعل النفايات تتناثر اثناء عملية النقل صوره (٢٦).

صورة (٢٦)

جمع ونقل المخلفات الصلبة بواسطة جرارات حمولة (٢طن) تابعة لمقاول

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٤/٦/ ٢٠٢٠.

وقد بلغ مجموع النفايات الصلبة المرفوعة فعلا في مجمل القطاعات ٦٦,٣طن / يوم اغلبها نفايات منزلية أذ بلغت (٥١) طن من مجموع النفايات في المدينة .

أما النفايات التجارية والصناعية فقد شكلت (١٠,٢) و (٥,١) طن على التوالي من مجموع النفايات في المدينة جدول (٥١) . ان الطريقة الوحيدة للتخلص من النفايات الصلبة في مدينة الشامية هي عملية

نشر وطمر هذه النفايات في المطمر الصحي وهو الوحيد في المدينة والواقع الى الشرق منها بمسافة (٣ كم) وتبلغ مساحته (٨١٨٥٧) م٢. (١)

يلاحظ مما تقدم ان عملية نقل النفايات الصلبة غير كاملة اذ تقدر النفايات المطروحة من سكان المدينة (٧٣٣٠٨) طن/ في حين ان الكمية المرفوعة فعلا بلغت (٦٦,٣) طن / يوم اي ان (٧,٠٠٨) طن / يوم تبقى في المواقع التي تجمع منها النفايات.

جدول (٥١)

كمية النفايات المرفوعة فعلا على مستوى القطاعات في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠

القطاع السكني	عدد السكان حسب تقديرات عام ٢٠٢٠	المنزلية	التجارية *	الصناعية *	طن / يوم
الاول	١٣٤٧٩	١١	٢,٢	١,١	١٤,٣
الثاني	٤٠٧٠	٣	٠,٦	٠,٣	٣,٩
الثالث	١١٤٠٨	١٠	٢	١	١٣
الرابع	٤٢٢٥	٤	٠,٨	٠,٤	٥,٢
الخامس	٨٥٤٠	٧	١,٤	٠,٧	٩,١
السادس	٦٤٥٥	٥	١	٠,٥	٦,٥
السابع	٣٩٨٠	٣	٠,٦	٠,٣	٣,٩
الثامن	٨٩٣٣	٨	١,٦	٠,٨	١٠,٤
المجموع	٦١٠٩٠	٥١	١٠,٢	٥,١	٦٦,٣٠٠

المصدر : الباحث بالاعتماد على :

١- مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٠ .

(*) كمية النفايات التجارية والصناعية تشكل ٢٠% و ١٠% على التوالي من كمية النفايات المنزلية حسب معايير مديرية البلديات العامة ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، جمهورية العراق .

(١) جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية البلديات ، مديرية بلدية الشامية ، قسم البيئة ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٠ .

٦- مرحلة المعالجة والاسترجاع والتدوير:

بعد عرض مرحلة النقل تأتي مرحلة المعالجة والتخلص ، تعد عملية معالجة النفايات الصلبة وطرق التخلص منها عملية فيزيائية او كيميائية يتم فيها معاملة النفايات من اجل تحقيق اهداف صحية او بيئية او اقتصادية او جميعها معا ضمن سلسلة من العمليات بهدف التقليل من حجوم النفايات اما بالكبس او بالضغط المسلط عليها او بالحرق في اوقات محددة وخارج حدود المدينة لتلافي الاضرار بالسكان او بطريقة عزلها في اماكن بعيدة عن التسبب بأضرار صحية او التجفيف للنفايات وذلك من خلال تعريضها لأشعة الشمس او بتسليط مصدر حراري[١]. ومن ثم تتعدد طرق معالجة النفايات والتخلص منها لتضم سلسلة من الخيارات متمثلة بعملية التخفيض من المصدر واعادة التدوير والحرق والطمر ... الخ لذا فان معالجة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة تجري ضمن عمليات غير صحيحة وغير مخططة كما انها عملية غير مسيطر عليها وبما ان طرق معالجة النفايات الصلبة متعددة ومختلفة الا انه يمكن تبيان اهم هذه الطرق في منطقة الدراسة على النحو الاتي:

١- طريقة الطمر (الردم الصحي) :

تعد طريقة الطمر الصحي اكثر الطرق قبولا للاعتبارات البيئية وقلة التكلفة ويعرف الطمر الصحي هو حوض هندسي يتم انشاؤه ضمن الارض او على سطحها ليتم وضع النفايات الصلبة فيه وذلك بهدف تجنب الاتصال المائي بين النفايات والوسط المحيط وخاصة المياه السطحية والجوفية [٢] ولقد اطلق مصطلح الطمر الصحي في بادي الامر على طريقة التخلص بالدفن لمخلفات الذخائر وغيرها من المواد المستخدمة في الحرب العالمية الثانية ، لقد استخدم مفهوم دفن النفايات بواسطة العديد من المجتمعات واثبتت نجاحات علمية وتختلف طريقة الطمر الصحي عن طريقة المكبات المفتوحة اختلافا ملحوظا حيث تعتبر الطريقة

(١) مازن عبد الرحمن جمعة ، التقييم البيئي لمشكلات التلوث في مدينة الرمادي ، مجلة اوروك ، العدد ٣ المجلد ٨ ،٢٠١٥ ، ص٤٥.

(٢) جاسم محمد حمد الحلبوسي ، دراسة جيولوجية –جيوفزيائية بيئية لاختيار موقع الطمر النفايات الصلبة والكيميائية السامة غرب العراق ،اطروحة دكتورة ، كلية العلوم جامعة بغداد ، ٢٠٠٨، ص٨٩.

الاخيرة مبسطة تعتمد على رمي المخلفات الصلبة المنزلية على مساحات شاسعة بعيدا عن التجمعات السكنية في حين ان طريقة الردم هي عملية هندسية متكاملة تشمل اعمال التصميم والحفر والتشغيل والردم حسب مواصفات فنية محددة ،تتكون عملية الطمر الصحي من مرحلتين اساسيتين هما: ١- عملية كبس المخلفات في طبقات ، ٢- التغطية ، ان ما يمكن استنتاجه من هذا العرض هو ان امكانية التخلص من المخلفات الصلبة خارج نطاق المدن تعتبر حقيقة طرق من طرق التخلص المناسبة التي تتماشى والتطور العمراني الا ان التطور الحديث بجميع اتجاهاته يصبح مع الاستمرار في هذا النسق غير ممكن والحل الامثل يكمن في اعادة تعريف المخلفات الصلبة على انها المواد الاولية يمكن اعادة استخدامها لإقامة صناعات متنوعة تلبي حاجات السوق[١] . وفي منطقة الدراسة فان طريقة الطمر المعتمدة تتلخص في فرش النفايات وتجميعها في حفر ارضية كبيرة المساحة تم اعدادها لهذا الغرض ثم فرشها على شكل طبقات ذات ارتفاع لا يتجاوز (٥٠ سم) لكل منها ثم يتم تغطيتها بطبقة من التراب الناعم يتم الحصول عليه من نفس الموقع حيث من الممكن ازالة الطبقة السطحية من التربة في الموقع واعادة فرشها في نهاية العمل ثم تغطيتها بالتراب ولكل طبقة منها بنفس الارتفاع ثم ضغطها بالآليات (حادلة) واعادة فرش طبقة اخرى من النفايات ... وهكذا حتى يتساوى سطحها مع التربة بحيث لا يتجاوز العمق الكلي للطبقات عن (٥-٤) امتار وتعرف هذه الطريقة بالطمر الصحي الارضي[٢]. ويجب ان تترك مثل هذه المواقع بدون استخدام ولمدة زمنية لا تقل عن (٢٠-٣٠) سنة لتتفسخ ثم تتحلل داخل التربة . ومن ايجابيات هذه الطريقة هي المحافظة على البيئة والصحة العامة فضلا عن تفادي انتشار الحشرات والامراض. وما يحصل من حرائق وبشكل واضح في فصل الصيف لا يمثل هذا الامر طريقة علمية ملائمة للمعالجة الحقيقية ، ولم تسجل الدراسة الميدانية معالجة تذكر في موقع الطمر سوى ما يقوم به نابشو النفايات من عزل بعض المواد القابلة للإعادة مثل المعادن والبلاستيك والورق المقوى لغرض بيعها في الاسواق وتأمين قوتهم اليومي صورة (٢٧) وفي

(١) جمعية حماية وتحسين البيئة العراقية ، اخبار البيئة في العالم ، مجلة البيئة والتنمية ، العدد الاول ،١٩٨١، ص١٣٧-١٣٨.

(٢) مقابلة مع مهندس سيف كاظم راضي ، مسؤول البيئة في مديرية بلدية الشامية بتاريخ ٤/ ٣/٢٠٢٠.

منطقة الدراسة تعد هذه الطريقة اكثر الطرق ملائمة لمعالجة النفايات الصلبة على وفق التقارير والدراسات الخاصة بهذا الموضوع.

صورة (٢٧)

عمال (نباشون) في مطمر مدينة الشامية

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٢١ /٥/٢٠٢٠ .

٢– طريقة الحرق (الترميد) (incineration) :

تعتمد هذه الطريقة على حرق المخلفات (مقالب القمامة وغيرها) وتحويلها الى رماد مما يتولد عنه تحول جزء كبير منها الى غازات ودخان ومركبات كيميائية تنطلق الى الجو. ان عملية حرق المخلفات من العمليات التي تتطلب المراقبة والصيانة المستمرة لإمكانية تجنب الادخنة المتصاعدة من خلال السيطرة الكاملة على غازات الاحتراق منعا لحصول حالات تلوث الهواء ومن هذه الغازات اول اوكسيد الكاربون وثاني اوكسيد الكاربون، ومما لاشك فيه فان طريقة الترميد تنقص من كمية النفايات الصلبة ، لكنها تسهم في تلوث الجو المحيط بها .

٣- طريقة الطرح المكشوف (العشوائي) :

تعد عملية الطرح المكشوف احد الطرق البدائية والخطرة على الصحة العامة لما تسببه من انبعاث روائح كريهة وانتشار الذباب والحشرات والجراثيم ، وهي طريقة تستخدم بنسبة كبيرة في منطقة الدراسة وفي موقع الطمر خاصة ، وهي ظاهرة غير حضارية وغير مقبولة اجتماعيا لما تسببه من مناظر غير جمالية .

٤- طريقة الاسترجاع :

ان هذه العملية المتبعة والمتمثلة بعملية استرداد النفايات واعادة تصنيعها تتم بشكل غير محدد وغير علمي وعن طريق القطاع الخاص فيتم جمع النفايات الصالحة والتي يمكن اعادة تصنيعها بواسطة متعهدين (نابشوا القمامة) وذلك للحصول على المعادن والبلاستيك والمواد القابلة للإعادة والاستفادة منها ببيعها في الاسواق لغرض تأمين قوتهم اليومي مما يؤدي الى تكوين مخاطر على القائمين بهذه العملية . والاشكال الاكثر شيوعا لمعالجة النفايات هي :

- استعادة الموارد (Resource Recovery) :

تبدأ مرحلة الافادة من المخلفات الصلبة بأعاده التدوير واستعادة الموارد وهو التعبير الذي يطبق عموما على طرق تسترجع فيها بعض المكونات النافعة من النفايات الصلبة بدلا من رميها ، حيث تتمثل المزايا الرئيسة في هذه المرحلة في تقليل كميات المخلفات الصلبة التي يتم التخلص منها واعادة الموارد مرة اخرى الى الاقتصاد بدلا من اهدارها وفي العديد من البلدان النامية يستعيد جامعي المخلفات الصلبة غير الرسميين من مواقع التخلص ومن نقاط التجميع جزءا كبيرا من الموارد ، فعلى سبيل المثال في الصين يتم استرداد حوالي ٢٠% من المواد لإعادة التدوير غير الرسمي من قبل ملتقطين المخلفات الصلبة [١]. وتوجد ثلاث طرق لاسترجاع الموارد هي احد اهم الافكار لغرض ادارة افضل للنفايات الصلبة في المستقبل [٢]. هي :

(١) مينا عدلي فهمي ، المخلفات الصلبة في مدينة شبرا الخيمة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، دراسة في جغرافية البيئة ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة عين شمس ،القاهرة ، ٢٠٢٠ ، ص١٥.

(٢) صهيب خالد رشيد الجميلي ، دراسة وتقييم عملية جمع وصرف النفايات الصلبة المتولدة في مدينة الفلوجة وتأثيراتها البيئية على المنطقة ، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الهندسة البيئية في كلية الهندسة / جامعة بغداد ، كلية الهندسة ، ١٩٩٨، ص٢.

١- اعادة الاستعمال :

تتضمن استعمال مواد في اطار المخلفات الصلبة للغرض نفسه التي استعملت فيها في البداية مرة اخرى بشكل جزئي او كلي وهي من الامور التي تمكن من تقليل حجم النفايات المرسلة الى موقع الطمر وتتضمن استعمال مواد هي في صميم النفايات الصلبة . يعد مجال اعادة استعمال النفايات الصلبة في البلدان النامية ضيق بحيث لا يمكن الاخذ به بنظر الاعتبار عند التخطيط للتخلص من النفايات بسبب العمليات المستخدمة بشكل مكثف لنبش القمامة وقد يسبب ذلك مشكلة كبيرة في مواقع التخلص من النفايات التي كثيرا ما يعمل بها النابشون ، اما في الدول الغنية فإعادة الاستعمال غير رائجة وذلك بسبب محدودية العملية لان كلفتها عالية في فصل المواد المعادة الاستعمال من النفايات الصلبة الممزوجة وبالحاجة الى ان تكون المواد المسترجعة نظيفة والمكونات التي يمكن استخلاصها من النفايات المنزلية والتجارية للاستعمال الصناعي :

١- الورق لإعادة استعماله .

٢- المعادن لإعادة صهرها (الحديد ، النحاس ، الالمنيوم) وغيرها .

٣- الزجاج لإعادة صهره .

٤- المطاط لإعادة استخدامه كمطاط منخفض الدرجة.

ان اعادة الاستعمال قد يكون مفيد وذلك عندما تكون قيمة المواد المسترجعة عالية والتكاليف منخفضة في استخراجها واعادة استعمالها .

٢- الانتفاع (utilization) :

ونعني به الاستفادة من بعض مكونات المخلفات الصلبة وايجاد استعمال جديد لها ، استعمال ليس له علاقة ارتباط عموما بأصل النفايات، حيث يمكن ان تستخدم بعض النفايات استعمالا مباشرا . فالرماد مثلا يستعمل لدرجة كبيرة كإسمنت بديل بالخرسانة لغرض السدود والطرق الخارجية وانشاءات رئيسية اخرى

وكذلك بالإمكان احراق النفايات الاعتيادية لإنتاج حرارة او كهرباء فأن لها حرارة احتراق من نحو ١٠×١.٢[١] جول لكل غرام (٥٠٠٠ بت لكل باون)[*] والورق واللدائن مسؤولان عن كثير من هذا المحتوى الحراري والتحلل الحراري هي طريقة من طرق الانتفاع الذي يحول النفايات الصلبة بالتسخين الى وقود غازي سائل وفضالة من الرماد والزجاج ومعادن اخرى .

٣- اعادة التدوير (Recycliny):

برزت في السنوات الاخيرة وجهات نظر بيئية جديدة تركز على ضرورة اعتبار الفضلات الصلبة مواد اولية لصناعات اخرى ، فادى ذلك الى يروز مصطلحات جديدة في مجال التعامل مع هذه الفضلات مثل[٢]. اعادة تدوير المخلفات (waste Recycling) وهي الخطوة الاخيرة كإعادة تأهيل الى مراتب يمكن الافادة منها عوضا عن رميها ويقصد بإعادة التدوير هو استعمال الموارد كمواد خام ثانية لنفس الغرض او لغرض مختلف والاعادة تدوير الكثير من الفوائد فأنه يحفظ المواد الطبيعية ويختزل الحاجة لاستيراد مواد اولية وهي تتطلب طاقة اقل (لكل وحدة من المادة) مما تتطلبه اعادة البكر [٣]. وانها تساعد ايضا في اختزال تلوث الهواء والمياه والنفايات الصلبة مقارنة باستغلال الموارد البكر . لقد ادى الاستنزاف غير المرشد للموارد الطبيعية غير المتجددة في العقود الاخيرة الى صعوبة ايجاد بدائل للطاقة والتي تغذي الصناعات القائمة وتلبي متطلبات العصر . وقد صار من الصعب الحصول على مواقع للتخلص من النفايات الصلبة او صعوبة في المواصلات ومتطلباتها او التكلفة الباهظة لهذه العمليات .

---

(١) صهيب خالد رشيد الجميلي ، دراسة وتقييم عملية جمع وصرف النفايات الصلبة المتولدة في مدينة الفلوجة وتأثيراتها البيئية على المنطقة ، مصدر سابق ، ص٣٤.

(٢) مثنى عبد الرزاق العمر ، التلوث البيئي ، ط٢، دار وائل للنشر ، عمان ، عام ٢٠١٠ ، ص ١٩٠.

(٣) النجار عبد الهادي ، دراسة تطوير خطة تدوير النفايات لصالح المؤسسة الفرنسية ، جامعة دمشق وجامعة بواتيه ، ٢٠٠٣ ، ص ٨.

(*) Bruce M. Hannon " Bottles , cans , Energy " Enviroment , March , ١٩٧٢ , ReF.١٠.

(*) BuT = British Thermal unit = 1055 Jouls = 2.93 * 10-kwh.

ان الاسباب التي أدت الى استنباط تقنية جديدة تسمى تقنية استرجاع المصادر تمثلت بالطاقة ونقص الخدمات وصعوبة وتكلفة التخلص من المخلفات الصلبة كما يمكن الحصول على مواد اولية من المخلفات الصلبة المنزلية بإحدى الطرق الاتية:

١- فصل المواد ويعمل بهذا الدور هو المستعمل وهو الشخص الذي يقرر التخلص من النواتج المختلفة بالمستهلك وتعرف هذه بعملية اعادة التدوير.

٢- تتم عملية الفصل بعد تجميع النفايات الصلبة في وحدة فصل مركزية وهذه العملية تعرف بعملية الاسترجاع وتعد تجربة اعادة التدوير في محافظة بغداد وذي قار والسليمانية ناجحة وذات اهمية اقتصادية واجتماعية وبيئية في المعالجة للنفايات الصلبة.

أما في مدينة الشامية فتعد عملية فرز النفايات من العمليات الصعبة والمعقدة وذات أهمية كبيرة لان هذه العملية يقوم بها مجموعة من الاشخاص وبطرق يدوية وبدائية مختلفة منها ما يتم في اماكن التولد وفي الشوارع والطرقات . ومنها ما يتم في محطات التجميع الثانوية ومنها ما يتم في موقع الطمر الصحي الرئيسي . الا انه لا توجد محطات فرز رسمية معتمدة من قبل الحكومة ولاسيما لهذه العملية ، وبذلك فأن عملية الفرز للنفايات لم تتم بالطرق العلمية بل تتم بالطرق الاتية :

١- فرز يومي غير نظامي من قبل بعض الافراد :

غالبا ما تتم هذه العملية من قبل بعض الاشخاص منخفض الدخل وصغار السن واللذين يقومون بجمع النفايات بشكل فردي ليبيعها الى وسطاء الفرز اليومي وتفرز بهذه الطريقة ما نسبته (٨%) [١]. من النفايات المجمعة بالمدينة التي يتم بيعها والاستفادة منها واعادة تدويرها .

٢- فرز يومي من قبل عمال الجمع :

تتم هذه العملية من قبل عمال الجمع اليومي بفرز النفايات الصلبة واثناء جمعهم لها لغرض بيعها والاستفادة منها . وان نسبة ما يتم فرزه من نفايات صلبة عن طريق هؤلاء الاشخاص هي (٤%)[٢]. من اجمالي كمية النفايات المجمعة في منطقة الدراسة ، تفتقر بلدية مدينة الشامية ومكبها الرئيس الى ابسط

(١) مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، تقارير الاقسام البلدية ، عام ٢٠٢٠.

(٢) المصدر نفسة .

انظمة المعالجة ويتم التخلص من النفايات بطريقتين اما حرقها او دفنها ، حيث لا توجد معامل او منشأة حكومية تقوم بفرز المواد وعزل المخلفات القابلة للتدوير التي تعود بفائدة تقليل كمية النفايات وتوفر عائدات من نتيجة بيع هذه المخلفات وكذلك ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية والمحافظة على التربة والمياه الجوفية من تأثيرات النفايات بل توجد مجموعة من الافراد (النباشة) الذين يقومون بالعمل من أجل كسب يومي . تلعب عملية اعادة التدوير دورا حاسما في الحد من كميات النفايات واعادة استخدام المواد والتقليل من العبء البيئي والمالي للنفايات الصلبة المحلية وتوجد اسواق المواد المستعملة في اغلب الدول النامية . وتتألف أما من أفراد أو مجموعات من جامعي النفايات أو تكون جزءا من المشاريع الصغيرة والمنظمات المجتمعية ، صورة (٢٨).

صورة (٢٨)

فرز مخلفات بلاستيكية في مطمر نفايات مدينة الشامية

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٤ /٥ / ٢٠٢٠.

وتتم العمليات الاتية في انظمة اعادة التدوير غير الرسمية :

١- يتم جمع الصحف والكارتون والمعادن من الابواب باستخدام معدات أو مركبات بسيطة مثل العربات ثلاثية العجلات والدراجات ، ثم بعد ذلك تباع الى محال بيع (القطع المستعملة) .

٢- يعيد موظفو البلدية (جامعوا المخلفات) المواد الى حالتها الاولى كالحقائب الجلدية والعلب الزجاجية عند نقاط التجميع أثناء الجمع والنقل

٣- يعتمد الكثير من الاسر على جمع المخلفات من مواقع التفريغ ثم يبيعونها للتجار الذين غالبا ما يعملون على فرز وتنظيف المواد المعاد تدويرها .

يمكن تقييم عملية أعادة الاستخدام أو التدوير في مدينة الشامية باستخدام بيانات ومعلومات عن الاتي :

١- نوعية المخلفات العضوية الناتجة من مصادر مختلفة ، وهذه البيانات يمكن تحصيلها عن طريق بيانات تجميع وتوليد النفايات

٢- الاستخدام المباشر للنفايات العضوية ، مثل وضع الاعلاف الحيوانية مباشرة على التربة للإنتاج الزراعي

٣- ما هو دور افراد الاسرة في ادارة النفايات ؟ وعلى الرغم من انها غالبا ما تكون مسؤولية النساء الا ان الاطفال غالبا ما يكونون هم المسؤولون عن جمع النفايات المنزلية ودفع الرسوم غالبا ما تكون مهمة الرجال . أن فرز وتدوير النفايات تمثل مجموعة عمليات تتضمن جمع ومعالجة النفايات وانتاج مواد خام تدخل في صناعة المنتج نفسه التي تولدت منه النفاية او منتج اخر مثل الزجاج المضبب يدخل في صناعة مواد زجاجية اخرى مختلفة [١] . والمقصود بقابلية التدوير هي مدى امكانية الافادة من نفاية ما المفروض انها في طريقها الى التخلص منها بأية وسيلة من وسائل التخلص المعروفة ،والنفاية من وجهة نظر منتجها معدومة

(1) savlato , Joseph . A .(1992) Environmental Engineerlny and sanitation fourth Editiou , wiley, new yourk.p758.

القيمة ومن وجهة نظر البيئة فأن اي اجراء يتأخذ لإعادة لاستفادة من هذه النفاية مهما كانت الكلفة ، تعد فائدة كبيرة فعلى الاقل انقاصا لكمية النفايات في البيئة وهذا في حد ذاته يعد مكسب . ولذلك فالقابلة للتدوير تعني مدى قابلية استعادة مادة خام من نفاية ما ، يمكن استخدامها كمادة اولية تدخل في انتاج المواد التي انتج منها نفس خامة النفاية وعلى ذلك يجب[١]. توفر:

١- امكانية وسهولة الحصول على النفاية ويسهل فصلها .

٢- ان تكون مواصفات المواد الخام في النفاية قابلة للاستعادة ومن الابعاد الاستراتيجية في عملية اعادة التدوير هي ما يأتي:[٢]

ا- توفير الطاقة : من خلال استثمار الشركات الطاقة لكونها توفر الوقت والكلفة والجهد في توفير المادة الخام أذ ان المادة الناتجة من عملية أعادة التدوير هي تكون بديل عن المادة الاولية ومثال ذلك ثلثي صناعة الحديد في الولايات المتحدة الامريكية تأتي من اعادة التدوير للحديد المستعمل وهذا يوفر ٧٤% من الطاقة المستهلكة ، ٥١% من صناعة الورق من الورق المعاد و ٨٠ % من صناعة البلاستك .

ب – الحفاظ على الموارد الطبيعية : أن العديد من الصناعات تعتمد على الموارد الطبيعية وان الطلب على هذه الموارد بشكل مستمر سوف يصل الى النضوب خلال مدة زمنية مثال ذلك ان تدوير طن من الورق التالف يمكن أن يحمي ١٧ شجرة .

ج – حماية البيئة : العمل على تقليل التأثيرات البيئية التي يمكن أن تحدثها المخلفات الصلبة اذا ما تركت من دون تدوير .

(١) عبد الوهاب احمد ، تكنولوجيا تدوير النفايات ، الطبعة الاولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع القاهرة ، ص ٤١.
(٢) العبيدي ، علي قاسم حسن ، التحليل الاستراتيجي للدخل التشغيلي دراسة تطبيقية في الشركة العامة للصناعات النسيجية مصنع نسيج الحلة ، رسالة ماجستير علوم في المحاسبة كلية الادارة والاقتصاد في جامعة بغداد ، ٢٠١١ ، ص ١٤.

د – البعد الاقتصادي : يشكل فرصة استثمارية قليلة الكلفة ومحققة عوائد مالية مجزية ولا تحتاج الى اموال كبيرة ، وتوفير فرص عمل وتقديم مادة اولية للعديد من المصانع بسعر أدنى مما لو كانت مواد أولية جديدة او طبيعية .

٧- مرحلة التخلص الامن (Ultimate Disposal) :

سوف يتم استعراض خيارات للتخلص من نفايات مدينة الشامية ومن أجل التوصل الى مستويات مقبولة تضمن حماية الصحة والسلامة العامة والبيئة ، ستكون التكاليف هي معيار الطريقة الافضل اضافة الى التأثيرات البيئية الاقل ، وفقا للمعايير العلمية العالمية والعراقية واتفاقية بازل التي سيتم تناولها لاحقا في المبحث الرابع (الملائمة المكانية لطمر النفايات).

الخيار الاول – الحرق :

يمكن التخلص من الكثير من اصناف الفضلات الصلبة بواسطة الحرق المسيطر عليه في افران او محارق خاصة تختلف في شكلها وطاقاتها وحجمها اختلافا كبيرا وفق نوعية الفضلات وقد يعتبر الحرق وفق بعض المراجع العلمية بانه طريقة لتقليص حجم النفايات بالدرجة الرئيسة وتقليص الكلف المترتبة على نقلها الى مواقع الطمر الارضي وتقليل الحاجة الى مساحات شاسعة من الارض لاستغلالها كمواقع للطمر الارضي ، من جانب ثان تعتبر طريقة الحرق الطريقة الوحيدة للتخلص من بعض انواع النفايات مثل نفايات المستشفيات ومعاهد البحوث الطبية والعلمية التي تكون ملوثة بالمسببات المرضية ، الا ان اهم معوقات هذه الطريقة هي ارتفاع كلفة النصب والتشغيل والادامة مقارنة بطريقة الطمر الارضي مما دعا بعض الدول الى استغلال هذه المحارق بشكل مزدوج لتوليد الطاقة الكهربائية لتعويض الكلفة العالية للحرق .[١]عند اتباع اسلوب الحرق للتخلص من نفايات مدينة ما فيجب أن يتم توفير المتطلبات التالية [٢].

(١) مثنى عبد الرزاق العمر ، التلوث البيئي ، المصدر السابق ، ص ١٩٤.

(٢) صهيب خالد رشيد الجميلي ، دراسة وتقييم عملية جمع وصرف النفايات الصلبة المتولدة في مدينة الفلوجة وتأثيراتها البيئية على المنطقة ، مصدر سابق ، ص١٠٥.

١- التمويل المالي المتمثل برأس المال لاستيراد الافران النظامية لأجراء عملية الاحتراق .

٢- أمكانية التخلص من الرماد الناتج من الاحتراق في حفره محكمة حيث يتراوح وزن الرماد ما بين ٢٥و٤٠% من أجمالي النفايات الداخلة ، علما أن هذه البقايا من الرماد تحتوي على أملاح غير عضوية قابلة للذوبان مما يؤدي الى تلوث المياه.

٣- تجنب الادخنة المتصاعدة من خلال السيطرة الكاملة على غازات الاحتراق التي تتطلب المراقبة والصيانة المستمرة منعا من حصول حالات التلوث الهواء .

وبما ان نفايات منطقة الدراسة تتميز باحتوائها على نسبة عالية من المخلفات الغذائية والتي تزيد عن ٥٠% من مكوناتها وما يقابلها في احتواءها على نسبة قليلة من المواد القابلة للاحتراق وهذا يعني انها تحتاج الى كميات كبيرة من الوقود الاضافي في اتمام عملية الحرق مما يتبين ان التخلص من النفايات بالحرق سوف يكون ذات كلفة باهظة وغير اقتصادي .

الخيار الثاني - تحويل النفايات الى دبال- التسميد :

تحتوي الفضلات المنزلية وتلك الناشئة عن الانشطة الزراعية والتجارية على نسبة كبيرة من المواد العضوية المعقدة والقابلة للتحلل الحيوي ، والتي تتحول تحت ظروف التحلل الحيوي بتأثير الاحياء المجهرية الى مواد ابسط تركيبا ، ويمكن استخدامها لتحسين قوام التربة ، بحيث تمنع تماسك دقائق التربة وتسهل تغلغل الهواء فيما بينها وتسهل اختراق الجذور النباتية منها [١]. ان النفايات الصلبة في مدينة الشامية صالحة للتحويل الى مخصبات للتربة بطريقة التحلل الحيوي لاحتوائها على نسبة عالية من المواد القابلة للتفسخ وعند اختيار هذه الطريقة لمعالجة نفايات مدينة الشامية فيجب توفير ما يلي:[٢]

١- رأس مال لاستيراد مصنع وتشييده مضافة اليه مصاريف الصيانة والتشغيل .

(١) مثنى عبد الرزاق العمر ، التلوث البيئي ، ط٢، مصدر سابق ، ص ١٩٠.

(٢) صهيب خالد رشيد الجميلي ، دراسة وتقييم عملية جمع وصرف النفايات الصلبة المتولدة في مدينة الفلوجة وتأثيراتها البيئية على المنطقة ، مصدر سابق ، ص١٠٦.

٢- اختيار الموقع المناسب لتشييد المصنع بعيدا عن المدينة لتفادي الروائح الكريهة التي تتصاعد من حين لآخر.

٣- التعاون مع المؤسسات الزراعية وتوفير أسواق لبيع المنتوج.

٤- توفير مواقع مناسبة لدفن المواد الغير قابلة للتحلل والتي تزيد عن الحاجة وهذا يتطلب دفنها مما يستوجب توفير مساحات إضافية تزيد من التكاليف الاقتصادية .

وبما ان كلفة الطن الواحد بهذه الطريقة تزيد على كلفة الطن بطريقة الطمر الصحي مما يجعل هذه الطريقة في التخلص من النفايات في منطقة الدراسة غير اقتصادية .

الخيار الثالث – الطمر الصحي :

إن توفر اراضي قرب المدينة تصلح للدفن الصحي وبكلفة زهيده يجعلها الطريقة الاقل كلفة ، ويلاحظ أن هذه الطريقة بسيطة في التنفيذ وعدم الحاجة الى كلفة عالية للاستيراد أو العمالة الماهرة أو الابنية المشيدة أضافة الى انها تكاد اضرارها البيئية معدومة خاصة عندما يكون التصميم والتشغيل والسيطرة جيد للعملية .

ومما تقدم ونتيجة لتوفر الاراضي التي لا تصلح للزراعة والقريبة من حدود المدينة وللجدوى الاقتصادية لطريقة الطمر الصحي والمتمثلة في قلة تكاليفها الرأسمالية والتشغيلية ولبساطة العمل فيها فقط وقع الاختيار على اسلوب الطمر الصحي باعتباره الطريقة المفضلة للتخلص من نفايات المدينة .

الخيار الرابع – اعادة استخدام المخلفات الصلبة :

يعد التدوير واعادة الاستعمال للمواد ذات القيمة الاقتصادية من المخلفات الصلبة وسيلة للحفاظ على مصادر الثروة الطبيعية من النضوب، وتعد الفضلات مواد ذات قيمة اقتصادية تقترب من قيمة المواد الاولية احيانا وتتفوق عليها احيانا اخرى ، فقناني الزجاج الفارغة مثلا اذا اعيد تصنيعها فأنها تعد افضل من البدء بالمواد الاولية الخام للزجاج ، وينطبق الامر نفسه على الفضلات الورقية والمعدنية وغيرها ، ولذلك فان

الاتجاهات العالمية اليوم تتجه نحو فرز الفضلات واعادة كل منها الى حيث بمكن الافادة منها وهو ما يعرف بإعادة الاستعمال[١] صورة (٢٩) .

صورة (٢٩)

فرز النفايات في موقع المكب الرئيس في منطقة الدراسة

– تم التقاط الصورة بتاريخ ٥/ ٦/ ٢٠٢٠.

تعد مرحلة التخلص من المخلفات الصلبة هي المرحلة النهائية ويتم التخلص من المخلفات الصلبة بأكثر من طريقة ، نظرا لتوفر اراضي لا تصلح للزراعة قريبة من حدود المدينة وللجدوى الاقتصادية لطريقة الدفن الصحي المتمثلة في قلة تكاليفها الرأسمالية والتشغيلية وبساطتها ، لقد وقع الاختيار الافضل في منطقة الدراسة على أسلوب الطمر الصحي .

(١) مثنى عبد الرزاق العمر ، التلوث البيئي ، ط٢، مصدر سابق ، ص ١٩٦.

وبصوره عامة فأن مطمر المخلفات الصلبة على مستوى المدينة وهو الوحيد يشوبه العديد من القصور ، ضمن ناحية ليس هناك مقلب مخلفات صلبة رسمي (اي ضمن الضوابط والتعليمات البيئية الصادرة من المؤسسات الرسمية ذات العلاقة) في المدينة ويتم اختيار الموقع بشكل عشوائي ودون اي دراسات جيوفيزيائية أو هيدرولوجية[١] . كما انها ليست في مواقع منخفضة ومحدد لها بطانة او يتم تغطيتها بحيث لا تلوث الهواء أو التربة أو المياه الجوفية ، يشوب الطريقة في موقع طمر المخلفات الصلبة في المدينة رمي عشوائي غير منتظم وغير مسيطر عليها دون أدنى تطبيق لمتطلبات ومستلزمات تنفيذ عملية الطمر الصحي وعدم تطبيق تعليمات الطمر الصحي في العراق والصادرة عن وزارة البيئة وجمعيات حماية البيئة الخاصة بتعليمات الطمر الصحي في العراق كما لا يخضع الموقع لأية رقابة بيئية وتبقى النفايات مكشوفة ولا تطمر وكثير ما تتطاير في الاراضي المجاورة لموقع المقلب صورة (٣٠) .

صورة (٣٠)

تكدس وتطاير النفايات في مكب مدينة الشامية

– اخذت الصورة بتاريخ ٢٠٢٠/٤/٨ .

(١) مقابلة شخصية مع مسؤول البيئة في مديرية بلدية الشامية المهندس سيف كاظم راضي بتاريخ ٢/٤/ ٢٠٢٠ .

المبحث الثالث

تقييم ادارة النفايات الصلبة في مدينة الشامية

عند تقييم ادارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة استخدم الباحث توزيع استمارة الاستبيان حيث بلغ عددها الكلي (٣٨٤ستمارة) حسب عينة عشوائية من مجموع الوحدات السكنية والبالغ عددها (٩٦٥٦) وحدة سكنية ، جدول (٥٢) وحجم الخطأ المسموح به (٠.٠٥) حيث قسمت حسب عدد الوحدات السكنية في كل قطاع من المدينة وتم تحديدها وفق المعادلة التالية:[١]

n= حجم عينة البحث

N= حجم المجتمع الاصلي

$n\frac{n}{e}$ مستوى الدقة او حجم الخطأ المسموح به e

$n(e)^2+1$

جدول (٥٢)

عدد الوحدات السكنية لقطاعات مدينة الشامية

ت	اسم القطاع	عدد الوحدات السكنية	حجم العينة
١	القطاع الاول	٢٨٠٩	١٠٨
٢	القطاع الثاني	٧٧٨	٣١
٣	القطاع الثالث	١٤٣٤	٥٨
٤	القطاع الرابع	٥٦٥	٣١
٥	القطاع الخامس	١٦٤٦	٥٧
٦	القطاع السادس	٩٣٢	٣٩
٧	القطاع السابع	٤٦٨	١٩
٨	القطاع الثامن	١٠٢٤	٤١
المجموع		٩٦٥٦	٣٨٤

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

(١) عبدالله السيد عزت سلامة ، تحديد حجم العينة في البحوث التربوية والاجتماعية ، مجلة تربويات الرياضيات ، المجلد الثالث عشر ٢٠١٠ والجمعية المصرية لتربويات الرياضيات فيها ص٢٢.

يتضمن تقييم ادارة النفايات الصلبة من خلال ادوار البلدية والمتمثلة بما يلي :

اولا : التغطية :

بما ان الالية التي يتبعها افراد منطقة الدراسة لتجميع النفايات الصلبة تمهيدا لنقلها قائمة على تجميع النفايات فقد استعان الباحث باستمارة الاستبيان (عدد مرات جمع النفايات خلال الاسبوع) :

- عدد مرات جمع النفايات خلال الاسبوع :

تكون عملية جمع النفايات الصلبة في مدينة الشامية مصادرها الرئيسة نقاط التجميع (المنازل ، المؤسسات ، المحلات التجارية والشوارع) على مرحلتين صباحي ، مسائي ، اذ تبدء المرحلة الصباحية من الساعة (الثامنة) صباحا وحتى الساعة (الواحدة) ظهرا اما المرحلة المسائية فتبدا من الساعة (الواحدة) الى الساعة (العاشرة) مساءا ، اما بالنسبة للعاملين على جمع النفايات فتكون مدة عملهم اما صباحية او مسائية وتكون عملية الجمع بشكل يومي ومن خلال استمارة الاستبيان اجاب حوالي (٣٦%) من افراد العينة بان عدد مرات جمع النفايات هي كل ثلاثة ايام في الاسبوع ومنه يتبين ان قطاعات مدينة الشامية تعاني من تأخر عملية جمع النفايات وهذا مؤشر واضح لعدم كفاءة التغطية للخدمات ، ينظر جدول (٥٣).

ثانيا : الخدمة من الباب الى الباب :

بهذه الطريقة تفرغ الحاويات المستعملة لحفظ النفايات في الكابسات او الساحبات التي تجمع النفايات من مصدر تولدها ومن ثم نقلها الى مواقع التخلص من النفايات يستخدم ضمن هذا النوع من الخدمة في مدينة الشامية اسلوب التجميع من حافة الرصيف حيث ان نوع المنازل في المدينة هي مساكن منفصلة مكونة من طابق واحد او طابقين ويتم وضع الحاوية عادة على ممر المشاة وبذلك تكون عملية الجمع ذات انتاجية عالية ذلك بسبب ضمان وجود مخلفات صلبة على حافة الرصيف في جميع الاوقات . وفي هذه الطريقة لا يكون لصاحب المنزل دور في عملية نقل النفايات وذلك لكون عامل التجميع يقوم بحمل الحاوية الصغيرة سعة ١٠٠ لتر الى سيارة جمع النفايات الصلبة لتفريغها ثم يعيدها ثانية الى مكانها ، يعتبر هذا الاسلوب هو الاسلوب الوحيد الذي يمكن ان يقابل بارتياح حقيقي من قبل المواطنين حيث اكد حوالي ٧٥%

من افراد عينة الدراسة ان هذا الاسلوب هو اكثر الاساليب سهولة في جمع النفايات الصلبة لمنطقة الدراسة بينما اكد ٢٥% على استخدام اسلوب الحاوية الكبيرة .

جدول (٥٣)

عدد مرات جمع النفايات خلال الاسبوع في مدينة الشامية

مرات الجمع / القطاع	كل يوم		كل يومان		كل ثلاثة ايام		اكثر من ثلاثة ايام		المجموع
	عدد الوحدات السكنية	النسبة %	عدد الوحدات	النسبة %	عدد الوحدات السكنية	النسبة %	عدد الوحدات	النسبة %	
القطاع الاول	١٧	١٦	٢٣	٢١	٤٨	٤٤	٢٠	١٩	١٠٨
القطاع الثاني	٧	٢٢,٥٨	٦	١٩,٣٥	١١	٣٥,٤٨	٧	٢٢,٥٨	٣١
القطاع الثالث	١٢	٢١	١٣	٢٢,٨٠	٢٠	٣٤	١٣	٢٢,٨٠	٥٨
القطاع الرابع	٣	١١	٥	١٦,٧٢	١٨	٥٨	٥	١٦	٣١
القطاع الخامس	١٤	٢٥	١١	١٩,٢٣	١٦	٢٨	١٦	٢٨	٥٧
القطاع السادس	١١	٢٨	٦	١٥,٢١	١٤	٣٦	٨	٢١	٣٩
القطاع السابع	٣	١٥,٧٨	٩	٤٧,٣٦	٤	٢١,٠٥	٣	١٥,٧٨	١٩
القطاع الثامن	١٠	٢٤,٣٩	١٠	٢٤,٣٩	١٢	٢٩,٢٦	٩	٢١,٩٥	٤١
المجموع	٧٧	٢٠,٤	٨٣	٢٣	١٤٣	٣٦	٨١	٢١	٣٨٤

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج استمارة الاستبيان ، السؤال الثالث .

ثالثا : كفاءة الخزن والنقل :

ان عملية التخزين والنقل تضم كافة الاعمال التي تتعلق بالنفايات الصلبة في مواقع تولدها بما فيه وضعها في اوعية خزنها قبل جمعها . ويكون نقل الاوعية المملوءة بالنفايات الى موقع تجميعها واعادة الاوعية الفارغة حيث يعتمد ذلك على طبيعة الطريقة المستخدمة في الجمع . وغالبا ما يكون ساكنوا الدور هم المسؤولين عن هذه الفعاليات ، وفي مدينة الشامية حيث تتكون غالبية الدور السكنية في طابق واحد او

طابقين تكون عملية المناقلة الموقعية عملية بسيطة تتخلص في خزن النفايات اليومية داخل المنزل في اوعية صغيرة حاويات سعة ١٠٠ لتر ثم تفريغها مباشرة من قبل عمال البلدية في سيارة نقل النفايات او تفريغها بأوعية اكبر توضع عادة على الرصيف وهي عبارة عن حاوية حديدية سعة ٦٦٠ لتر.

ان ما لا يقل عن ٩٠% من النفايات المنزلية في المدينة تخزن بهذه الطريقة ، ومن سلبيات الحاويات الحديدية الكبيرة سعة ٦٦٠ لتر انها تسبب مشاكل من ناحية الصحة والسلامة بسبب عدم توفر اغطية لها فهي مكشوفة تخرج منها الروائح ويمكن للحشرات ان تتكاثر بين القمامة بسهولة واذا ما تسربت الى قاع الحاوية مياه الامطار فانه يؤدي الى تطرق الصدأ اليها وكلما زاد الصدأ تكونت حواف حادة قد تصيب عمال التجميع بالجروح وغالبا ما تكون هذه الحاويات الحديدية ذات ثقوب تتسرب منها السوائل التي تحتوي مواد عضوية تعطي روائح كريهة ومن الناحية العملية تكون عملية التخزين متعبة وتحتاج الى وقت اطول في حالة استعمال هذه الحاويات حيث تنجم معظم الصعوبات في حالة امتلاء الحاوية اذ يصعب تفريغ محتوياتها فالحاوية نفسها يزن الواحدة منها (١٦-١٨) كغم يضاف الى ذلك وزن محتوياتها من النفايات اذ يصعب رفعه وتفريغه في سيارات جمع النفايات ومن الدراسة الميدانية وجد انه في حالة امتلاء الحاوية يحتاج عاملين تجميع نفايات الى تفريغ محتويات الحاوية على الارض ومن ثم رفع المحتويات بواسطة الجرافات اليدوية.

يتضح من الجدول (٥٤) ان اعداد الحاويات التي تمتلكها البلدية لا تسد حاجة المدينة وقد وزعت في الساحات والشوارع الرئيسة في المناطق القريبة من مركز المدينة ، وليس جميع تلك الحاويات صالحة للاستخدام وقد انتشرت المكبات العشوائية في الساحات الفارغة ما بين الاحياء السكنية ، ولا تمتلك البلدية سوى (٩) كابسات تعمل على طوال اليوم في ثلاث مواقع لكل كابسة وشفتين (صباحي ومسائي) فيقوم العاملون بجمع النفايات من الحاويات الرئيسة وحاويات المواطنين وتجميعها في الكابسات ، وتمتلك قلاب (كنتر) لجمع النفايات عدد اثنين وكذلك تسعة ساحبات تم تأجير ثلاث ساحبات من اجل المساعدة في سد النقص في الاليات ، إذ يتم جمع النفايات من جميع اجزاء المدينة واسواقها ونقلها الى المكب الرئيس للطمر الصحي .

تمتلك المدينة مكان واحد للطمر ،اذ يتم التعامل مع النفايات ومن ثم دفنها ، وتعد من افضل الطرق التي يتم التعامل مع النفايات ومن ثم دفنها ، وتعد من افضل الطرق التي يتم التفاعل فيها مع النفايات من الجانب العملي ولكن الطمر الصحي يحتاج الى مساحات واسعة من الاراضي .

جدول (٥٤)

عدد الافراد والاليات لجمع النفايات الصلبة في مدينة الشامية ٢٠٢٠

المركز الخدمي	عدد العاملين في النفايات	عدد الحاويات	عدد اليات التنظيف	عدد الاليات المؤجرة
بلدية الشامية	دائمين ٩٠ مؤقت ٣٤٦	٣٠٠/ سعة ٦٦٠لتر ٨٥٠/ سعة ١٠٠لتر	٢٤الية	٣ساحبات

المصدر : الباحث بالاعتماد على التقارير الداخلية لبلدية الشامية ، ٢٠٢٠.

ان توزيع منطقة عمل الكابسات والساحبات المستعملة لأغراض جمع ونقل النفايات لا يتناسب مع ما يجب ان تكون عليه عملية التوزيع وتحديد المسارات لكل سيارة عملية وهي غير مدروسة وتترك عادة لاجتهاد سائق السيارة وهذا يزيد من الوقت اللازم لعملية الجمع والنقل ويزيد من التكاليف ويسبب انتهاء العمر التشغيلي للكابسات و الساحبات المستعملة اضافة الى قلة صيانتها وسوء استعمالها اصبحت فاقدة للكثير من خواصها حيث تتسرب مها السوائل بالإضافة الى انها غير امنة السياقة والعمل وضعف الكادر المكلف بالتشغيل حيث ان عدد المكلفين لخدمة المدينة ٦عمال مؤقتين ٢٢ دائمين ، وان الاعتماد على الكابسات والساحبات (وحدة الجمع الاساسية) كوحدة جمع ونقل في الوقت نفسه ادى ذلك الى تعجيل استهلاكها وتدني انتاجها .

استخدام الحاويات الكبيرة لتجميع وخزن النفايات في بعض مناطق المدينة يعتبر من الحلول المناسبة وخاصة في الاسواق الكبيرة المزدحمة وفي بعض مؤسسات الدولة بشرط ان تكون هناك سيطرة عليها الا انها لا تخلو من بعض السلبيات عند استعمالها في احياء المدينة بسبب عدم التزام المواطن برمي النفايات داخل

الحاوية وعدم التفريغ المستمر لتلك الحاويات جعل من مناطق تلك الحاويات عبارة عن تراكم مزابل غير مقبولة في المنظر بالإضافة الى انبعاث الروائح الكريهة وغيرها .

رابعا : رضا المواطن عن ادارة النفايات الصلبة :

ان رضا المواطن عن ادارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة يحظى بأهمية كبيرة ، وهو يسهم في الوقوف على الاسباب التي ادت الى تلكؤ المسؤولين في ادارة النفايات الصلبة ويضع الحلول الازمة من خلال اشراك المواطن في القرارات المهمة والناجحة . يبين الجدول (٥٥) والشكل (١٧) ان نسب رضا المواطن كالاتي :

١- الذين بلغت نسبة رضاهم بمستوى ١٠ % كانت نسبتهم ١٣% من مجموع حجم العينة .

٢- الذين بلغت نسبة رضاهم بمستوى ٢٠ % كانت نسبتهم ١٩% من مجموع حجم العينة .

٣- الذين بلغت نسبة رضاهم بمستوى ٣٠% كانت نسبتهم ٢١% من مجموع حجم العينة .

٤- الذين بلغت نسبة رضاهم بمستوى ٤٠% كانت نسبتهم ٢٢% من مجموع حجم العينة .

٥- الذين بلغت نسبة رضاهم بمستوى ٥٠% كانت نسبتهم ٢٠ % من مجموع حجم العينة .

٦- الذين بلغت نسبة رضاهم بمستوى ٦٠% كانت نسبتهم ٥ % من مجموع حجم العينة .

ومن خلال ما تقدم يتضح ان اعلى نسبة لرضا المواطن عن ادارة النفايات بلغت ٢٢ % عند المستوى ٤٠% وهذا يعني عدم كفاءة ادارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة .

اما عن السبب في كون نسبة الرضا ٥٠% فاقل ، هل هي (البلدية او المواطن او الاثنين معا) فقد تبين من خلال استمارة الاستبيان ان ٥٢% اجابوا بان البلدية هي السبب والذين اجابوا بان المواطن هو السبب كانت نسبتهم ٣٥% ، اما الذين اجابوا بان السبب الاثنين معا (البلدية والمواطن) كانت نسبتهم ١٣%.[١]

(١) استمارة الاستبيان ، السؤال السادس ، الملحق٤.

جدول (٥٥)

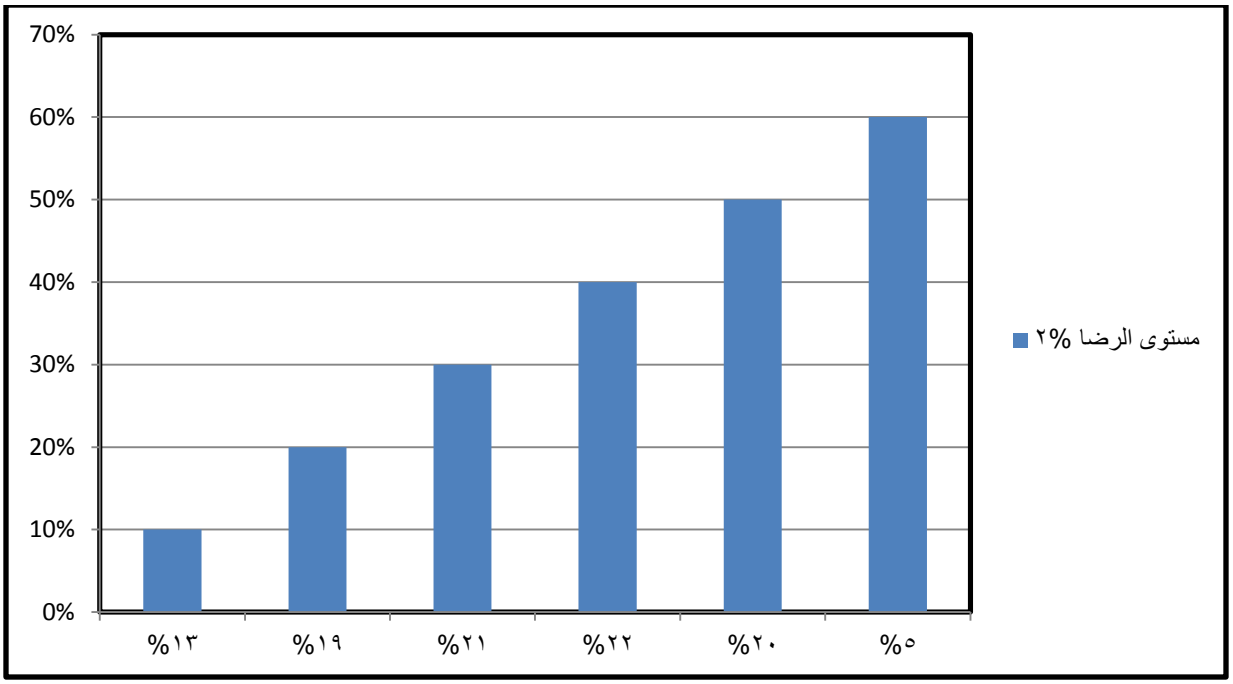
نسبة رضا المواطن عن ادارة النفايات الصلبة في مدينة الشامية لسنة ٢٠٢٠

اسم الحي	١٠%	٢٠%	٣٠%	٤٠%	٥٠%	٦٠%	٧٠-٨٠	٩٠-١٠٠	حجم العينة
السراي	–	١٣	٢١	٤٠	٢٤	٢			٦١
سوق١	٤	١٤	١٨	٣٦	١٨	١٠			٢٧
سوق٢	–	١٤	٣٣	٣٣	٢٠	–			١٥
معلمين الايمن	٢٥	٢٥	١٢,٥	–	٣٨	–			٨
معلمين الايسر	٢٠	٢٠	١٠	٢٠	٣٠	–			٨
جمهوري ١	٢٠	٢٠	٤٠	–	٢٠	–			٤
جمهوري ٢	–	١٦	١٦	٢٨	٣٢	–			٢٣
عسكري شرقي	١٧	١١	٢٢	٢٢	١٧	١١			١٩
خوئي	٤٢	٢٩	٢٩	–	–	–			٨
غدير	٢٠	٢٠	٢٠	–	٤٠	–			٤
حرية	٢٥	٢٥	–	٢٥	٢٥	–			٨
حمام	–	٣٧	٣٨	–	٢٥	–			٨
سماجة	٢٠	–	٤٠	٤٠	–	–			١١
مجارش	٣٣	٣٣	–	–	٣٤	–			٨
زراعة	١٢,٥	٥٠	–	٢٥	١٢,٥	–			٨
قاطع	–	٥٧	٤٣	–	–	–			٨
منتظر	٨	١٤	١٤	٢٧	٢٧	١٠			٣٨
الحسين	–	٨	١٥	٥٠	١٥	٢			٢٧
سومر	٢٩	١٤	١٤	١٤	٢٠	–			٨
جوادين	١٨	١٨	٢٣	١٨	٢٣	–			١٥
شبانة	–	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	–			٤
زيتون	٢٥	٢٥	٥٠	–	–	–			٤
زهراء	١١	٢١	٣٧	٥١	٢٦	–			١٩
فرات	–	٣٠	١٠	٤٠	٢٠	–			١٩
تراث	٣٣	–	٣٣	٣٤	–	–			٨
وفاء	–	–	–	٥٠	٥٠	–			٢
موظفين	–	–	٤٥	٥٥	–	–			١١
السلام	–	–	–	–	–	١٠٠			١
النسبة	١٣	١٩	٢١	٢٢	٢٠	٥	–	–	١٠٠

المصدر : استمارة الاستبيان ، السؤال الخامس.

شكل (١٧)

يبن مستوى رضا المواطن عن ادارة النفايات في مدينة الشامية



– المصدر : جدول (٥٥).

المبحث الرابع

الملائمة المكانية لموقع الطمر الصحي باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية(GIS)

- الموقع الجغرافي الحالي لطمر النفايات الصلبة في مدينة الشامية :

يقع الموقع على طريق (ديوانية – نجف) شمال المدينة ، خريطة (١١) يبعد عن مركز مدينة الشامية مسافة (٣كم) ويبعد عن الشارع العام بمسافة لا تتعدى (٥٠) متر وهو يقع في ارض منخفضة مما يجعلها قريبة من المياه الجوفية ، ويبعد عن التجمعات السكانية (٣) كم ويبعد عن مصدر (نهر الحفار) بمسافة (١٢٥٠) مترا ،المساحة الكلية للموقع (٨١٨٥٧مترا مربعا)[١] عائديه الارض الى وزارة المالية اما عائديه الموقع الى مديرية بلدية الشامية وهو موقع طمر دائمي غير حاصل على الموافقة البيئية ولا المحددات الموقعية ، ويخدم سكان مدينة الشامية البالغ عددهم (٦١٠٩٠نسمة) ، اما كمية النفايات التي تصل الى الموقع يوميا (٩٨طن) ويقع على القطعة المرقمة (١٩,٨م الطويلة)[٢] والموقع محاط بسياج ترابي ارتفاعه بين (٢-٣)متر ويوجد في الموقع مسؤول موقع الطمر وسائقي الاليات التي يبلغ عددها (٣) وهي (شفل ، حادلة ، بلدوزر) فضلا عن مجموعة من الافراد (كلا الجنسين) يعملون في فرز النفايات البلاستيكية والمعدنية ويبيعونها في الاسواق لسد قوتهم اليومي يطلق عليهم (النباشون) صورة (٣١).

صورة (٣١)

مكب النفايات الرئيس في مدينة الشامية

- تم التقاط الصورة بتاريخ ٦/ ٥/ ٢٠٢٠.

(١) الدراسة الميدانية ، بتاريخ (٢٠٢٠/٥/٦).

(٢) مديرية بلدية الشامية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، لعام ٢٠٢٠.

- مراحل بناء النموذج المكاني واختيار افضل المواقع لمكبات النفايات :

يعرف النموذج هو تمثيل بسيط للظاهرة او النظام يوضح المراحل المختلفة لتطور الظاهرة وعلاقتها بالمتغيرات المكانية وغير المكانية التي تؤثر فيها وتتأثر بها واعادة تصنيف تلك العلاقات ونتائجها.[١] اما النموذج المكاني فهو عملية تحليلية تجري بالاقتران مع نظام المعلومات الجغرافية (GIS) من اجل وصف العمليات والخصائص الاساسية لمجموعة من الميزات المكانية . الهدف من النموذج المكاني هو ان تكون قادرا على دراسة ومحاكاة الاشياء او الظواهر المكانية التي تحدث في العالم الحقيقي[٢] ولفهم النموذج المكاني لابد من تتبع المراحل التي يمكن ايجازها وفق الاتي :

اولا : تحديد وصياغة معايير تقييم الارض:

تعد عملية تحديد وصياغة المعايير واحدة من اهم الخطوات التي يمكن من خلالها تحديد الطبقات وقواعد البيانات التي تسهم في عمل النموذج المكاني الافضل ، وبالنظر الى الجدول (٥٦) الذي يوضح المعايير المتخذة لبناء النموذج تبين لنا ان هناك عدة معايير يمكن تطبيقها على منطقة الدراسة . بعكس معايير اخرى لا يمكن تطبيقها وذلك لظروف المنطقة الطبوغرافية وعليه ستكون المعايير الفعالة في المنطقة هي :

١ - المعايير الاجتماعية والاقتصادية :

أ- استخدام الارض :

ان عملية اختيار موقع لأنشاء مكب صحي للنفايات ليست بالعملية السهلة فإيجاد أفضل المواقع يتطلب وضع منطقة جغرافية كاملة في الاعتبار واستبعاد المواقع غير المناسبة وفق أسس محددة ثم أجراء

(١) محمد ابراهيم محمد شرف الدين ، نظم المعلومات الجغرافية ، اسس وتدريبات دار المعرفة الجامعة الاسكندرية ، مصر ، ٢٠٠٨ ، ص٣٤.

(٢) داود جمعة محمد ، اسس التحليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٢، ص ٢٣٢.

مفاضلة بين المواقع المتبقية بناء على مميزات كل منها وتحديد المواقع الاكثر ملائمة وتتطلب عملية استبعاد المواقع غير المناسبة المعرفة الكافية بمنطقة الدراسة من خلال خرائط منطقة البحث والانظمة واللوائح الخاصة باستخدامات الارض حيث يتم استبعاد المناطق التي لا تتفق مع المعايير والشروط البيئية العالمية. وكلما قلت الاهمية الاقتصادية للموقع زادت صلاحيته لأنشاء مكب نفايات صحي ، فالأراضي البور والمناطق الملحية تعد مواقع ممتازة بينما استخدامات الارض للزراعة فتعد مواقع غير صالحة وخاصة ان مدينة الشامية عرفت منذ القدم بمزاولة هذا النشاط .

ب – البعد عن المناطق السكنية ومركز توليد النفايات :

يندرج تحت هذا المسمى المكان الذي تنعدم به الخطورة وتقل به المؤثرات السلبية على البيئة ، إذ لابد من الاخذ بالاعتبار المناطق العمرانية ، فهي غير صالحة لتكون مواقع طمر النفايات لكونها مواقع تخدم الانسان فضلا عن كون النفايات تسبب مشاكل صحية ، وعليه كلما كان موقع طمر النفايات بعيدا كان افضل . بالاعتماد على مرئية فضائية لمنطقة الدراسة (خريطة ٣) تم تحديد المواقع العمرانية ، إذ لا ينبغي ان تكون هناك مشاريع سكنية سواء قائمة او قيد التخطيط في مسافة تقل عن (١٥٠٠متر) من موقع طمر النفايات .

٢– المعايير الجيولوجية والجيمورفولوجية :

تعد المعلومات الجيمورفولوجية للمكونات السطحية وتحت السطحية لصخور(من الامور المهمة والتي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند الشروع في تخطيط مواقع مكب النفايات الصلبة. وذلك يتم من خلال ما يأتي :

أ ـ نفاذية التربة : تعد التربة من العناصر الهامة التي تؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار موقع مكب النفايات فهي مادة التغطّية اليومية للنفايات فلابد من توفير كميات من الاتربة تفي باحتياجات المكب خلال العمر الافتراضي للمطمر كما ان التربة الجيدة تمنع من انبعاث الروائح من المكب ، وتقلل من تعرية النفايات المدفونة وبعثرتها بفعل الرياح ، ان المواقع المناسبة لأنشاء مكب أمن للنفايات هي تلك التي تكون

تربتها ذات نفاذية بطيئة ومسامات ضعيفة كالتربة الطينية مما يقلل من تسرب العصارة الى المياه الجوفية وبالتالي تقلل تلوث المياه الجوفية في المناطق المجاورة ، فالنفاذية العالية للتربة تسمح بمرور الرشح الناتج عن عملّة تحلل النفايات الى طبقات المياه الجوفية وبالتالي تلويثها لاحتوائها على مواد كيميائية ونواتج التفاعل بين الاحماض العضوية والمعادن فضلا عن مذابات متنوعة حاملة للجراثيم والبكتريا التي يمكن ان تؤدي امراض خطيرة تعرض البيئة والصحة العامة الى الخطر.

ب – الانحدار :

يعد استواء الارض عنصرا مهما لجعلها موقعا مثاليا لطمر النفايات بسبب سهولة العمل فيها وايصال الآلات والمعدات فضلا عن كون مناطق الطمر تكون بعيدة عن الاخطار التي تسببها المنحدرات الشديدة فالمناطق ذات الانحدار البسيط مواقع مثالية لطمر النفايات[1] ، وقد اعتمد الباحث على موديل الارتفاع الرقمي للمنطقة D.E.M ومن خلال اداة (SLOPE) ضمن أدوات SPATIAL ANALyST TOOLS ببرنامج Arc GIS ١٠,٣استخرجت درجات الانحدار و كانت ضمن الانحدار البسيط .

٣ – الاعتبارات البيئية :

تعد مظاهر التلوث البيئي أحد أهم المشاكل التي تواجه البشرية اليوم وهي ظاهرة واكبت تطور الكائن البشري من خلال نموه الاقتصادي في كافة المجالات وما صاحبها من ازدياد في حجم السكان والاستهلاك البشري وحيث يعد نشوء ملوثات متعددة الصور والتأثيرات والتي قد تؤدي سوء ادارتها لأحداث اضرار صحية وبيئية . تعد المناطق القريبة من مجاري المياه غير صالحة لطمر النفايات لكونها مناطق يمكن الاستثمار فيها فضلا عن جود المياه التي تتفاعل مع النفايات مما يسبب تلوث للتربة ويسبب مشاكل ضمن المنطقة المحيطة بها لذا فالمناطق البعيدة عن هذه المجاري يكون افضل ، ومن خلال الاعتماد على مرئية فضائية لمنطقة الدراسة تم تحديد مجاري الانهار، ومن ثم استعمال أداة (DISTANCE) من ادوات TOOLS ANALYST SPATIAL ببرنامج Arc GIS ١٠,٣الاستنباط سطح يوضح البعد عن

(١) عهود بنت عائض بن راجح الرحّلً ، استخدام نظم المعلومات فً تحدّد أنسب مواقع دفن النفايات ، دراسة مقدمة الى قسم الجغرافّية ، ٢٠١٠ ، ص٨٥.

المسافات التي تبعد عن النهر والتي حددت بمسافة ٢٦٤٠متر عن مبزل الحفار(مصدر المياه السطحية في منطقة البحث). اما المياه الجوفية فقد تعد المواقع القريبة من المياه الجوفية مناطق غير صالحة لان تكون مواقع طمر النفايات الصلبة لكون هذه النفايات ممكن ان تتفاعل مع المياه الجوفية مما تسبب اضرار بيئة للمنطقة المحيطة بالمياه الجوفية فالمواقع المثلى يجب ان تكون بعيدة عن المياه الجوفية وقد تم الاعتماد على مرئية فضائية لمجموعة من الابار في منطقة الدراسة وتحديد المسافة حسب عمق المياه الجوفية ضمن منطقة الدراسة .

٤- المعايير المناخية :

ان من بين ابرز العناصر المناخية التي لابد من اخذها بنظر الاعتبار عند اختيار مواقع طمر النفايات الصلبة في منطقة الدراسة هي الامطار ودرجة الحرارة والرياح ، وفيما يتعلق بمنطقة الدراسة فان معدلات امطارها قليلة لا تشكل خطرا الى الحد الذي يؤدي الى غسل النفايات وتسرب العصارة الى داخل التربة . اما درجة الحرارة فرغم ارتفاع معدلات درجات الحرارة فإن عملية التبخر تكون قليلة بسبب تراكم النفايات على شكل اكوام لا تسمح لدرجات الحرارة من ان تقوم بتبخر الاجزاء الداخلية مما يؤدي الى تسرب كميات من العصارة الى داخل التربة. اما فيما يخص عنصر الرياح ، حيث تسود الرياح الشمالية الغربية في العراق خلال السنة خاصة في فصل الصيف و تحتل ٧٥% من الرياح بأنواعها[١] . وتعد مدينة الشامية جزء من المناطق المتأثرة بسيادة الرياح الشمالية الغربية في معظم ايام السنة ، وبما ان المناطق الواقعة في اتجاه هبوب الرياح تكون اكثر تلوثا من المناطق الواقعة عكس اتجاه الرياح القادمة من مناطق ملوثة ،حيث تساهم الرياح بفاعلية قوية في نقل الغازات والروائح المتصاعدة من مكبات النفايات مما تسبب خطرا على الصحة العامة ، ومن هذا المنطلق حرصت المنظمات والاتفاقات الدولية على ضرورة اختيار موقع مكب النفايات في اتجاه معاكس لهبوب الرياح ، وقد تم اختيار افضل المواقع في الجهة الشرقية من المدينة .

(١) علي حسين الشلش ، مناخ العراق ، مصدر سابق ، ص٢٣.

جدول (٥٦)

المعايير التي تعتمدها بعض الدول في اختيار مواقع الطمر الصحي حسب اتفاقية (بازل)

المعايير	المعيار الفرعي	المقياس
المعايير المكانية والاقتصادية	استخدامات الارض	الارض البور والمناطق المحلية الصخرية وغير الصالحة للزراعة تعد ممتازة لمواقع الطمر بينما المناطق الكثيفة الزراعة والمخططة لأغراض تنموية تعتبر مواقع سيئة.
	المسافة بين المكب والطرق الرئيسة السريعة	مسافة لا تقل عن500 م
	البعد عن المناطق السكنية	يبعد عن المناطق السكنية القائمة والمخططة مسافة تزيد عن1500 م
	البعد عن مصدر تولد النفايات	كلما قلت المسافة عن مركز تولد النفايات وكانت المسافة معقوله وتخدم التركز السكاني قلت تبعا لذلك تكاليف نقل وادارة النفايات .
	القدرة الانتاجية للأرض	تفضل الاراضي منخفضة القيمة الزراعية.
المعايير الجيولوجية والجيمورفولوجية	التربة	ان تكون التربة ذات نفاذية منخفضة .
	الطبوغرافيا ونسبة الانحدار	يعد انحدار مثالي ، ولا يزيد عن5% – 25%
الاعتبارات البيئية	الابار المستغلة	ان تكون المسافة بين المكب واقرب بئر مياه لا تقل عن360 م
	البعد عن الينابيع	مسافة لا تقل عن360 م
	البعد عن المجاري المائية والسيول	مسافة لا تقل عن100 م
	الاحواض الجوفية	تفضل الاحواض ذات المخزون الاقل ، ومنسوب المياه الاعمق
المعايير المناخية	اتجاه السفوح الجبلية والرياح السائدة	تفضل المناطق التي يمكن فيها حجب المكبات عن الرؤيا ، والسفوح التي تقع بعكس اتجاه الرياح بالنسبة للمناطق المأهولة.

المصدر :

١- عهود عائض الرحيلي ، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد نسب مواقع دفن النفايات بالمدينة المنورة ، رسالة ماجستير ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٠، ص٦٠٢.

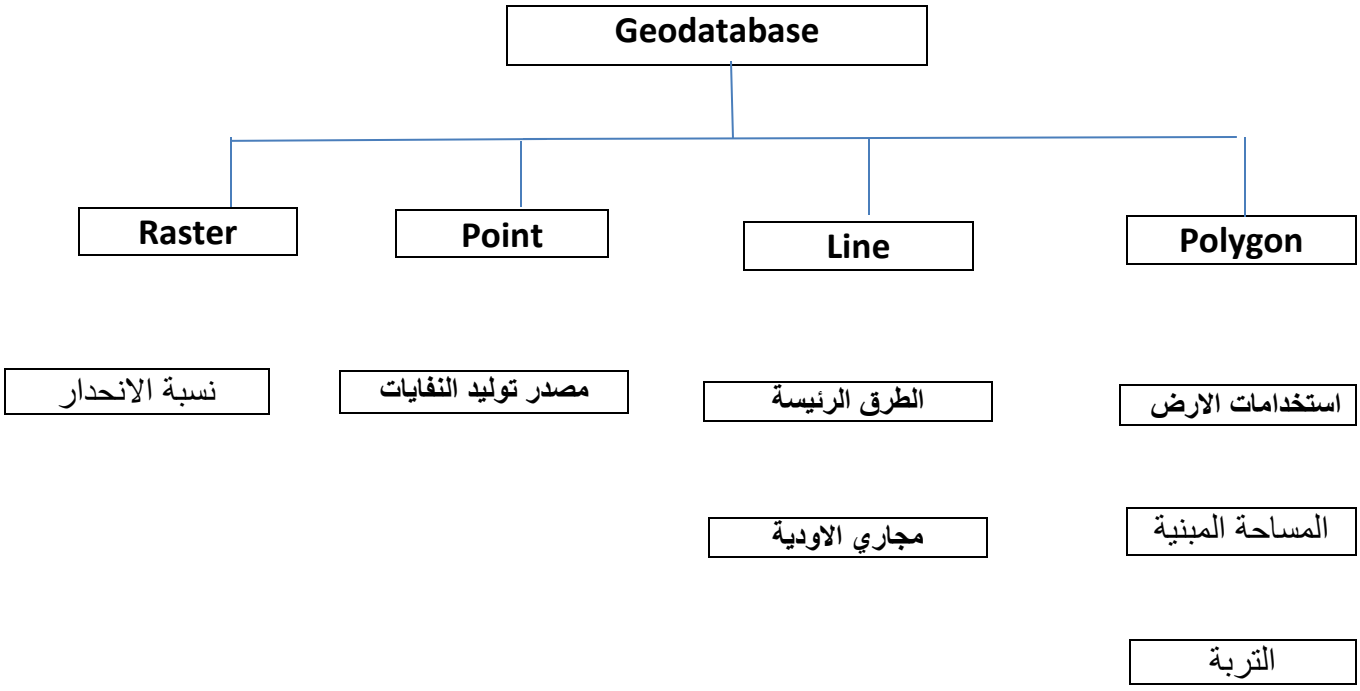
٢- هيثم شاهين ، معايير اختيار مواقع ردم النفايات الصلبة ، حالة دراسية لبعض المدن السورية ، المعهد العالي لبحوث البيئة ، جامعة تشرين ، سوريا ، ص٣.

ثانيا : جمع بيانات المعايير واعداد قاعدة البيانات الجغرافية :

من اجل الوصول الى المعايير التي سبقت ذكرها لابد من الحصول على بيانات مكانية لأعداد قاعدة بيانات يمكن ان تغطي كل المعايير التي تم اعتمادها لدراسة ، فقد تم الحصول على هذه البيانات من نموذج (DEM) فضلا عن الحصول على استخدامات الارض من خلال تحليل الصور الفضائية للمنطقة من القمر الصناعي الامريكي(Land Sat 8Band) في حين جرى تحديد مناطق السكن بالاعتماد على القرى المتواجدة في المنطقة المدروسة . وكذلك حصل الباحث على المتوفر من قاعدة البيانات من الدوائر الرسمية والمقابلات مع المسؤولين في قسم البيئة . والشكل (١٨) يوضح مكونات قاعدة بيانات النموذج من الطبقات.

شكل (١٨)

مكونات قاعدة بيانات النموذج من الطبقات



المصدر : اعداد الباحث .

ثالثا: مقياس تصنيف البيانات – المقياس المشترك (Common Scale) :

وهو واحد من اشكال فحص وتشكيل البيانات ، يهدف هذا المقياس إلى تحديد درجة ملائمة لكل فئة أو عنصر من عناصر الخريطة من معايير تقييم ملائمة الأرض لعملية تخطيط مواقع مكبات النفايات ضمن النموذج المكاني، كما يهدف إلى إعادة تبسيط القيم المخزنة داخل الشبكات (Grid theme) لتسهيل التعامل معها داخل بيئة ملحق التحليل المكاني (Spatial Analyst) الخاص بنظام Arc Gis ، وتحويل القيم والمدخلات النصية إلى مدخلات رقمية ، وهذا المقياس يقوم على أساس القيم من (١–٨) حيث اعتبرت القيمة(٨) اعلى درجة ملائمة لإقامة المشروع في حين اعتبرت القيمة (١) ادنى درجة ملائمة .

رابعا : معالجة المعايير باستخدام وظائف التحليل المكاني (Spatial Analysis) :

ان المنهج المتبع في تخطيط أفضل مواقع الطمر الصحي لنفايات الصلبة يعتمد على بعض أساليب التحليل المكاني والاحصائي لتحليل البيانات ومعالجتها ، حيث تمتلك نظم المعلومات الجغرافية إمكانية إجرائها بصورة موضوعية ، وقد شملت عملية التحليل استخدام العديد من الأدوات التحليلية، خاصة وان بيانات الدراسة جاءت وفقاً لنمطين هما Vector وRaster وبالتالي فكل نمط تم التعامل معه بما يناسبه . وفيما يلي ملخص الأدوات والعمليات التي تم استخدامها .

١– **اسلوب ادارة البيانات data Management Tools :** ان أهم الادوات التي تم استعمالها في هذا ، واستخدمت من اجل ايجاد مراكز التجمعات السكانية ، وذلك لتعيين Point to Featur اداة الاسلوب مراكز توليد النفايات من اجل اخذ مسافة معينة منها .

٢– **الحرم المكاني (المنطقة الحاجزة) Buffer :** تم استخدام هذه الاداة بشكل متكرر وذلك لاستبعاد المناطق الواقعة ضمن المنطقة الحاجزة والتي يجب ان تكون بعيدة عن مكبات النفايات .

٣– **تطابق الخرائط بطريقة الاتحاد union :** تستخدم هذه الطريقة في تطابق خريطة ظواهر مساحية مع خريطة أو خرائط ظواهر مساحية أخرى ، بهدف عمل التطابق بين ظاهرات الخريطة جميعها المدخلة مع

جميع ظاهرات الخريطة الموجودة (المنطبعة) وتكون النتيجة ان تظهر الخريطة المخرجة تجمع بين جميع الظاهرات في الخريطتين .

٤- **أسلوب تحليل سطح الارض Analysis Terrain** : واستخدام هذا الاسلوب الخاص بالبيانات ذات النسق الخلوي لإنتاج طبقة الانحدار (Slope) بعد معالجة نموذج الارتفاع الرقمي في بيئة نظم المعلومات الجغرافية.

٥- **المسافة المستقيمة Straight Line** : استخدم هذا الاسلوب في عمل المسافة من مركز توليد النفايات .

٦- **التحويل الى النموذج الشبكي Rasterization** : تستخدم عمليات النمذجة في تسهيل التعامل مع البيانات في النمط الشبكي ، لذلك تم تحويل جميع خرائط المتغيرات الخطية Vector الى Raster .

٧- **إعادة التصنيف Reclassification** : تستخدم هذه الخطوة في إعادة ترتيب وتوزيع الخلايا ، مما يسهل التعامل معها ، إضافة إلى استخدامها كمعيار في النموذج ، وبالتالي يتم تصنيف المعايير الى فئات ، ويتم إعطاء الخلايا الاكثر ملاءمة الرتبة (٨) ، واقلها ملاءمة الرتبة (١) حسب المقياس المشترك Common Scale لينتج عن إعادة تصنيف كل معيار طبقة جديد تضاف تلقائيا لواجهة البرنامج . وفي عملية إعطاء الرتب تم استخدام اسلوبين ، الأول وهو (Weighting point method) ومن خلاله تم إنتاج خرائط (Zero one maps) . والثاني هو (Ranking m ethod) وفيه يتم إعطاء البيانات في المعيار رتب من (١-٨) حسب اهميتها ودرجة حساسيتها لإقامة مكبات النفايات ، وفي الحالتين يتم التعامل مع كل عنصر في الطبقة على انه له وزنا معينا .ولتوضيح هذه النقطة فانه سيتم عرض خريطة استخدامات الارض بعد عمل إعادة تصنيف لها ، اما بقية الخرائط التي تمت معالجتها فليس بهذا الاسلوب ولامجال لإيرادها هنا .

٨- **اداة وزن المعايير(Weighted Overlay)** : لقد زودت نظم المعلومات الجغرافية بمرونة مفاضلة المتغيرات وإعطاء احد المعايير المؤثرة وزنا ونسبة اكبر من بقية المعايير ، ومن هذا المنطلق لقد لجأت

الدراسة إلى استخدام القيم الموزونة Weight بإعطاء العناصر المؤثرة في نجاح المواقع الأفضل وزنا اكبر من العناصر الاخرى ، وقد تعددت أدوات نظم المعلومات الجغرافية في حساب مدى تأثير اوزان المعايير ، فمن هذه الادوات الكثيرة وظيفة Weighted Overlay المندرجة تحت قائمة Spatial Analyst tools والتي يمكن المستخدم من إدراج اوزان المعايير شريطة ان يكون مجموع الاوزان الكلي يساوي ١٠٠%.[١]

خامسا : تحليل المواقع :

وتعد من اهم الخطوات في عملية التخطيط فهي تعمل على إدارة الموارد المتاحة بموقع الدراسة والمثبتة جغرافيا ، وتقوم بتحليل مخزون المعلومات لمجموعة الدراسات المتاحة للموقع ، مما يؤدي إلى إظهار إمكانات ومعوقات التطوير للموقع محل الدراسة . ولذلك فعند تحليل اي موقع يمكن استخدام تقنيات الحاسوب لإعداد البيانات والدراسات في صورة رقمية تساهم في صياغة منظومة معلوماتية رقمية لدراسات الموقع وتحليله ، مما يؤدي إلى رفع كفاءة تحليل الموقع والحصول على نتائج دقيقة وصحيحة وذات مرجعية مكانية.

وقد تم تحليل كل معيار وإنتاج خريطة ملائمة له من خلال إعطاء كل خلية او مجموعة خلايا في الطبقة درجة ملائمة حسب اهميته او حساسيته لإقامة مكبات النفايات . حيث تم استخدام اسلوبين ، الاول هو Zero one maps حيث إعطاء المناطق المناسبة لمكبات النفايات الرقم (٨) والمناطق غير المناسبة الرقم (١) ، وهذا تم تطبيقه على طبقات الطرق والتجمعات السكنية والابار الجوفية والأودية . اما الطريقة الثانية فهي Ranking method ومن خلالها تم اعطاء المعالم في الطبقة رتب حسب اهميتها ، فالمناطق المناسبة اخذت الرقم(٨) والأقل ملائمة (٧) ثم (٦) وهكذا حتى تصل للرقم (١) وهو الأقل ملائمة لإقامة مكبات النفايات .وتم استبعاد بعض الطبقات الغير ملائمة من عملية المفاضلة .

(١) عهود عائض الرحيلي ، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد نسب مواقع دفن النفايات بالمدينة المنورة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مصدر سابق ، ٢٠١٠ ، ص٨٥.

سادسا : الوزن النسبي للمعايير:

من سمات نظم المعلومات الجغرافية هي النظرة الشمولية في تقييم ملائمة الأرض لتخطيط افضل مكبات النفايات والعمليات التخطيطية المختلفة ، فهي تتمتع بالمرونة العالية من خلال إعطاء المعايير المؤثرة وزنا اكبر من بقية المعايير ، وبالتالي فهناك العديد من الادوات التي تستخدم لهذا الغرض ، لكن الدراسة اختارت وظيفة Weighted overlay والتي تمكن المستخدم من إدراج الأوزان المختلفة شريطة ان يكون مجموعها ١٠٠% ، وهذه المرحلة تأتي بعد معالجة كل معيار على حده وإعطاء البيانات فيه رتب معينة ، وهنا يتم اخذ المعايير الرئيسية وإعطائها رتبة بناء على مدى تأثرها من إقامة مكبات النفايات . وقد تم الاعتماد في اعداد اوزان المعايير المختلفة على استشارة الخبراء والمختصين ، والعديد من المراجع العربية والاجنبية ، واخيرا تم الوصول الى إعطاء كل معيار وزن معين حسب درجة اهميته بحيث يساوي مجموع الاوزان١٠٠.[١] يوضح هذه الاوزان جدول (٥٧).

جدول (٥٧)

الوزن النسبي للمعايير الرئيسية

المعيار	المعيار الفرعي	الوزن النسبي ١٠٠%
المعايير الاجتماعية والاقتصادية	المستقرات السكنية (بضمنها المدينة)	٢٥
	استخدامات الارض	١٨
الاعتبارات البيئية	البعد عن مجاري الانهار	٢٠
	البعد عن الطرق	١٥
	البعد من المياه الجوفية	١٢
الاعتبارات الجيولوجية والجيومورلوجية	الطبوغرافية ونسبة الانحدار	١٠
المجموع		١٠٠

المصدر : إعداد الباحث.

(١) عهود عائض الرحيلي ، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد نسب مواقع دفن النفايات بالمدينة المنورة ، مصدر سابق ، ٢٠١٠ ، ص٨٥.

سابعا : استنتاج خريطة الملائمة :

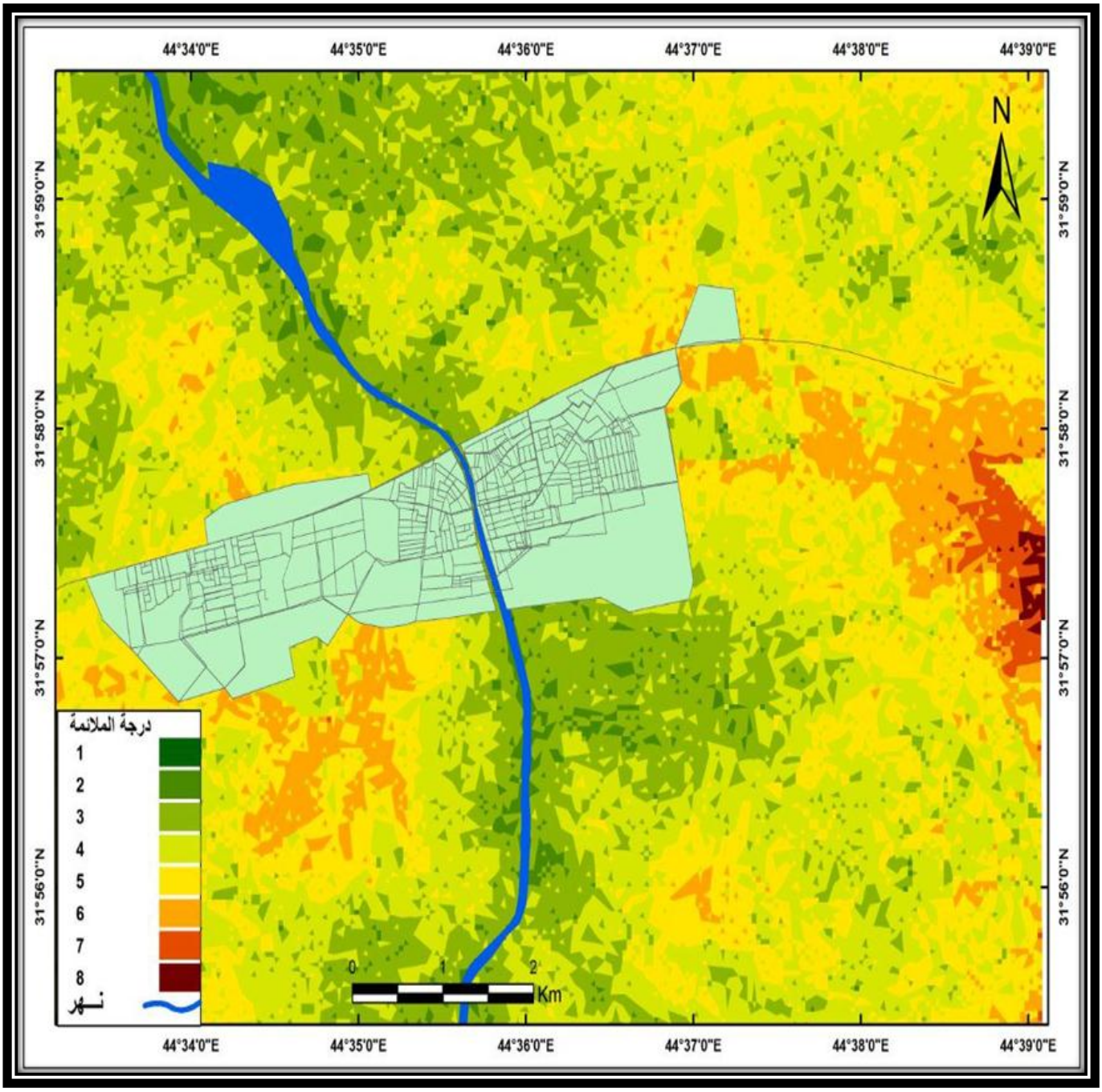
توصل النموذج بعد عملية التحليل في بيئة نظم المعلومات الجغرافية إلى إخراج خريطة تبين درجات ملائمة افضل مواقع مكبات النفايات في مدينة الشامية حيث يمثل الرقم (١) في خريطة رقم (٩) اقلها ملائمة بينما يمثل الرقم (8) اكثرها ملائمة . وقد اعتمدت الدراسة في إخراج هذه النتائج على مجموعة كبيرة من المعايير التي شملت المعايير الاجتماعية والاقتصادية ، والمعايير الجيولوجية والجيمورفولوجية ، والمعايير البيئية وبعد تطبيق النموذج بناء على هذه المعايير والرتب التي حصل عليها ، وذلك مراحل وخطوات مدروسة ومنتظمة وعلى اسس علمية ، خلصت الدراسة الى افضل مواقع مكبات النفايات في مدينة الشامية ، وهو ما يمكن ملاحظته من خلال الخريطة (٩) حيث يمثل اللون الجوزي الداكن الذي يحمل الرقم (٨) اكثر الموقع ملائمة على الاطلاق ، يليه اللون الجوزي من حيث درجة الملائمة والذي يحمل الرقم(٧). ففي حال تعذر إقامة المكبات في المنطقة ذات الرتبة (٨) يمكن الاستعاضة عنها بالمنطقة ذات الرتبة (٧) والتي تليها في درجة الملائمة . وبالتالي فالمناطق ذات الدرجات (٧ و ٨) تعتبر ذات درجات ملائمة عالية جدا . وتقل درجات الملائمة بعد ذلك تدريجيا .

واخيرا وفي الخريطة رقم (١٠) فقد تم وضع مناطق درجات الملائمة ٧ و ٨ فقط ، وذلك لتوضيح النتائج التي توصلت إليها الدراسة بناء على مجموعة المعايير والشروط المستخدمة ،حيث يمثل اللون الاحمر افضل المواقع والذي يحمل الرقم ٨ يليه اللون الاصفر من حيث درجة الملائمة والذي يحمل الرقم٧. وقد بلغت مساحة المناطق التي تمثلها الدرجات ٧ و ٨ (١٢٠,٢) هكتار ، بلغت مساحة المناطق التي تمثلها الدرجة ٧ (١٠٧,٤) هكتار في حين بلغت مساحة المناطق التي يمثلها الرقم ٨ (١٢,٤) هكتار.

اما عن التوزيع الجغرافي لأفضل المواقع الملائمة لإقامة مكبات النفايات الصحية والتي توصلت اليها الدراسة ، فتتوزع في المناطق التي تحمل الرقم 8 ويليها الرقم 7 والتي تقع جنوب منطقة الصوانيع بين مبزل الحفار ومدينة الشامية وتحديدا في منتصف المسافة بينهما تقريبا ، حيث تبعد المسافة عن مبزل الحفار حوالي (٢٦٤٠) متر وعن مدينة الشامية حوالي (٢٨٥٦) متر ، ومما تجدر الاشارة اليه ان هناك مقارنة موقعية بين المكب الحالي للنفايات والمواقع الملائمة خريطة رقم (١١).

خريطة (٩)

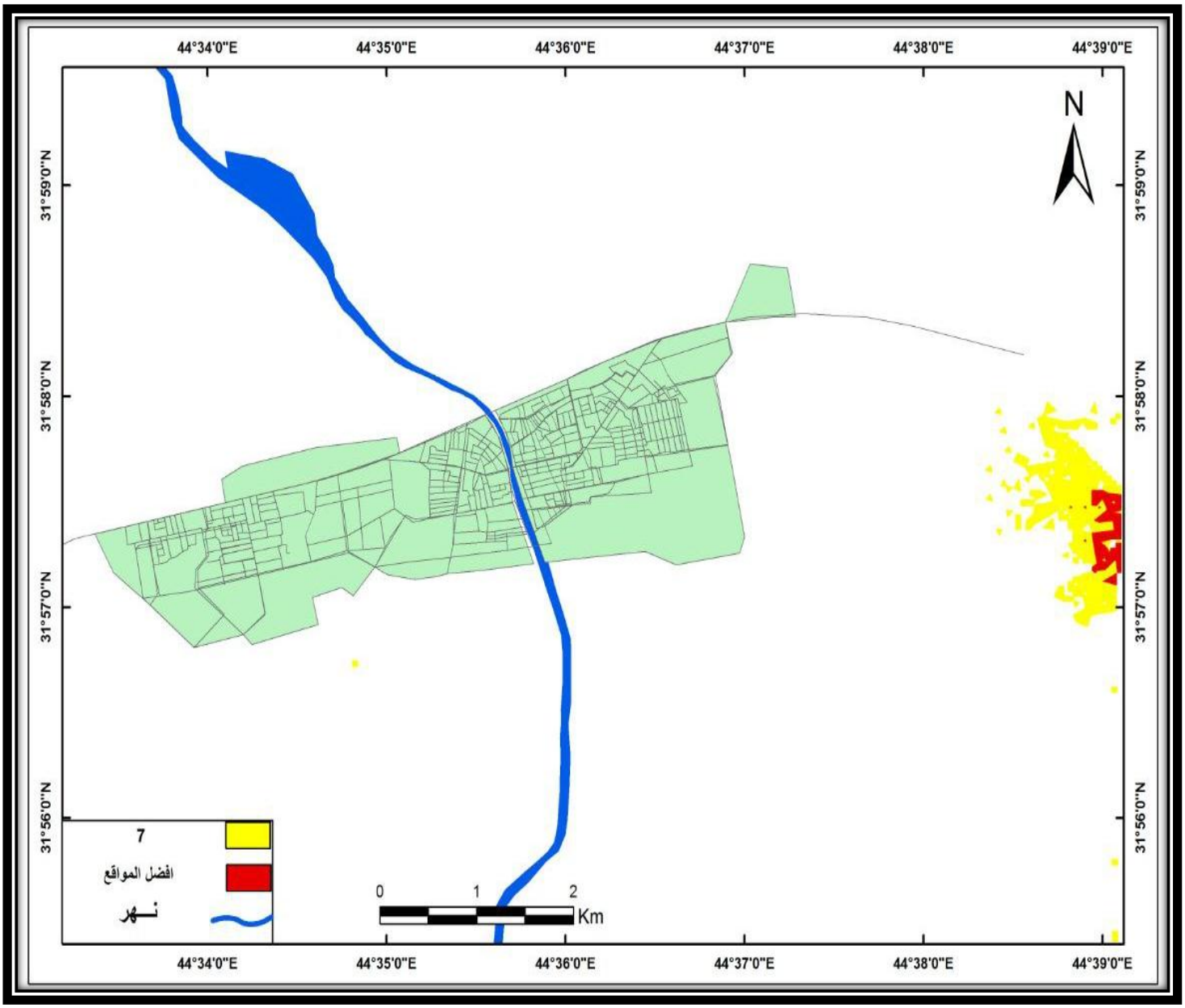
درجات ملائمة الارض لأفضل مواقع مكبات النفايات الصحية المقترحة لعام ٢٠٢٠



المصدر: من اعداد الباحث .

خريطة (١٠)

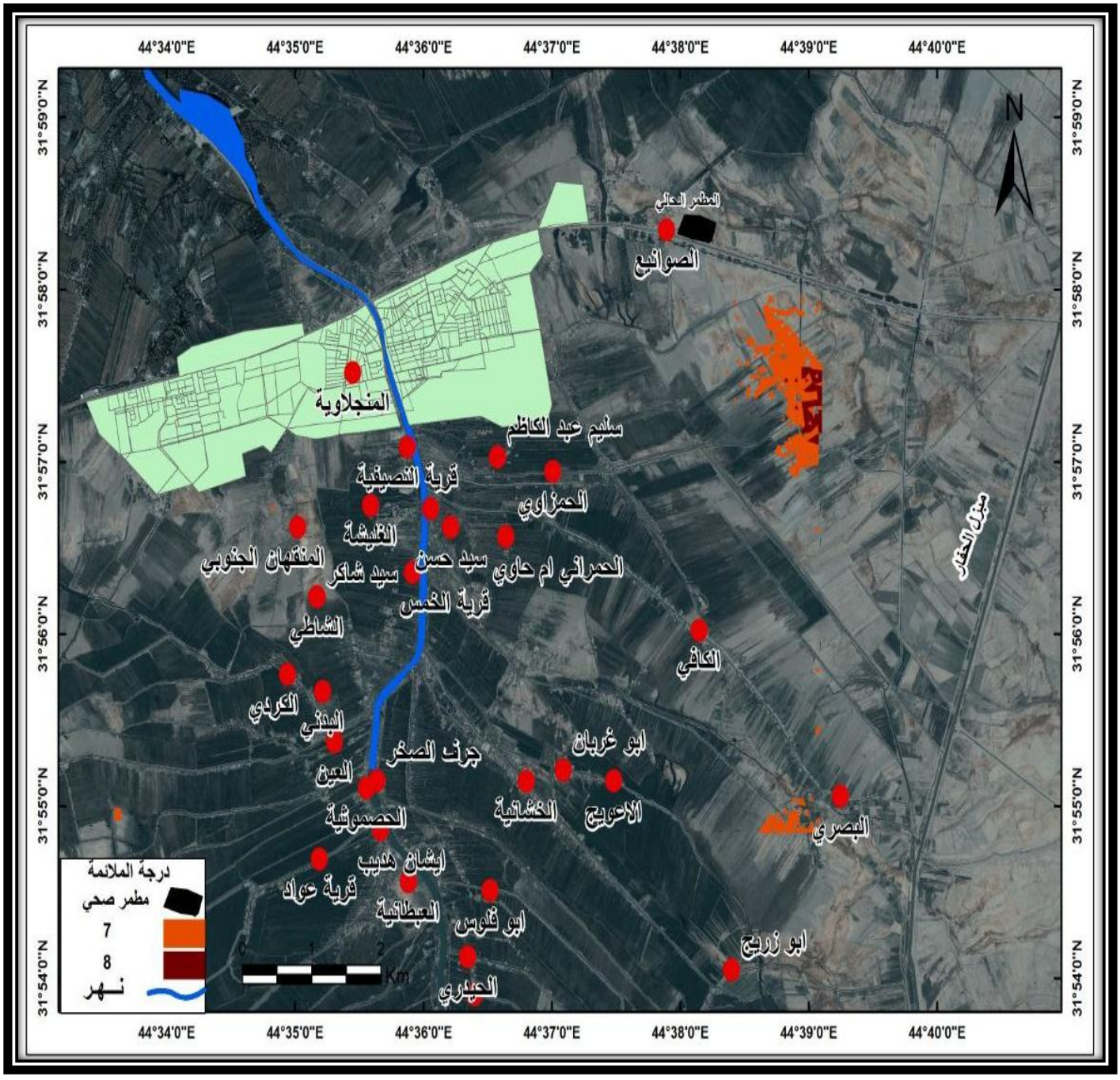
افضل مواقع النفايات المقترحة في مدينة الشامية لعام ٢٠٢٠



المصدر : الباحث اعتمادا على خريطة (٩).

خريطة (١١)

التوزيع المكاني لموقع الطمر الحالي والمواقع المقترحة لعام ٢٠٢٠



المصدر : من اعداد الباحث.

Abstract

The problem of environmental representation at the present time represents a global problem common to all countries, whether it was the environment of the economy and the economy under the governmental administration in the former stage, the priorities in terms of interpretation, scientific solutions and rapid radical.

Therefore, the study addressed the assessment of solid waste management and the size of its environmental impacts and its reflection on the region in the city of Shamia due to the aggravation of its quantities and diversity as a result of the increase in the city's population, the rise in their standard of living and the diversity of human activities in it such as commercial, industrial, agricultural and other activities, and the disposal of solid waste has become one of the most prominent problems facing the region The study, as the city constitutes an area of (2878 hectares) inhabited by (61090) people distributed over (28) residential neighborhoods and divided into (8) residential sectors.

The study aims to reveal the size of the problem caused by solid waste pollution and to raise awareness of the extent of its environmental danger, starting from its generation and ending with the mechanism of its disposal.

The study adopted the geographic-analytical approach that searches for the environmental problem and the resulting effects, in addition to the use of some statistical methods, especially the standard degrees, to detect the spatial variation of the quantity and quality of solid waste, and then clarify this in In order to achieve the goal of the study, it was divided into five chapters. The first chapter dealt with two sections, the first topic being the theoretical framework and the conceptual entrance to the study, while the second topic dealt with the natural and

human geographical characteristics of the study area, while the second chapter focused on the sources of solid waste pollution and their characteristics, and the third chapter dealt with spatial and temporal analysis The quantity and quality of solid waste, as it was divided into two sections. The first topic dealt with the spatio-temporal analysis of the amount of solid waste, while the second topic is the spatio-temporal analysis of the quality of solid waste.distributive maps and graphic forms.

While the fourth chapter dealt with solid waste management, which included four sections, the first topic included the administrative system followed in solid waste management in the city of Shamiya, while the second topic focused on the stages of solid waste management, and the third topic was concerned with evaluating the efficiency of solid waste management stages, including The fourth topic is the spatial suitability of the solid waste landfill in the study area.

The fifth chapter was devoted to the study of the environmental effects of solid waste in the study area. It included three sections. The first section dealt with the impact of solid waste in polluting the basic environmental components (soil, water, air). The second topic included the impact of solid waste on human health, while the third section focused on In the visual distortion caused by the accumulation of solid waste in the city of Shamiya.

The study also included (66 tables) and (55 graphs) as well as (12 thematic maps) and concluded with a set of results and suggestions, a list of sources, references, notes and a summary in English.

The study reached a number of results, the most important of which is the high rate of solid waste generation in the city of Shamiya, with a daily generation rate of (1.628 kg / person / day) for the year

2020. The study also showed a qualitative variation of solid waste in the study area, as organic waste recorded the highest generation rate of (64.63%) These data represent a database that benefits planners and decision-makers in solid waste management in the study area through the proper selection of the method of waste treatment from the generation stage to the landfill stage.

The results of the soil analysis for the values of heavy elements, the most important of which is fat and grease within the solid waste sites in the study area, revealed that the industrial neighborhood is the most polluted area with the element of fat or grease, reaching (34,51) micrograms / g, followed by the main landfill site, where it reached (2 , 57) Micro g / g. Incineration of solid waste, as is the case in the study area, may lead to air pollution and health problems caused by gaseous pollutants such as respiratory diseases and eye diseases such as spring conjunctivitis.

The accumulation of solid waste affects the pollution of ground and surface water continuously, as the leaching (toxic leachate) resulting from the accumulation of waste penetrates into the soil and works to change the properties of groundwater and this is what was shown by the groundwater samples near the landfill area through the study of chemical analysis of water The groundwater properties changed and the hardness rates of the kidneys and dissolved salts increased, as well as the rates of chlorine, as well as the concentration of sodium, sulfates and chlorides. The study also showed the chemical analysis of the surface water represented by Shatt al-Shamiya through surface water samples close to the accumulation of pollutants and in three sites: Dam al-Shamiya site, Jisr al-Hadid site (city center) and al-Nassifah district. The rates of total hardness and dissolved salts increased, as well as the rates of chlorine, sodium, chlorides and sulfates.

The problem of pollution with solid waste was also reflected on the health status of the residents of the study area, in addition to the environmental impact. Waste was a cause of disease outbreaks due to the foci and shelter for insects, rodents, loose dogs and cats, and this was what was most annoying to the city's residents. The sample of the study community answered (51.1 %) they suffer from the spread of insects and rodents from waste. The study also showed some diseases related to waste pollution, the most important of which is animal bite, as the age group (15-64 years) was the most vulnerable to infection with animal bites (Dog) , as their total reached (140) injuries during the year 2020, One of the related diseases is skin allergy, where the group (15-64 years) was the most vulnerable to infection, as their number reached (55) injuries during the year (2020) In addition to the foregoing environmental impacts, solid waste creates a disturbing and uncivilized visual landscape, so 75.5% of the residents of the Levant city expressed that the city is unclean.

- **المستلخص :**

تمثل مشكلة النفايات الصلبة في وقتنا الحاضر مشكلة عالمية مشتركة بين الدول جميعها، سواء كانت دولا نامية ام متقدمة ، وبما ان المشكلة قد وصلت الى مرحلة لا تحتمل التجاهل او التأجيل وانما اصبحت مشكلة يومية تشغل عقول العاملين في مجال البيئة والاقتصاد والسياسة ، واخذت تحتل مركز الصدارة ضمن قوائم الاولويات للدول من ناحية ايجاد الحلول العلمية والجذرية السريعة لها . لذا تصدت الدراسة لتقييم ادارة النفايات الصلبة وحجم اثارها البيئية وانعكاسها على المنطقة في مدينة الشامية بفعل تفاقم كمياتها وتنوعها نتيجة لزيادة عدد سكان المدينة وارتفاع مستواهم المعاشي وتنوع الانشطة البشرية فيها كالنشاط التجاري والصناعي والزراعي وغيرها ، كما اصبح التخلص من النفايات الصلبة من ابرز المشاكل التي تواجه منطقة الدراسة اذ تشكل المدينة مساحة (٢٨٧٨هكتار) يسكنها (٦١٠٩٠) نسمة موزعين على (٢٨) حي سكني ومقسمين الى (٨) قطاعات سكنية .

تهدف الدراسة الى الكشف عن حجم المشكلة الناجمة عن التلوث بالنفايات الصلبة والتوعية بمدى خطورتها البيئية ابتداء من تولدها وانتهاء بالية التخلص منها .

اعتمدت الدراسة المنهج الجغرافي التحليلي الذي يبحث عن المشكلة البيئية والاثار الناجمة عنها ، الى جانب استعمال بعض الاساليب الاحصائية لاسيما الدرجات المعيارية للكشف عن التباين المكاني لكمية ونوعية النفايات الصلبة ومن ثم توضيح ذلك في خرائط توزيعية واشكال بيانية .

وبغية تحقيق هدف الدراسة ، فقد قسمت الى خمسة فصول تناول الفصل الاول مبحثين ،المبحث الاول الاطار النظري والمدخل المفاهيمي للدراسة ، اما المبحث الثاني ، فقد تناول الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة ، فيما اهتم الفصل الثاني بمصادر التلوث بالنفايات الصلبة وخصائصها ، وتناول الفصل الثالث التحليل المكاني والزماني لكمية ونوعية النفايات الصلبة اذ قسم الى مبحثين تناول المبحث الاول تحليل المكاني والزماني لكمية النفايات الصلبة ، اما المبحث الثاني ، فهو التحليل المكاني والزماني لنوعية النفايات الصلبة ، في حين تناول الفصل الرابع ادارة النفايات الصلبة والذي اشتمل على اربعة مباحث ، تضمن المبحث الاول النظام الاداري المتبع في ادارة النفايات الصلبة في مدينة الشامية ، اما المبحث الثاني فقد ركز على مراحل ادارة النفايات الصلبة وقد اختص المبحث الثالث بتقييم كفاءة مراحل ادارة النفايات الصلبة فيما تضمن المبحث الرابع الملائمة المكانية لموقع طمر النفايات الصلبة في منطقة الدراسة .وقد خصص الفصل الخامس لدراسة الاثار البيئية للنفايات الصلبة في منطقة

الدراسة وقد تضمن ثلاثة مباحث تناول المبحث الاول اثر النفايات الصلبة في تلويث المكونات البيئية الاساسية (التربة ، الماء ، الهواء) ، وقد تضمن المبحث الثاني اثر النفايات الصلبة على صحة الانسان ، فيما اختص المبحث الثالث في التشوه البصري الناجم عن تكدس النفايات الصلبة في مدينة الشامية . كما تضمنت الدراسة (٦٥جدول) و (٢٠ شكل بياني) فضلا عن (١٢خريطة موضوعية) وخلصت الى جملة من النتائج والمقترحات وقائمة من المصادر والمراجع والملاحظات وملخص باللغة الانكليزية .

توصلت الدراسة الى جملة من النتائج اهمها ، ارتفاع معدل تولد النفايات الصلبة في مدينة الشامية ، وبمعدل تولد يومي بلغ (١,٦٢٨ كغم / شخص / يوم) لسنة ٢٠٢٠، كما اظهرت الدراسة تبايناً نوعياً للنفايات الصلبة في منطقة الدراسة اذ سجلت النفايات العضوية اعلى معدل تولد لها بلغ (٦٤,٦٣%) وتمثل هذه المعطيات قاعدة بيانات تفيد المخططين واصحاب القرار في ادارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة من خلال الاختيار السليم لطريقة معالجة النفايات بدءاً من مرحلة التولد حتى مرحلة الطمر .

افرزت نتائج تحليل التربة لقيم العناصر الثقيلة ومن اهمها عنصر الدهون والشحوم ضمن مواقع النفايات الصلبة في منطقة الدراسة ان الحي الصناعي هو المنطقة الاكثر تلوثا بعنصر الدهون او الشحوم حيث بلغت (٣٤,٥١) مايكروغرام / غرام يأتي بعدها موقع طمر النفايات الرئيس حيث بلغ (٢,٥٧) مايكرو غرام / غرام . وقد يؤدي حرق النفايات الصلبة مثلما هو متبع في منطقة الدراسة الى تلوث الهواء ووقوع مشكلات صحية ناجمة عن الملوثات الغازية كأمراض الجهاز التنفسي وامراض العيون كالرمد الربيعي . كما انعكست مشكلة التلوث بالنفايات الصلبة على الحالة الصحية لسكان منطقة الدراسة اضافة الى الاثر البيئي فقد كانت النفايات سببا في تفشي الامراض نظرا لما تحدثه من بؤر ومأوى للحشرات والقوارض والكلاب السائبة والقطط وهذا ما كان اكثر ازعاج لسكان المدينة فقد اجابت العينة من مجتمع الدراسة نسبة (٥١.١%) هم يعانون من انتشار الحشرات والقوارض من النفايات كما اظهرت الدراسة بعض الامراض ذات العلاقة بالتلوث بالنفايات واهمها عضة الحيوان (الكلب) حيث كانت الفئة العمرية (١٥-٦٤ سنة) هم الاكثر تعرضا للإصابة بعضة الحيوان اذ بلغ مجموعهم (١٤٠) اصابة خلال العام ٢٠٢٠ ، ومن الامراض ذات العلاقة حساسية الجلد حيث كانت الفئة (١٥-٦٤ سنة) هم الاكثر تعرضا للإصابة حيث بلغ عددهم (٥٥) اصابة خلال عام (٢٠٢٠) فضلا عما سبق من الاثار البيئية فان النفايات الصلبة تخلق منظرا بصريا مزعجا وغير حضاريا لذلك ابدى ما نسبتهم ٧٥.٥% من سكان مدينة الشامية بان المدينة غير نظيفة .

- مقـدمــة (Introduction) :

تعد الدراسات البيئية من اهم الدراسات حول العالم لما تتعرض له البيئة من اخطار وتغيرات وما كان له من انعكاسات على الحياه اليومية وقد دفعت تلك التغيرات البيئية العالم الى عقد العديد من المؤتمرات من اجل المحافظة على البيئة لان العواقب لن تكون اي من الدول في مأمن منها ومن المستحيل اقامة مدينة مستدامة يمكن العيش فيها من دون وجود ادارة رشيده للنفايات الصلبة والامر لم يعد يتعلق بالحلول الفنية فقط فهناك اثار على المناخ والصحة والسلامة فضلا عن الاعتبارات الاجتماعية المهمة من اشتمال جامعي النفايات والقمامة الى تغيير السلوكيات كي يتشجع الناس والمجتمعات على خفض كميات النفايات واعادة تدويرها [١] ، وفي الحقيقة ان قضية ادارة النفايات الصلبة سواء في المدن الحضرية او في الصناعة او الزراعة تعد الان من اكثر المشكلات الاكثر تعقيدا وتشابكا بل واصبحت ضمن قضية عامة وكبيرة وهي التنمية المستدامة فلذلك فأن ادارة النفايات بطريقة صحيحة وسليمة اجتماعيا وبيئيا واقتصاديا اصبحت الان من الاهداف التي تسعى الى تحقيقها دول العالم جميعها وتعد من المؤشرات التي تتخذها الدول لمعرفه مدى تحقيقها للتنمية المستدامة.

وهناك العديد من التحديات والقضايا الرئيسة التي تواجه المجتمعات البشرية وتشغل الكثير من وقت وجهد المعنيين على سلامة الهواء الجوي من التلوث وتحسين نوعية الحياة التي يعيشها الانسان بشكل عام ، ومن المشكلات والتحديات الهامة التي برزت بشكل ملحوظ في منطقتنا في السنوات الاخيرة وصاحبت بشكل مباشر التطور العمراني المشهود والنمو السكاني المضطرد هي الزيادة الكبيرة في كمية المخلفات الصلبة وهذه المشكلة لم تلق ذلك الاهتمام الذي يليق بحجمها ودرجة تأثيرها على مجتمعاتنا وعلى نوعية حياتنا وبيئتنا ولذلك في معظم الاحيان يتم التعامل مع المخلفات الصلبة باتباع الاساليب الضارة دون النظر بعمق وشمولية بدراسة كافة الابعاد الاخرى المتعلقة بها والمصاحبة لها مثل الجوانب البيئية والاجتماعية والصحية والاقتصادية .

---

(١) ادارة النفايات الصلبة في تصميم التنمية المستدامة ، البنك الدولي ٢٠١٦.

مدينة الشامية عانت من تدهور مستوى الخدمات في الفترات السابقة ولازالت تعاني بسبب الحروب وظروف الحصار الاقتصادي الذي مر به العراق في السنوات السابقة مما انعكس على منظومة الخدمات .

ويشكل موضوع ادارة النفايات الصلبة اهمية كبيرة لخدمة المدينة للتخلص من النفايات المتولدة ومعالجتها بشكل لا يؤثر بيئيا على المناطق المجاورة او الموارد الطبيعية كالمياه السطحية والجوفية وبما ان المياه السطحية هي المصدر الرئيس لمعظم احتياجات السكان الا ان الظروف الحالية والتوقعات المستقبلية تفرض علينا الاهتمام المتزايد بتلبية الاحتياجات المتزايدة للأغراض المختلفة الزراعية والصناعية والمدنية لذا وجب علينا ان نأخذ نوعية المياه بالأهمية التي تستحقها ، النفايات الصلبة في منطقة الدراسة بشكل عام وموقع المكب بشكل خاص الذي بدأت اثاره بالظهور في المنطقة المحيطة به ومعاناة اهل المدينة كانت السبب المباشر لاختيار موضوع البحث مساهمة منه قدر الامكان في ابراز المشكلة بكافة تفاصيلها من اجل المساعدة في حلها .

The Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
Al-Qadisiyah University / College of Arts
Department of Geography

Assessment of waste management and its environmental impacts in the city of Shamiya
Studies in environmental geography

message given by

shahid Abbas Jabbar Al-Hasani

To the Council of the College of Arts - University of Al-Qadisiyah

It is part of the requirements for a master's degree in geography

Supervision

Prof. Dr

Abd Al-Ridha Mutar Abd Al-Ridha Al-Hashemi

2022 A.B 1443 H