



التلوث بالنفايات الصلبة دراسة في الاسباب والاثار مدينة خانقين انموذجاً

إيفان حسين سعيد

قسم الجغرافية / كلية اللغات والعلوم الإنسانية / جامعة گرميان

Article Info

Received: June , 2021

Accepted : July , 2021

Published :October ,2021

Keywords

التلوث البيئي، النفايات الصلبة، مدينة خانقين.

Corresponding Author

evan.husainsaed@garmian.edu.krd

المستخلص

تشكل النفايات الصلبة واحدة من اهم التحديات التي تواجه المجتمعات المتقدمة والنامية على حد سواء، وذلك من خلال عملية جمعها ونقلها والتخلص نهائيا منها، كونها ترتبط بعلاقة طردية مع اعداد السكان وتطورهم، اذ بزيادة اعداد السكان والتطور الصناعي والاقتصادي والزراعي والتكنولوجي، فضلاً عن تحسن المستوى المعيشي وانعكاسه في تغير نمط المعيشة والاستهلاك، وعدم اتباع الاسس الصحية في ادارة النفايات الصلبة، فقد رافق ذلك كله تكديس آلاف الاطنان من النفايات في الازقة والمناطق السكنية وفي المكبات العشوائية الامر الذي اصبح يشكل خطراً على صحة وسلامة السكان وعلى منظر وبيئة المدينة ومواردها الطبيعية والبشرية وانعكاسها على البنى التحتية للمدينة، ومدينة خانقين ما هي الا انموذجاً مصغراً من بين مدن العالم ومحافظات العراق في تفشي ظاهرة انتشار وتكدس تلك النفايات في شوارعها، ففي المدينة المذكورة تعد مشكلة النفايات بمختلف انواعها واحدة من اهم واكبر المشكلات اليومية والمستدامة التي تواجه السكان والبلديات والمؤسسات المهتمة بالبيئة، لذا جاء هذا البحث لدراسة وتحليل و معالجة هذه الافة التي تواجه اغلب مدن العالم ومنها المدينة موضع البحث من خلال البحث في المفاهيم البيئية والبلدية للنفايات الصلبة وانوعها والوسائل والطرق التي يمكن من خلالها التخلص من هذه الافة. فضلاً عن بيان مصادر الملوثات البيئية وتوزيعها الجغرافي في منطقة الدراسة، مع التأكيد على الاسباب والاثار وخطارها على بيئة المدينة وسكانها، مع الاشارة الى كيفية التعامل والادارة مع مشكلة النفايات من قبل السكان والدولة وأفاق هذه المشكلة المستقبلية.

المقدمة

رابعاً: أهداف الدراسة: دراسة الآثار البيئية للنفايات ومكباتها على المدينة والسكان، فضلاً عن معرفة الأساليب المتبعة في جمع ونقل النفايات في المدينة وكيفية التخلص منها، والتعرف على طبيعة النفايات وتوزيع الحاويات وكفاءتها في منطقة الدراسة، مع كيفية التعامل مع النفايات دون إلحاق الأضرار ببيئة وسكان المدينة.

خامساً: الحدود المكانية والزمانية لمنطقة الدراسة (مدينة خانقين): تحدد حدود منطقة الدراسة بالحدود البلدية لمدينة خانقين والبالغة مساحتها (65 كم²)، ضمن موقعها الفلكي بين دائرتي عرض (10° ، 17° ، 34° - 4° ، 23° ، 34°) شمالاً وخطي طول (1° ، 19° ، 45° - 44° ، 26° ، 45°) شرقاً، ينظر الخريطة (1)، والتي تمثل حدود منطقة الدراسة بالنسبة إلى خطوط الطول ودوائر العرض من جهة وبالنسبة إلى الحدود الدولية بين دولتي إيران والعراق وإقليم كردستان العراق من جهة أخرى، ومنطقة الدراسة تقع في القسم الجنوبي الشرقي من إقليم كردستان العراق.

تتمثل الحدود المكانية لمدينة خانقين والتي تقع في الجزء الشرقي من قضاء خانقين وهي مركزه الإداري، والذي يحتل الجزء الشمالي من محافظة ديالى والمجاورة للحدود العراقية الإيرانية، ويتكون القضاء من خمس نواحي إدارية وهي (ميدان، قورتو، السعدية، و جلولاء فضلاً عن ناحية المركز خانقين)، وتشكل جبال (بمو) في أقصى الشمال جزءاً من حدودها الإدارية مع قضاء حلبجة في محافظة السليمانية، وتمتد مرتفعات حميرين في الجنوب وتمثل الحدود الجنوبية في بعض امتداداتها بينها وبين مندلي وقضاء المقدادية، أما الحدود الغربية فيمثلها نهر سيروان الذي يفصله عن قضاءي كفري في محافظة ديالى وكلاهما في محافظة السليمانية، حتى نهاية حدود ناحية جلولاء، ويعد امتداد جبال (زاكروس) في جهته الشرقية جزءاً من الحدود الدولية بين العراق وإيران، كما يمثل في الوقت نفسه الحدود الشرقية الإدارية لقضاء خانقين، وتحد مدينة خانقين من الشمال قرية ميخاس وقرية مبارك، ومن الغرب علياوه وقرية احمد طاهر والشارع العام المؤدي إلى بعقوبة - بغداد، ومن الجنوب بلكانه وقرية بيكة، ومن الشرق يحدها اجزاء من بحيرة الوند، والشارع الدولي الذي يربط بإيران أي منفذ المندرية الحدودي، أما الحدود الزمانية فأنها تحدت في المدة الواقعة ما بين المتغيرات التي طرأت على الواقع العراقي بشكل عام ومدينة خانقين بشكل خاص منذ عام 2003 وحتى المدة 2019 .

سادساً: منهجية الدراسة: اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي كونه يهتم بدراسة الأوضاع الراهنة للظواهر من حيث خصائصها وعلاقتها والعوامل المؤثرة فيها، واستخدام المنهج التحليلي في تحليل البيانات مع الاستعانة ببعض الطرق الإحصائية، فضلاً عن رصد الظاهرة بدقة من خلال بيان مظاهر النفايات والحوايات المنتشرة في شوارع ومناطق المدينة.

ان من نتائج الثورة الصناعية وما تبعها من تطورات في نواحي الحياة المختلفة، وتحسن الأوضاع الصحية والغذائية وما تبعها من تغيرات في اسلوب الحياة والعادات الغذائية والاستهلاكية والتكنولوجية، فقد رافق ذلك زيادة في اعداد السكان بشكل مضطرب و زيادة استهلاك الانسان للموارد وزيادة انتاجه للنفايات بسبب النشاطات المختلفة التي يقوم بها مما خلق نوعاً من التحدي امام البلديات والسكان نفسه في كيفية ادارتها والتخلص منها بشكل سليم، لذا تعد مشكلة النفايات الصلبة احدى المشكلات البيئية الكبرى التي توليها الدول في الوقت الراهن اهتماماً متزايداً ليس فقط لآثارها الضارة علي الصحة ولبينة وتشويهها للوجه الحضاري للمدينة بل كذلك لآثارها الاجتماعية والاقتصادية.

الاطار النظري للبحث

اولاً: مشكلة الدراسة:

- 1- ما الاسباب التي تقف وراء ازدياد النفايات بشكل عام وفي مدينة خانقين بشكل خاص؟
- 2- ماهي الآثار البيئية التي تتركها النفايات بمختلف انواعها على السكان والمدينة؟
- 3- ماهي انواع النفايات المتواجدة في مدينة خانقين، وماهي الاليات والطرق المستخدمة في جمع النفايات والتخلص منها

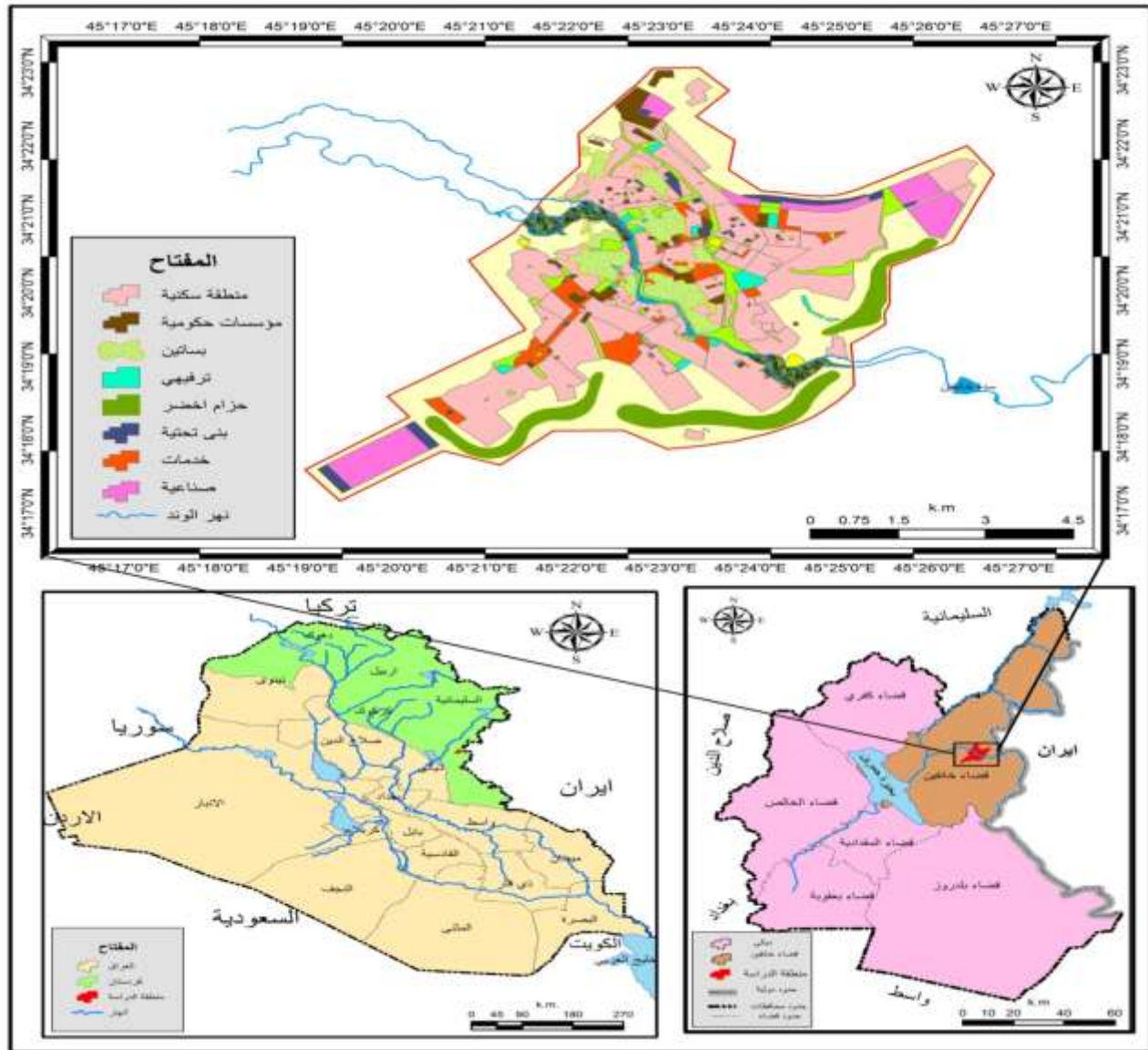
ثانياً: فرضية الدراسة:

- 1- ان العوامل البشرية المختلفة لها اثر كبير في ازدياد النفايات في المدن ومنها مدينة خانقين بعد تحسن المستوى المعيشي بعد عام 2003 وزيادة نسبة السكان، وزيادة المتطلبات البشرية وتنوعها وفق التطورات العلمية والتكنولوجية
- 2- ان تراكم النفايات وخاصة النفايات المنزلية في المدينة ادى الى العديد من الآثار البيئية والصحية والاجتماعية .
- 3- تعد المخلفات المنزلية والغذائية النسبة الاكبر في حجم النفايات الصلبة المتواجدة في المدن ككل ومنطقة الدراسة ايضاً، وان عملية ادارة وجمع النفايات من المناطق السكنية تتم بطريقة بطيئة وغير مدروسة ادارياً وصحياً.

ثالثاً: أهمية الدراسة: جاءت أهمية الدراسة من خلال التغيرات التي طرأت على مدينة خانقين بعد عام 2003 من حيث زيادة كبيرة في اعداد السكان وامتداد العمران الى الاطراف والمناطق الزراعية وتداخل مخيمات النازحين مع المناطق الحضرية خاصة بعد عام 2014 الى يومنا هذا، فضلاً عن ظهور العديد من المناطق السكنية في اطراف مدينة خانقين واعتبارها من قبل البلدية بمناطق سكنية جديدة داخلية في الحدود البلدية، اضافة الى زيادة دخل الفرد وتحسين الأوضاع المعيشية والاقتصادية وزيادة المتطلبات المعيشية للسكان، كل هذا ساهم في زيادة المخلفات بجميع انواعها وظهرت العديد من تجمعات النفايات الصلبة في الطرقات وازقة المناطق السكنية والأراضي الخالية، كما تنشرت النفايات حول الحاويات لعدم كفاءتها مع عدم وجود التوعية البيئية من قبل السكان في التعامل مع النفايات فضلاً عن عدم وجود الادارة السليمة للنفايات التي تراكمت يوماً امام المنازل والمحال التجارية.

الخريطة (1)

الموقع الجغرافي لمدينة خانقين بالنسبة الى العراق ومحافظه ديالى



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على : (1) الهيئة العامة للمساحة، أطلس محافظة ديالى لسنة 2000
(2) مديرية بلدية مدينة خانقين ، قسم تخطيط المدن، خريطة التصميم الأساس للمدينة لعام 2012.

المحور الأول: المفاهيم البيئية للنفايات وانواعها

ذكرت في مختلف الدراسات ذات العلاقة بموضوع النفايات (المخلفات) العديد من التعاريف لمعنى النفايات بمختلف اشكالها وانواعها وستتطرق في هذا البحث الى البعض من هذه التعاريف وبيان اوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم المستخدمة لمصطلح النفايات بغية الوصول الى التعريف الاجرائي الشامل لمصطلح النفايات، ومن هذه التعاريف :

تعريف منظمة الصحة العالمية ان مصطلح النفاية يقصد به القمامة او القاذورات او المخلفات وهي بعض الاشياء التي اصبح صاحبها لا يريدتها في مكان ما ووقت ما واصبحت ليست له اهمية او قيمه

التعريف البيئي: من وجهة نظر بيئية تشكل النفاية خطرا ابتداء من الوقت الذي تحدث علاقة بينها وبين البيئة. هذه العلاقة يمكن ان تكون مباشرة او نتيجة للمعالجة

التعريف الاقتصادي: من وجهة نظر اقتصادية تعتبر نفاية كل مادة او شيء قيمته الاقتصادية معدومة او سلبية بالنسبة لمالكه.

التعريف القانوني: هو ما ورد في المادة 83 من قانون حماية البيئة حيث تعرف النفايات كما يأتي: تعتبر نفاية 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 (محمد بن ابراهيم الدغيري، ص4) ، ونعني بلفظ المخلفات جمع مخلف والمخلفات يطلق عليها الكثير من التسميات مثل قمامة و زباله و فضلات و خردة و بذلك يمكن تعريف المخلفات بانها المواد التي اصبحت غير ذات قيمة ولا بد من التخلص منها، وكما تعرف ايضاً انها كل البقايا الناتجة عن عمليات الانتاج او التحويل او الاستعمال، وبصفة عامة كل المواد والاشياء المنقولة التي يتخلص منها حائزها او ينوي التخلص منها او التي يلزم بالتخلص بإزالتها بهدف عدم الاضرار بصحة الانسان و البيئة بصفة عامة (محمد عبدالوسيع الارياني، 2003، ص2) ، ويمكن استخدام مصطلح المخلفات الصلبة وتعريفها بالاتي بانها: المخلفات الصلبة: هي المواد الصلبة أو شبه الصلبة التي يتم التخلص منها عند مصدر تولدها كمخلفات ليست ذات قيمة تستحق الاحتفاظ، وان كان لها قيمة في موقع اخر عند توافر عمليات اعادة الاستخدام او التدوير لها (مركز الدراسات والبحوث البيئية 2000، ص36) ، ويقصد بالمواد الصلبة عامة تلك المواد المقاومة للتحلل ووتحلل ببطء شديد، مثل أجزاء بعض من الاجهزة الالكترونية والكهربائية التالفة مثل الثلاجات واجهزة التبريد والتكيف وبعض ادوات المطبخ و اجزاء من هياكل السيارات واطاراتها المستعملة و فوارق المشروبات والزيوت من صفائح والمنيوم وبلاستيك و زجاج، ومخلفات عمليات البناء والهدم من قطع خشبية وكتل خرسانية وعمليات حفر الطرق ومخلفات المتاجر والمصانع (محمد بن عبد المرحى، وآخرون، 2007، ص215).

اما كلمة النفايات لا يختلف كثيراً عن المخلفات مصطلحاً و محتوياً إذ نقصد بالنفايات: المقصود بها مخلفات نشاط الانسان في حياته اليومية، من ورق ومواد عضوية ومعادن وزجاج وغير ذلك وتزايد نسبة تلك النفايات في البلدان النامية خاصة في ظل التضخم السكاني (سيد عاشور احمد، 2006، ص255) و النفايات الصلبة هي مهمات المساكن بجميع انواعها شاملة الفنادق والمكاتب والمباني العامة فضلاً عن النفايات قليلة الاهمية غير السامة الناتجة من العمليات الصناعية الصغيرة والنفايات التي تجمع من شوارع المدن والمناطق العامة، و يقصد بالنفايات الصلبة جميع المواد الصلبة القابلة للنقل والتي يرغب مالكاها بالتخلص منها، بحيث تكون عملية جمعها ونقلها ومعالجتها من مصلحة المجتمع وبالتالي فهي المخلفات غير السائلة والتي تنتج عن نشاطات الانسان المختلفة سواء المنزلية او الصناعية والزراعية والتعدينية او التجارية والحرفية، وان عدم ادارتها بالشكل السليم يسبب الكثير من المشاكل البيئة والصحية (ضرغام عبداللطيف شتيه، 2012، ص48) وبالتالي هي النتيجة المترتبة على الطريقة التي يرغب ان يحياها السكان والاشياء التي يودون القيام بها ففي المناطق الحضرية والصناعية وحتى في مناطق الترويج والاستجمام والمناطق الزراعية فأن المشكلة تتمثل في العبء المتزايد من الفضلات الصلبة التي ينبغي التخلص منها وهكذا فأن كل ألوان التغير التي يحدثها الانسان العصري كعامل صناعي او كباحث عن الترويج وكمزارع يترك وراءه آثار خطيرة على البيئة التي يعيش فيها وهي عبارة عن أكوام من النفايات الصلبة تزداد وتتراكم يوماً بعد يوم.

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 جميع المستويات سواء الاجتماعية او الاقتصادية.

أنواع النفايات الصلبة

تشمل النفايات الصلبة مجموعة عديدة من النفايات تختلف كمياتها ونوعياتها من بلد لآخر بل من مدينة الى اخرى داخل البلد الواحد وذلك حسب الكثافة السكانية والحالة الاقتصادية والمستوى المعيشي والثقافي والاجتماعي للسكان، كما تختلف ايضاً باختلاف الموقع الجغرافي والتخطيط العمراني والديموغرافي للمدينة، يمكن تقسيم انواع النفايات الصلبة تبعاً لدرجة خطورتها الى عدة انواع:

أ- النفايات الصلبة الخطرة: هي نفايات الانشطة والعمليات المختلفة او رمادها المحتفظة بخواص المادة الخطرة التي ليس لها استخدامات تالية اصلية او بديلة، وتعتبر مصدراً للخطر الداهم على صحة الانسان ومقومات البيئة لما تحتويه من مواد سامة او قابلة للاشتعال، وتتعدد مصادر هذه النفايات فتشمل المصادر الصناعية والزراعية والمنشآت الصحية، كما تنتج احياناً من نفايات الانشطة السكانية داخل المنازل، كما يمكن ان تحتوي حمأة الصرف الصحي او الصناعي على مكونات تكسبها صفة الخطورة.

ب- النفايات الصلبة غير الخطرة: هي النفايات الصلبة التي لا تحتوي على مواد او مكونات لها صفات المواد الخطرة كما تتباين في خصائصها الكيميائية والفيزيائية وتشتمل على مواد عضوية وغير عضوية تذكر منها على سبيل المثال (محمد بن ابراهيم الدغيري، مصدر سابق، ص5)

1- النفايات الصلبة البلدية (النفايات المنزلية): (Domestic Wastes)

تعتبر النفايات الصلبة المنزلية من اهم واكبر مكونات النفايات الصلبة، ويطلق اللفظ على تلك النفايات الصلبة العضوية التي تتكون من بقايا الطعام المنزلي والمطاعم والفنادق والشوارع والحدائق ، الى جانب جزء غير عضوي مثل الملابس والاوراق والبلاستيك والزجاج والحديد، ونفايات المنشآت التجارية والمؤسسات الخدمية كالمدارس والمنشآت الادارية، والتجارية كالمحلات والاسواق التجارية (رامي عبدالحي سالم ابو العجين، 2011، ص50) ، وهي تحتاج الى جمعها ونقلها ومعالجتها والتخلص منها دون تأخير لانها في معظمها مواد عضوية قابلة للتعفن والتحلل (ضرغام عبداللطيف حسين شتيه، مصدر سابق، ص49) اذ تعتبر النفايات البلدية من النفايات التي تسبب تلوثاً للبيئة وتحدث تأثيرات سلبية على صحة الانسان إذا لم يتم معالجتها والتخلص منها بطريقة صحيحة سليمة (جمال امين طاهر، 2009، ص123).

اما مقارنة مع النفايات الصلبة الاخرى الخطيرة تعتبر النفايات المنزلية اقل مصادر النفايات خطراً على البيئة والمياه الجوفية والسطحية والتربة، وذلك اذا تم التعامل معها وادارتها بشكل سليم (ضرغام عبداللطيف حسين شتيه، نفس المصدر، ص49) ، وتحتل النفايات المنزلية النسبة الاكبر بين مصادر النفايات في مدينة خانقين حيث تتراوح نسبتها بين 55-60% من الحجم الكلي للنفايات، يلها كل من قطاع الانشاء ومخلفات البناء بنسبة 22% اما القطاعات الاخرى التجارية والصحية والخدمات بنسبة 18% (سوران علي حسن، مقابلة شخصية، 2019) وتختلف نسبة النفايات المنزلية من دولة الى اخرى وكذلك ما بين الدول النامية والمتقدمة، وحتى بين الحضر والقرى ، فضلاً عن كمية النفايات المقارنة بين المدن الكبرى والمدن الصغيرة والقرى، ففي الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة وكندا

والامارات العربية المتحدة فأن النفايات الصناعية تحتل المرتبة الاولى بين مصادر النفايات المختلفة، إذ بلغت كمية النفايات البلدية في دولة الامارات العربية المتحدة حوالي 6.8 مليون طن سنوياً لعام 2011، اما كمية النفايات البلدية المتولدة على مستوى المملكة العربية السعودية لعام 2011 حوالي 12 مليون طن سنوياً وبمعدل انتاج الفرد للنفايات البلدية حوالي 1.25 كجم/اليوم، اذ ان معدل انتاج الفرد في الدول الكبرى يتراوح ما بين (1.2 – 1.5 كجم/يوم) وبمعدل انتاجية 63%، وما بين (0.6-0.9 كجم/يوم) للمدن الصغرى والقرى وبمعدل انتاجية حوالي 10% (مجلس التعاون لدول الخليج العربية، 2013، ص10-11).

اما العراق فان كمية النفايات البلدية المرفوعة من قبل المؤسسات البلدية خلال سنة 2016 والتي تشمل نفايات والمخلفات المنزلية، اذ بلغت (14545.7 الف طن/سنة) ولم تتوفر بيانات محافظتي الانبار والموصل بسبب تدهور الاوضاع الامنية فيهما، اما معدل كمية النفايات المتولدة عن كل فرد على مستوى العراق قد بلغ (1.5 كجم/يوم) واما في العاصمة بغداد فقد وصل الى (1.8 كجم/ فرد/يوم) وفي محافظة ديالى فان كمية النفايات المرفوعة حوالي (1.123.1 الف طن، سنة) وقد بلغت كمية النفايات المرفوعة في اليوم حوالي (39851.2 طن/يوم) و معدل كمية النفايات المتولدة عن كل فرد في محافظة ديالى حوالي (1.2 كجم/فرد) (وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاءات البيئية، 2013، ص82-83) ، وتتراكم النفايات المنزلية في منطقة الدراسة في كل من الاحياء السكنية وامام المحال التجارية وشوارع المدينة مما يشوه منظر المدينة ويعطشها طابعاً بصرياً ملوثاً فضلاً عن تأثيرها على سكان منطقة الدراسة والزائرين فيها، وتتركز هذه النفايات في كل من شوارع المزرعة والسراي وشارع الاطباء كما في الصورة (1).

صورة (1) تراكم النفايات في منطقة الدراسة



التقطت الصورة بتاريخ 2019/6/22

2- النفايات الصلبة الصناعية: (Industrial Solid Waste)

هي المخلفات الناتجة عن الأنشطة الصناعية المختلفة كالصناعات الغذائية والكيمياوية والتعدين وصناعات مواد البناء، اذ تتكون النفايات الصلبة من مواد مختلفة كثيرة تختلف في الحجم والوزن والكثافة واللون والشكل والتركيب الكيميائي والمحتوى الحراري، ويمكن تقسيم مكونات النفايات الى الاقسام السائغة الاتية: الزجاج والورق والكرتون الحديد والالمنيوم والخشب ومواد التغليف واللدائن، ومواد اخرى (محمد بن ابراهيم الدغيري، النفايات الصلبة تعريفها وانواعها وطرق علاجها، ص6) ، وعند مقارنة النفايات الصلبة المنزلية مع النفايات الصناعية نجد ان نوعية النفايات المنزلية معروفة، في حين ان النفايات الصناعية تختلف نوعياتها وكمياتها حسب نوعية الصناعة وطريقة الانتاج، ومنها ما هو خطير وما هو اقل خطراً (سامح الغرابية، يحيى الفرحان، 2002، ص186) ، وفي بعض الاحوال قد تكون لها قيمة اقتصادية وقد تستفيد به صناعة اخرى، اذ تعتبر النفايات الصناعية المخلفات الناتجة عن ممارسة الصناعات المختلفة سواء الثقيلة او الخفيفة، وهذه تحتاج الى شروط خاصة لادارتها حيث لايجوز وضعها في المكبات مع النفايات المنزلية لما فيها من مواد خطرة ومواد مشعة ومواد سامة مضرّة على الانسان والبيئة (ضرغام عبداللطيف حسين شتية، مصدر سابق، ص50).

3- النفايات الصلبة الزراعية: (Agricultural Solid Waste)

تعتبر الزراعة من أهم الأنشطة الاقتصادية التي يمارسها السكان، وعادة ما ينتج عن الأنشطة الزراعية العديد من اشكال النفايات سواء المواد العضوية مثل مخلفات النباتات والحيوانات او المخلفات الصلبة مثل بقايا عبوات المبيدات الكيماوية والاسمدة والبلاستيك الزراعي وانايب المياه وغيرها، وتعد النفايات الصلبة الزراعية في كثير من الاحيان من اقل النفايات الصلبة خطورة، نظرا لسهولة إعادة تدوير جزء كبير منها واستخدامه في الحياة الزراعية مرة ثانية مثل مخلفات الحيوانات ومزارع الدواجن وبقايا النباتات، ومثل باقي النفايات الصلبة فإن النفايات الزراعية تنقسم الى العديد من الاقسام حسب مصدرها ومن اهمها المخلفات الزراعية العضوية والتي يمكن ان تعطي الدبال او الكمبوست، الى جانب مخلفات البيوت البلاستيكية المستهلكة وانايب الري، ومن اهمها نفايات الثروة الحيوانية والمستخدمة في الزراعة كسماد عضوي وهو ما يوفر فرصة التخلص الامن منها (رامي عبدالحى سالم ابو العجين، مصدر سابق، ص57).

4- نفايات الهدم والبناء: (Demolition and Construction Waste)

وهي المواد الناتجة من عمليات هدم وبناء المنشآت والابنية، وهي مواد خاملة ولا تشكل خطراً على صحة الانسان، لذلك يمكن استخدامها في عمليات الردم وشق الطرق وغيرها، ولكن اذا تم الفاؤها عشوائياً فإنها تؤدي الى تشوه المنظر العام للمنطقة وإذا وضعت فوق الأراضي الزراعية سيؤدي الى خسارة هذه الاراضي (صالح وهي، 2001، ص180). وشهدت مدينة خانقين خلال السنوات من بعد (2003-2019) نمواً كبيراً في قطاع البناء وملحقاته اذ ترتبط هذه النفايات بالاستقرار العام وارتفاع معدلات الدخل حيث يعتمد السكان الى اعادة ترميم المنازل او بناء منازل جديدة او بناء منشآت تجارية كتحويل البيوت الى دكاكين واسواق محلية كما في شارع المزرعة في منطقة الدراسة حيث تبنى البيوت فوق المحال التجارية ونرى مخلفات البناء في الشوارع وعلى الارصفة معرقة المارة هناك فضلاً عن بث منظر ملوث للمدينة كما في الصورة (2)، وغالباً ماتكون تلك النفايات غير ضارة الا في حالة ان تحتوي على الاسبستوس الناتج من بقايا الاسبست المستخدم في البناء القديم (سامح غرابية، يحيى الفرخان، مصدر سابق، ص191) والتي يمكن ان تتحلل مع الماء وتصل الى الخزان الجوفي وتلوثه الى جانب تلوث التربة، ويمكن ان يسبب الاصابة بسرطان الرئة والصدر والبطن (موري برينشور، شيرلي لند، ص82)، ويعتبر سلوك السكان من اهم العوامل المساهمة في تراكم مخلفات البناء، حيث كثير من السكان الى التخلص منها بعد انتهاء البناء بالقائها على طول الطريق او المناطق المفتوحة، ويرجع ذلك بالدرجة الاولى لغياب التشريعات الصارمة للبلديات او الجهات المختصة اذ تشرع العديد من الدول تشريعات تضمن تخلص السكان من مخلفات البناء في مناطق محددة، اذ ينص القانون الدولي على فرض غرامة مالية والزام صاحب المنزل بازالة المخلفات من مكانها (بشير عريبات، ايمن مزاهرة، 2009، ص287).

الصورة (2) تراكم مخلفات الهدم والبناء في شوارع واحياء المدينة



التقطت الصور بتاريخ 2019/5/4

5- النفايات الطبية: (Medical Waste)

على الرغم من ان المراكز الصحية تعتبر مراكز للقضاء على الأمراض الا انها تعتبر في بعض الاوقات مصدراً للكثير من الأمراض والعدوى، وذلك من خلال النفايات والمخلفات الصلبة والسائلة الناتجة عنها، وتعرف النفايات الطبية بأنها ما ينتج عن النشاط الطبي والمرافق الصحية نتيجة للخدمات الطبية مثل نفايات المستشفيات والعيادات الطبية والجراحية وعامل التحاليل المرضية ومختبرات البحوث ومراكز بلازما الدم او اي اماكن اخرى، كما تتعدد انواع النفايات الطبية فمنها نفايات غير الخطرة والنفايات الخطرة والمعدية والنفايات الخطرة غير المعدية (محمد براق، عدمان، مريزق، 2008، ص2) وتنتشر في مدينة خانقين العديد من المراكز الصحية سواء الحكومية او الاهلية، ويتخلف عنها يوميا كميات كبيرة من النفايات الطبية والتي من الممكن أن تؤدي الى تلوث البيئة خاصة بيئة المدينة أو الاضرار بصحة افراد السكان من خلال الادارة الخاطئة لتلك النفايات والتخلص منها بصورة بدائية عن طريق استخدام وسائل الحرق داخل محارق المستشفيات كما في الصور (3) او عن طريق التعاون مع البلدية ونقلها الى مواقع الطمر الصحي وتراكمها وحرقها، ففي المحصلة النهائية ترجع اثارها السلبية على المدينة وسكانها لانبعاثها دخان وغازات سامة.

الصورة (3) تراكم النفايات الطبية داخل المراكز الصحية في منطقة الدراسة



التقطت الصورة بتاريخ 2019/5/25

6- النفايات التجارية والادارية: (Commercial Waste)

يقصد بها النفايات الصلبة الناتجة عن الاستعمالات المختلفة للمحلات التجارية والاسواق بجميع انواعها والمؤسسات والشركات والمطاعم والفنادق وجميع المدارس والمؤسسات التعليمية وجميع المباني الحكومية، ويأتي معظمها على شكل الاوراق والملفات الادارية، نايلون وكراتين الملابس المخلقة من المحال التجارية، وتأتي هذه المخلفات من مقدمي الخدمات وتجار التجزئة والجملة والاعمال التجارية الصغيرة وشركات والخدمات (Dongqing zhang etal, 2010,p921). وعند التجوال في شوارع منطقة الدراسة واحياءها السكنية نجد تكديس وتراكم هذه المخلفات واضحة للعيان حيث تتراكم امام الدكاكين والمحال التجارية وعلى الارصفة والشوارع وفي ازقة البيوت مما يعطي منظرًا مشوهًا وملوثًا للمدينة، هذا فضلاً عن اثارها الظاهرة صحياً على سكان المدينة من انتشار الاوبئة والامراض من خلال تنقل الحشرات والبعوض الحامل للفايروسات، والصورة (4) توضح انتشار المخلفات في شوارع ومناطق مدينة خانقين .

الصورة (4) انتشار النفايات التجارية في شوارع ومناطق منطقة الدراسة



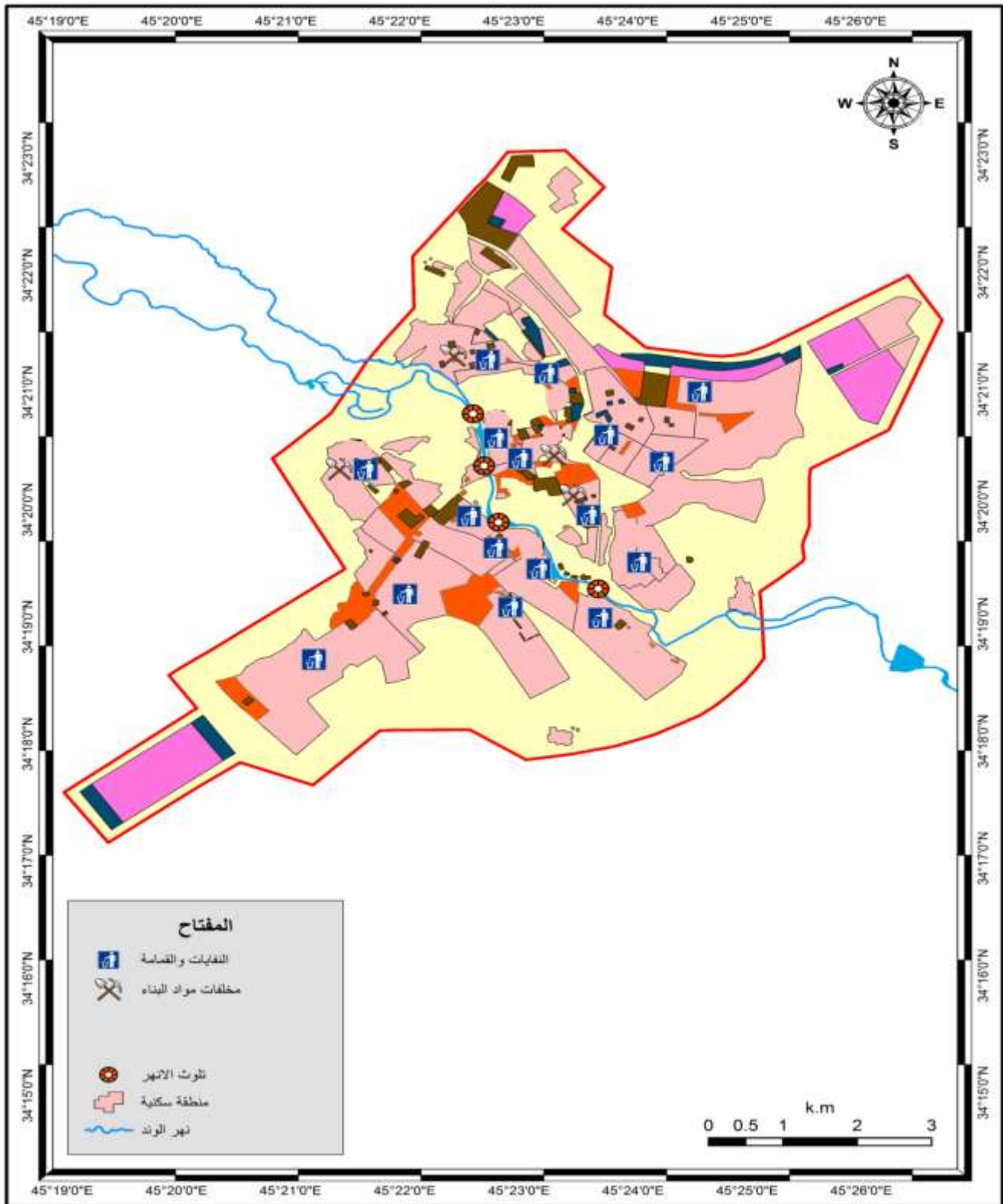
التقطت الصور بتاريخ 2019/5/22

7- نفايات كنس الطرق والشوارع: (Waste road sweep)

ونعني بالآتربة الموجودة في الطرقات الناتجة عن المارة وكذلك تشمل الاوراق والاغصان الناجمة عن تقليم الاشجار في الطرق والجزرات الوسطية او المتساوقة وحدها، ويمكن ان تشمل الجسيمات الصغيرة العالقة في اطارات السيارات، فضلاً عن بقايا حيوانات نافقة اوراق وعلب معدنية وبلاستيكية فارغة واعقاب السجائر، او حتى بقايا الآتربة المتروكة الناتجة من كنس الشوارع من قبل عمال البلدية . ويمكن تحديد وتوزيع جغرافي للنفايات الصلبة في منطقة الدراسة ومنها النفايات المنزلية ونفايات الهدم والبناء في الخريطة (2).

الخريطة (2)

التوزيع الجغرافي للنفايات الصلبة في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المصدر: ايفان حسين سعيد، التلوث البصري وتأثيراته في البيئة الحضرية المعاصرة مدينة خانقين انموذجاً، رسالة ماجستير، جامعة كرميان، 2015.

المحور الثاني: النفايات الصلبة المتولدة في مدينة خانقين واهم الاسباب والاثار
 أولاً: كمية النفايات الصلبة المتولدة في منطقة الدراسة:

لقد شهدت مدينة خانقين توسعاً كبيراً في حدودها البلدي بمساحة تبلغ (65 كم²) بعد ان كان (35 كم²) وضم كل من مناطق (بانميل ، بختياري، امام عباس، سيروان، جبراة، يوسف بك) الى حدود البلدية بعد ان كانت هذه المناطق تعتبر كعشوائيات تخطيطية سكنية الا ان اتفاقية واستراتيجية تطوير مدينة خانقين وتحديث التصميم الاساسي لها التي قامت بها مديرية التخطيط العمراني في محافظة ديالى وشركة Docp development التشيكية بتاريخ 2010/7/12 وقع على توسع منطقة الدراسة (مديرية التخطيط العمراني، بلدية خانقين، مشروع استراتيجية مدينة خانقين، 2010، ص22) ، وازاء هذا التوسع اصبح على البلدية بذل جهود مضاعفة في القوى البشرية والآليات في سبيل تقديم خدماتها بشكل جيد لسكان المدينة من قبل اقسام البلدية.

تتميز مدينة خانقين حالها حال المدن الواقعة تحت مادة 140 من الدستور العراقي المسمى بالمدن المتنازعة عليها بوجود تكرار في المنشآت الحكومية واحدة منها تابعة للمركز(العراق) والاخرى تابعة لأقليم كردستان العراق، ومن هذه المنشآت الحكومية مديرية بلدية خانقين اذا توجد في منطقة الدراسة مديرتين للبلديات مع مديرتين للآليات ومع ذلك تعاني بلدية مدينة خانقين من نقص العمال والمعدات المطلوبة لجمع المخلفات، كما ان هناك الكثير من الآليات العاطلة وغير صالحة للاستخدام ويرجع ذلك اساسا الى غياب الصيانة، هذا فضلاً عن عدم كفاية الميزانية لتوظيف العدد الكافي من العاملين في عملية جمع المخلفات، وعليه فان العبء يزيد كثيراً على العاملين الموجودين حالياً، مما اضطر سكان بعض مناطق وحياء منطقة الدراسة الى رمي المخلفات المنزلية في الساحات الخالية وبعيدا عن محل الاقامة مكونين بذلك تلالا متراكمة من المخلفات المتناثرة يصعب السيطرة عليها لرفعها من قبل البلدية، وما لهذه الظاهرة اثار سيئة على البيئة والصحة العامة، وتقوم شعبة البيئة في مديرية بلدية منطقة الدراسة بمراقبة العملية ومقارنتها مع عدد الاحياء السكنية والآليات الخدمية الموجودة في ميدان العمل البيئي، ومقارنة الى عدد الاحياء السكنية والتي تبلغ (50) حي سكني مع القرى المجاورة وعدد الآليات التي كانت متواجدة في عام 2018 في مجال التنظيفات بلغ (18) آلية وكان عدد العمال (30) عامل، اذ قام كوادر البلدية شعبة البيئة بعمل حملات اسبوعية لرفع النفايات والانقاض وفيها تم رفع النفايات (2500طن/شهرياً) اما الانقاض (150 طن/ شهرياً)، وفي هذا الخصوص تمت مفاتحة الجهات المعنية لزيادة عدد العمال واجورهم بسبب قلة الايدي العاملة فضلاً عن المطالبة بزيادة عدد الآليات (رمزية علي، مقابلة شخصية) ، اما في عام 2018-2019 فقد تزايد اعداد الآليات البلدية كما موضح في الجدول (1) هذا فضلاً عن وجود شركة سركرمة الأهلية للتنظيف حيث يساهمون في جمع المخلفات في المدينة عن طريق وجود عدد من آلياتهم الخاصة ومن هذه الآليات (شفل عدد 1 ، مان قلاب عدد 2 ، كريد عدد 1 ، تنكر ماء عدد 5 ، وسيارات الداينه عدد 6) والجدول (1) يبين عدد الآليات والمعدات في بلدية منطقة الدراسة لعام 2018 - 2019 الصالحة والمستخدم في عملية التنظيف (جواد فيض الله، مقابلة شخصية).

جدول (1) عدد الآليات المتوفرة في بلدية مدينة خانقين لعام 2018-2019

جدول (أ) آليات بلدية خانقين / ديالى

ت	نوع الآلية	الحجم	العدد
1	أزوزه كبس نفايات	6 م ³	3
2	متسيوبوشي كبير نفايات	6 م ³	3
3	ساحبات (تركتر)	/	3
4	مارسيدس نفايات	12 م	2
5	مان كبير نفايات	12 م	2
6	فافو كبس نفايات	12 م	1
7	رينو قلاب سكس	/	1
8	فالفو قلاب سكس	/	1
9	شفل فالفو	120	1
10	شفل كاوسكي	70	1
11	كريدنر متسيوبوشي	/	1
12	دمبر قلاب	/	2

جدول (ب) آليات بلدية كردستان / خانقين

ت	نوع الآلية	الحجم	العدد
1	شفل كتر بلر	/	1
2	مان قلاب سكس	/	1
3	نيسان قلاب سكس	/	1
4	تنكر ماء متسيوبوشي	/	2
5	أزوزه كبس صغير	6 م	1
6	أزوزه كبس كبير	12 م	1
7	تركتر بلاروس	/	2
8	مان تنكر ماء	/	1
9	أزوزه تنكر ماء	/	1
10	داينة 2 طن	12000 لتر	1

الجدول من عمل الباحث: اعتمادا على مقابلة شخصية مع السيد اوس ابراهيم، مدير

بلدية خانقين، ديالى، بتاريخ 2019/6/24.

الصورة (6) بعض من اليات بلدية مدينة خانقين



التقطت الصورة بتاريخ 2019/6/24

لذلك تعتبر تنائر النفايات واحدة من أكبر المشاكل من بين جملة من المشاكل والصعوبات التخطيطية والبيئية والصحية وخصوصاً البنى التحتية التي تواجه المشهد الحضري لمدينة خانقين وسكانها وتؤثر على طابعها الجمالي، واعتماداً على تصنيف البيئة العالمية ISIC3-ISIC4 ومؤشرات الاحصاءات البيئية للدوائر البلدية في تقويم كفاءه الأداة الخاصه بنشاط دوائر البلدية والماء والمجاري والتخطيط العمراني فإن:

كمية النفايات المرفوعة (طن/يوم) = كمية النفايات المرفوعة (طن/سنة) / 365 يوم
 وأن كمية النفايات المستوردة من كل فرد = كمية النفايات المرفوعة (كغم/يوم) عدد السكان المخدمين بخدمة جمع النفايات (تقرير الاحصاءات البيئية العراقية، 2011، ص4) ، كما تحسب أيضا كمية النفايات الناتجة من الفرد في السنة حسب القانون الآتي (سامح غرابية، يحيى الفراحان، مصدر سابق، ص201)
 إذ إن : ف

$$ك = 100 \times \frac{\text{ف}}{\text{ع س}} \quad \text{ك} = \text{كتلة النفايات الصلبة بالكيلوغرام للشخص الواحد في السنة}$$

$$\text{ع س} = \text{كتلة النفايات الكلي بالطن في السنة}$$

$$\text{ع س} = \text{عدد سكان المنطقة}$$

تبلغ معدل التولد العالي للمخلفات الصلبة التي وضعتها منظمة الصحة العالمية (WHO) حوالي (1.6 كغم/شخص/يوم) (عبدالصاحب ناجي البغدادي، محمد علي الانباري، ص36) ، وعند تطبيق هذا المعيار على مدينة خانقين أتضح أن كمية النفايات المطروحة فيها من قبل مديرية بلدية خانقين في السنه حوالي (69350 طن /سنة)، وكمية النفايات المرفوعة في اليوم حوالي (190 طن/يوم) أي بما يعادل (190000 كغم/يوم) ، ويبلغ معدل توليد الفرد من النفايات حوالي (0.95 كغم/يوم) ونسبة المخدمين في جمع النفايات حوالي (94%) ، أما كمية النفايات الناتجة من الفرد في السنة تبلغ حوالي (815,2 كغم/سنة)، وتباين هذه التقديرات باختلاف مستوى المعيشة وأنماط الاستهلاك ومن المتوقع زيادة إنتاج الفرد من النفايات في المستقبل وذلك كنتيجة طبيعية للزيادة في عدد السكان وتقدمهم العلمي والتكنولوجي ، حيث تقدر الزيادة في النمو السكاني حوالي (5 %) يوازيه نمو مماثل في حجم النفايات الصلبة المنتجة بنسبة (6 %) نتيجة لزيادة الاستهلاك وتغير العادات الغذائية ، ومن المتوقع زيادة هذه النسبة تبعاً لمتطلبات الظروف الاقتصادية، أما بالنسبة للنفايات الخطرة في منطقة الدراسة فلا يوجد نظام جرد لنوعية أو كمية النفايات الخطرة بحيث لا تتوفر التقنيات اللازمة لذلك ، وتتم عملية جمع المخلفات على مستوى الاحياء كافة في منطقة الدراسة من المنازل مباشرة كما ان هناك اسلوباً اخر هو جمع المخلفات من الاحياء القديمة والبعيدة حيث يتم جمع المخلفات من الشوارع حيث يلقي السكان واصحاب المحلات العامة القمامة في الأكياس والكراتين على الشوارع حيث يقوم العمال بجمعها ونقلها الى المقابل عن طريق الساحبات او الكابسات بأحجامها كافة وغالباً ما تكون عملية النقل بواسطة الساحبات مكشوفة غير نظامية مما يؤدي الى تطاير المخلفات في الشوارع وتشويه لجمالية المدينة، ويتم رمي النفايات بشكل عشوائي في الأحياء السكنية وأمام المحلات التجارية حتى يتم نقلها بواسطة السيارات الكابسة، ويتم نقلها إلى مواقع الطمر الصحي، ويتم رميها بشكل عشوائي بدون معالجة أو فرز أو تدوير، أذ تتم معالجتها بالحرق أو الطمر، وحسب معلومات مديرية بيئة منطقة الدراسة لقد تم أخذ الإجراءات اللازمة وأعطاه العديد من الأذونات المسبقة لمديرية البلدية حول موقع الطمر الصحي بكونها غير مطابقة للمعايير البيئية والصحية والتخطيطية، أذ تبعد منطقة الطمر عن المدينة بحوالي (5 كم) وعلى بعد (1,5 كم) من الطريق المؤدي إلى مدينة كلال. وتزداد خطورتها يوم بعد يوم بسبب الزحف السكني والمشاريع العمرانية لتلك المناطق وخاصة أنهم يقومون بمعالجة النفايات عن طريق الحرق مما يلوث بيئة المدينة أكثر (ايفان حسين سعيد، 2015، ص197-198).

اما الحاويات فقد وزعت في شوارع المدينة بدون اي تخطيط مسبق لاماكن وجودها وبدون اي اهتمام بمنظرها من ناحية الالوان والاشكال والاحجام، وافتقار العديد من الاحياء السكنية والمناطق العامة والحدائق والشوارع للحاويات مما يضطر السكان الى التخلص منها بالقرب من مناطق سكنهم او رمي مخلفاتهم في الشوارع ويتكدس هذه المخلفات وتصبح بيئة ملائمة لانتشار الحشرات والبعض وانتشار الأوبئة والأمراض، فضلاً عن عملية حرق هذه المخلفات من قبل السكان وانتشار الدخان في الجو مما يلوث هواء منطقة الدراسة ويؤثر على صحة ساكنها، ونجد مثل هذه الظاهرة في اغلب الاحياء السكنية في مدينة خانقين، وخاصة في

المناطق ذات الكثافة العالية، والتي يتداخل فيها الاستخدام التجاري مع بقية الاستخدامات الأخرى، مثل المناطق الموجودة في مركز المدينة خاصة الأحياء السكنية المتداخلة مع السوق مثل (الحميدية، الميدان، عبدالله بيك، المزرعة)، مما يزيد من تلوث بيئة تلك المنطقة ويشوه المظهر البصري للمدينة.

ثانياً: الأسباب والعوامل المؤثرة في معدل توليد النفايات الصلبة في مدينة خانقين

يعتمد نصيب الفرد من انتاج النفايات الصلبة بشكل ملحوظ على مستوى الدخل المتغير وكذلك على مستويات المعيشة المختلفة للمدن ويمكن ملاحظة ان الاسرة ذات مستوى الدخل الاعلى تنتج كميات اكبر من النفايات، ويتعلق انتاج النفايات الصلبة بالانشطة البشرية المختلفة واسلوب حياة ونسبة الوعي البيئي ويتضاعف جراء التوسع العمراني السريع والاستهلاك المتزايد ومحدودية الوعي البيئي ويمكن حصر مجموعة من العوامل المؤثرة وكما يأتي Rahman md nobinur, ahmed (uzzaman mohammad, 2013,p58)

1- اتجاه البلد الاقتصادي وما اذا كان زراعياً او صناعياً.

2- يتأثر تولد النفايات الصلبة بالمستوى الاقتصادي للبلد، والتوسع العمراني السريع ومستويات الدخل للسكان.

3- تتغير كمية ونوعية النفايات الصلبة المتولدة بحسب الفصول المناخية ومتغيرات الطقس والمناخ.

4- الظروف الاجتماعية والعادات والتقاليد الخاصة بكل منطقة او سكانها.

وكذلك ان معدل توليد النفايات الصلبة يتأثر بالعديد من العوامل ومنها التنمية الاقتصادية، ودرجة التصنيع والعادات العامة للمواطنين والمناخ المحلي وان ارتفاع معدل التنمية الاقتصادية والتحضر يؤدي الى زيادة كمية النفايات الصلبة المتولدة ونتيجة لذلك فان سكان الحضر تنتج نفايات صلبة ضعف كميات نظرائهم من الريف (زومايا عبيد، سهاد كاظم، ص 40-56)، مثلما اشرنا اليه سابقاً في المحور الاول، وتتعدد العوامل والاسباب المؤثرة في زيادة النفايات الصلبة من حيث الكم والنوع، وتنقسم الى العديد من الفروع والعناصر، مثل الزيادة والنمو السكاني والتوزيع الجغرافي للسكان ومستوى الدخل وتخطيط المدن والظروف السياسية السائدة، ويمكن توضيح اثر هذه العوامل البشرية على النحو التالي:

1- العوامل الديموغرافية والتخطيطية (حجم السكان وتطورهم) :

تعتبر الزيادة السكانية من أهم العوامل المؤثرة في زيادة النفايات الصلبة حيث تتناسب تناسباً طردياً معها، وهي ظاهرة تتساوى فيها جميع دول العالم بلا استثناء، حيث ان الزيادة السكانية عادة ما يرافقها العديد من أشكال التغيرات في الانشطة العمرانية والاقتصادية والتخطيطية، فضلاً عن الاستهلاك والانتاج، وسوء تخطيط المدن والقرى والأحياء السكنية والشوارع، وعدم النظرة المستقبلية لعامل الزمن واحتمالات نمو المجتمعات واتجاهاتها الفكرية والاقتصادية، وكذلك البناء العشوائي المعماري للمساكن مؤدياً الى سوء تخطيط عمراني شامل بالإضافة الى زيادة الهجرة السكانية الداخلية وخاصة في عام 2014 حيث هجوم تنظيم داعش الارهابي على بعض من مناطق العراق ونزوح معظم سكانها الى مدينة خانقين وتمركزهم في اطراف المدينة وحتى في الابنية المهترئة والمتروكة داخل احياء منطقة الدراسة، وفي المحصلة النهائية تزداد النفايات الصلبة المتولدة وتحتاج الى ادارة فعالة للتخلص منها، والتعامل معها بصورة علمية سليمة.

2- العوامل الاقتصادية والإدارية:

وهي مجموعة من العوامل التي ارتبطت بالامكانيات المالية، إذ تتأثر النفايات الصلبة كمياً ونوعاً بمستوى الدخل ومعدل الاستهلاك والذي يختلف من أسرة لأخرى، ولذلك تختلف النفايات من منزل لآخر للفرد، ويختلف أثر مستوى الدخل من مكان لآخر حسب طبيعة المكان، إذ يختلف أثر مستوى الدخل في المدينة عن القرية وكما تختلف داخل المدينة وحياتها السكنية نفسها، حسب الطبقة الاقتصادية والاجتماعية للأسرة (Daniel hoornweg, perinaz bhada,worldbang.org)، حيث كلما كان دخل الفرد ودخل الاسرة اكثر كلما كان الاحتياج الاستهلاكية اكثر فنتيجة لذلك تزداد حجم النفايات المتولدة في داخل الاسرة وافرادها، وفي دراسة اجريت عن مقارنة بين مستويات الدخل وكمية النفايات الصلبة اليومية للأسرة الواحدة حيث تم تحديد مبلغ 300 دولار كدخل ثابت ثم مبلغ 500 دولار واكثر كدخل متوسط، واستنتجت الدراسة على ان الاسرة ذات الدخل الثابت 300 دولار تتراوح كمية النفايات اليومية المتولدة حول 2 كجم، بينما الاسرة ذات الدخل 500 دولار فان كمية النفايات اليومية تتراوح بين 5 كجم واكثر (G.c.chen, 2010) وسبب اخر لمشكلة زيادة النفايات وتكدسها هي نقص الموارد المالية الموجهة لإدارة النفايات والتعامل معها بنظام العمالة العادية غير المتعلمة، ومتطلبات توفير النظم المناسبة لجمع وفرز ونقل ومعالجة النفايات والتخلص منها، حيث ان النفايات تحوى مصادر ثروة في تركيبها اهدار وتدهور للبيئة وفي جمعها وادارتها عائدة اقتصادية وحماية للبيئة والصحة العامة من التلوث والتدهور.

3- العوامل الاجتماعية والثقافية:

تعتبر العوامل الاجتماعية والثقافية من العوامل الهامة في زيادة النفايات الصلبة المنزلية، إذ ينتج عن الكثير من العادات والتقاليد والانماط السلوكية للسكان والمناسبات، حيث ارتبطت المشكلة بحجم الاسرة ونمط الاسرة والحالة التعليمية وحالة المسكن، والحالة المهنية ومستوى الدخل، فضلاً عن العادات والاتجاهات السائدة للسلوك، وكذلك تأثرت بتغير نوعية الحياة الاجتماعية والمعيشية ومنها مستويات نمط الاستهلاك الغذائي اليومي من الاغذية التعليب والتغليف، والاطعمة الجاهزة، ومع تدني تلك المستويات تزايدت مشكلة النفايات ويكون لها اثار بيئية سلبية، وتتعدد العوامل الاجتماعية بين المناسبات السنوية والمناسبات الدينية والاجتماعية الأخرى حيث تزداد كمية النفايات المتولدة في هذه الايام بسبب الاستهلاك الزائد والزيارات المتبادلة بين الاسر وغالبية هذه النفايات هي عضوية وقابلة للتعفن، ففي الاعياد وعيد النوروز وخروج الناس الى الاماكن العامة والحدائق ومع تزايد الاحتياجات الاستهلاكية الاسرة والفرد مما نرى نتائجها كبيرة من النفايات في تلك الاماكن العامة وبالتالي تشوه الاماكن السياحية ويعطها طابعاً غير حضارياً، وهنا ياتي دور التوعية الاسرية حول البيئة بالتعاون مع المديرية البلدية للاستعداد لمثل هكذا ايام ووضع الخطط والبرامج بما يتلائم مع الواقع على الارض عن طريق استعداد اليات التنظيف وتواجدهم في الاماكن السياحية، فضلاً عن نشرهم لأكياس تغليف المخلفات ونشر بطاقات التوعية البيئية.

4- العوامل التشريعية والقانونية:

ان الاعتماد على الشعور الذاتي للأفراد والمسؤولية تجاه نظام المجتمع والحرص على الصحة العامة للمجتمع والبيئة المحيطة معاً لا يفي عن وضع وتنفيذ تشريعات وقوانين تنظيمية تتمكن من تحقيق سلامة المجتمع وأمنه البيئي.

5- العوامل الفنية والتكنولوجية:

لقد تخلفت منظومة العوامل الفنية والتكنولوجية في التعامل مع النفايات كمنتج يومي لجميع الأنشطة البشرية في منطقة الدراسة، وهذا التخلف كان نابعاً من ان المفهوم السائد في تواجد النفايات شيء يومي يتم التعامل بها كعادة طبيعية وعدم الاهتمام بها عند السكان ووجود اعتقاد سائد بان عامل البلدية هو المسؤول عنها، ومع تقدم التكنولوجيا ظهرت العديد من الآلات وادوات التنظيف ومع ذلك لا يزال مدن العراق ومنطقة الدراسة مفتقرة الى الآليات البلدية .

ثالثاً: الآثار البيئية المترتبة على تراكم النفايات في شوارع ومناطق مدينة خانقين.

يعد تراكم النفايات الصلبة امام المنازل وفي الطرقات او بجانب الحاويات من المظاهر السيئة والمطرة للنظر وينتج عنها ظهور العديد من المشكلات البيئية والتي تهدد حياة الانسان والمجتمع بشكل عام، حيث تعتبر النفايات مأوى لكثير من الحشرات والتي يمكن ان تنتقل الامراض للسكان، وفي مدينة خانقين لا يخلو منطقة سكنية او شارع او حتى الساحات والاراضي الخالية من تراكم وتكدس النفايات بمختلف انواعها نفايات منزلية كانت ام نفايات الهدم والبناء وحتى النفايات الطبية المتولدة من العيادات الخاصة داخل المناطق السكنية، ومع وجود هذا الكم من التكدس وتفاعلها مع حرارة وشمس الصيف ورطوبة وامطار فصل الشتاء واختلاط مكوناتها مع التربة والهواء مما تتخمر النفايات وينتج عنها الكثير من الغازات مثل الميثان وثاني اكسيد الكربون والنشادر الى جانب الروائح الكريهة والتي تزعج السكان وخاصة اثناء حرقها مما تسبب لهم الكثير من الامراض والاذى (رامي عبدالحى سالم ابو العجين، مصدر سابق، ص31) ومع قربها امام التجمعات السكانية وحركة المارة، تنتج عنها اثار بيئية وصحية سلبية على المدينة وساكنيها، والتي نختصرها بالاتي:

1- ينتج عن تراكم النفايات المنزلية الصلبة والعضوية والتي تعتبر سريعة التحلل خروج الديدان الصغيرة والتي تعتبر طعام لكثير من الكائنات مثل القوارض والذباب والكلاب والقطط والفئران والتي يمكن ان تنتقل الى الاطفال من خلال اللعب او اللعب في الطرقات واصابهم بالفايروسات والعدوى المرضية.

2- أخطار الحرائق، اذ تحتوي المخلفات الصلبة في العادة على نسبة عالية من المواد المشعة والقابلة للاحتراق، اذا لم يتم التخلص منها دورياً، فقد تكون مصدراً للحرائق او مساعدتها على الانتشار.

3- مضار نفسية، حيث تراكم المخلفات في منطقة ما يسبب تشوهاً لتلك المنطقة ويفقدها الناحية الجمالية ويثير الضيق والاشمئزاز وبالتالي يؤثر على سكان المنطقة نفسياً بطريقة مباشرة او غير مباشرة بالعمليات الفسيولوجية داخل الجسم والصحة العامة من خلال التأثير على الهرمونات الموجودة داخل جسم الانسان والمتفاعلة مع البيئة المحيطة (فاضل شهاب، فريد عيد، 2008، 218).

4- اثار المدمرة لجمال الطبيعة، ويتمثل ذلك في مظاهر عديدة اهمها، غياب التخطيط وجعل الاماكن والساحات العامة والخالية والبيوت المتروكة (الخرابات) مدافن للقمامة وتكدسها، فضلاً عن تلك المناطق ذات الطبيعة السياحية او على طرق السياحة والآثار الهامة، والتعود على المنظر القبيح للقمامة بالشارع والرائحة الكريهة المنبعثة منها مع تكاثر البعوض والذباب والكلاب والقطط، هذا فضلاً عن القاء السكان النفايات حول مجرى نهر الوند وتراكمها داخل النهر والحق الاذى بالبيئة الاحيائية للنهر وتغير خواص مياهها، وبذلك اصبح النفايات من اهم ملامح التلوث البصري، وكل ذلك ادى الى تدهور المنظومة البيئية واخلالاً بالقيم الجمالية لمنطقة الدراسة مما يقلل من فرصة المواطنين في الاستمتاع بالبيئة الجمالية لمدينتهم.

5- الآثار الاجتماعية: يؤدي تراكم النفايات الى غرس مشاعر انعدام الثقة والانتماء والعبث الاجتماعي وتراكم مشاعر عدم الرضا وانتشار الحالات العدوانية نحو البيئة المحيطة واعتبار تراكم النفايات مظهر يومي مألوف، فضلاً عن الافتقار الى القيم الاخلاقية لبعض الافراد عن طريق المشاجرات بين السكان نتيجة لقاء النفايات بالشوارع و امام المنازل وبذلك تزداد التعود على القاء النفايات بالاماكن العامة وتزداد نسبة غياب الاحساس بالنظافة العامة كقيمة دينية وحضارية واجتماعية وجمالية كل هذا نتيجة للتثنية والتربية الخاطئة لافراد الاسرة مما يؤدي الى اكتساب رواسب ثقافية وسلوكية تقليدية تقف عائقاً في وجه التنمية البيئية.

6- الآثار الاقتصادية: يؤثر تراكم النفايات الصلبة تأثيراً اقتصادياً سلبياً مما يؤدي الى عدم استثمار موارد اقتصادية يمكن استرجاعها وتدويرها والاستفادة منها والتعامل معها كمصادر تلوث وليس مصادر ثروة، مثل الورق والزجاج والبلاستيك وخلافه، هذا فضلاً عن تأثير تراكم النفايات على قيمة الاراضي والعقارات واسعارها، فلا يعقل ان نجد احداً يقوم باستثمار امواله بشراء ارض او عقار بالقرب من مكب النفايات، وبذلك يتوقف اي مشروع استثماري مادام الوضع البيئي في منطقة الدراسة على حاله.

المحور الثالث: طرق معالجة النفايات الصلبة

يقصد هنا الطرق التي يمكن من خلالها تغيير خواص النفايات الصلبة الخطرة لجعلها اقل خطورة او غير خطرة، حيث يمكن بعدها التعامل معها بأمان اكثر فيمكن نقلها او جمعها او تخزينها او التخلص منها دون ان تسبب اضراراً للانسان والبيئة، اما الطريقة المتبعة لمجالس البلديات في منطقة الدراسة مثلها مثل بقية الدول النامية هي جمع هذه النفايات من خلال سيارات البلديات او من خلال الجرارات وآليات اخرى، وتقوم البلدية بالقاء النفايات في مكبات مكشوفة وعشوائية لم يتم اختيارها على اساس علمية وبيئية مستخدمة هذه الطرق ومنها (ابو بكر صديق سالم، نبيل محمود عبد المنعم، ص163):

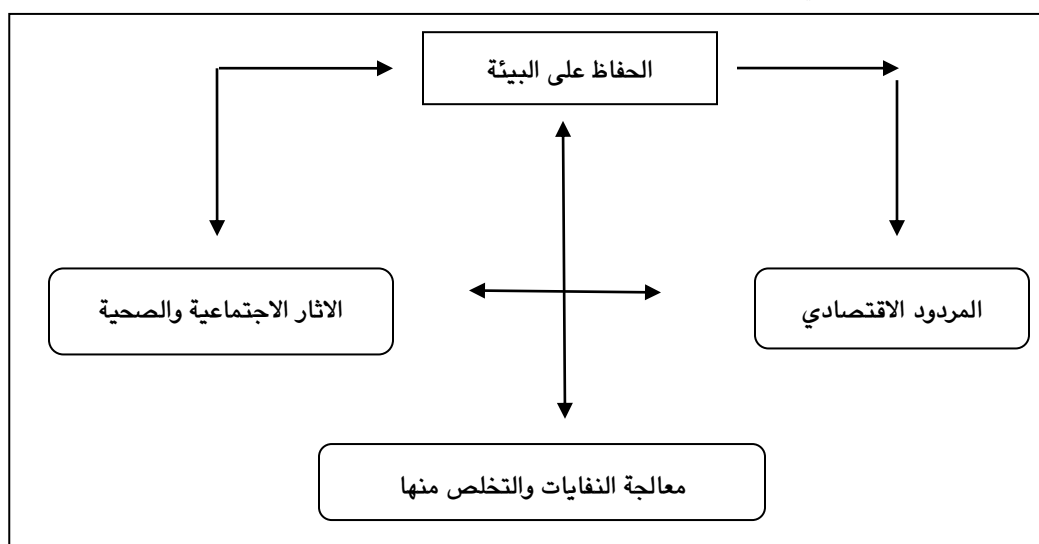
1. تقليص النفايات من المصدر: صممت برامج فرز النفايات من المصدر اساساً لتقليل كمية النفايات التي يخلفها الفرد في مسكنه وعمله ومكان تواجده، الى جانب تقليل كمية النفايات التي ترد الى مواقع معالجة النفايات.

2. **الطمر الصحي:** يعد الطمر من أشهر الطرق المتبعة للتخلص من النفايات الصلبة، ويجب ان يتميز مواقع الطمر الصحي بمواصفات هندسية وصحية وبيئية خاصة، حيث تعتمد على رصد النفايات الصلبة لاستيعاب اكبر كمية ولتقبل النفاذية وتغطية النفايات بطبقة طينية عازلة وغير نافذة كما يجب اختيار موقع الطمر بعد دراسة جيولوجية لكل المواقع البديلة بحيث تضمن عدم الاضرار بالبيئة عن طريق تسرب السوائل الناتجة من تحلل النفايات للمياه الجوفية، هذا ونظراً لاتساع رقعة العمران بزيادة اعداد السكان في المدن انحصرت المساحات المتوفرة لاعمال الردم مما دفع العديد منها نحو التفكير في معالجة تلك النفايات باساليب مختلفة.
3. **المعالجة الحرارية (الحرق):** وتعد هذه الطريقة من أكثر الطرق أنتشاراً على مستوى العالم في السنوات الماضية، حيث عن طريقها يتم تقليص حجم النفايات المرفوضة وتقليل كمياتها اضافة الى انتاج طاقة تستخدم لتوليد الكهرباء والتدفئة وتحلية المياه، وتتم إما بواسطة محارق ذات تقنية عالية أو مجرد الحرق المفتوح في الساحات وهذه الطريقة تستخدم لقلة المساحات المتاحة للطمر الصحي.
4. **إعادة تدوير النفايات:** يعتبر أسلوب تدوير النفايات البلدية الصلبة والاستفادة منها احد اهم الاساليب الشائعة والمتبعة في مجال معالجة النفايات لدى العديد من دول العالم النامية والمتقدمة، وهي إعادة تصنيع النفايات بعد جمعها وفرزها للاستفادة من بعض مكوناتها في أغراض مختلفة.
5. **التحلل العضوي:** وهو تحويل النفايات العضوية الصلبة إلى أسمدة عضوية تمثل مادة محسنة لخواص التربة الزراعية عن طريق التخمر العضوي أو التحلل الحيوي وإعادة المواد إلى دورتها الطبيعية.

ويمكن تحقيق النظام المتكامل لإدارة النفايات الصلبة عن طريق معالجة النفايات بصورة صحيحة والتخلص منها على اسس بيئية وصحية سليمة والتفكير بالمردود الاقتصادي والاستثمار في هذا المردود كدخل اضافي للدولة فضلاً عن انتاج طاقة متجددة اخرى، وكل ذلك ينعكس على ساكني منطقة الدراسة سلبياً كانت ام ايجابياً، حيث تظهر اثارها الصحية والاجتماعية السلبية على السكان من خلال انتشار الامراض وبث الاضطراب النفسي لدى السكان عند رؤية مناظر النفايات المتناثرة في شوارع واحياء منطقة الدراسة، اما ايجاباً يرجع الى التفكير الاساسي الا وهو الحفاظ على البيئة وخاصة بيئة المدينة، ويمكن ان يحقق كل هذا عن طريق التوعية البيئية و تغيير اسلوب الحياة والتفكير بمبادئ الاستهلاك، والمخطط (1) يوضح ذلك.

مخطط (1): النظام المتكامل لإدارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة

ويحقق النظام المتكامل لإدارة النفايات مايلي



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً: على مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الدليل الإرشادي لإدارة النفايات البلدية الصلبة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، قطاع شؤون الانسان والبيئة، 2013، ص 7.

الاستنتاجات : نستنتج مما سبق:

1. تم الاهتمام بمشكلة النفايات الصلبة لأثارها الضارة على الصحة العامة والبيئة وتشويهها للوجه الحضاري كذلك لأثارها الاجتماعية والاقتصادية، ومع ازدياد عدد السكان وارتفاع المستوى المعيشي والتقدم الصناعي والتقني السريع تنوعت وازدادت كميات النفايات الناتجة عن الانشطة البشرية.
2. هناك نقص كبير في عدد الآليات التخصصية اضافة الى النقص الكبير في عدد العمال من الملاك الدائم وعمال التنظيف مما اثر بشكل كبير على كفاءة جمع المخلفات الصلبة في جميع المناطق، ووجود عدد كبير من الآليات العاطلة التي يمكن الاستفادة منها بعد تصليحها.
3. سوء الطرق المتبعة لدى السكان في رمي النفايات في الساحات والشوارع وقصور في عملية جمع المخلفات من قبل البلدية من التأخير وعدم كفاية الآليات او العمال مما يترك تأثيراً سلبياً على الصحة العامة لما تتركه من روائح كريهة ومناظر مؤثرة على البيئة.

4. النقص الكبير في عدد الحاويات وافتقار أكثر الأحياء السكنية والأماكن العامة إلى الحاويات وعدم توزيع أكياس جمع المخلفات مما يضطر المواطنين إلى رميها في الشوارع والساحات وبذلك تؤثر على جمالية المدينة وانتشار الحيوانات وبالتالي انتشار الأمراض.
5. تشكل النفايات الصلبة المنزلية النسبة الأكبر من بين أنواع المخلفات الصلبة المنتشرة في منطقة الدراسة، بسبب عدم وجود وعي استهلاكي بيئي لدى المواطنين، إذ تصل كمية النفايات اليومية المطروحة من قبل بلدية المدينة حوالي (190 طن/ يوم)، وفي السنة حوالي (69350 طن/ سنة)، ويتم نقلها إلى موقع الطمر الصحي وتعالج بالحرق رغم قرب موقع الطمر من المدينة، وهذا ما يلوث المدينة أكثر ويترك أثراً سلبياً على بيئة المدينة.

التوصيات :

- 1- وضع ميزانية خاصة من قبل الحكومة لدوائر البلدية وتجهيز البلدية بأعداد كافية وحديثة من الآليات والكابسات لنقل المخلفات بصورة آمنة، وسد النقص الحاصل من العاملين في مجال جمع المخلفات عن طريق التعيين على الملاك ليكون حافزاً للعمل الدقيق.
- 2- توفير أعداد الحاويات حيث أنها موجودة بكميات قليلة وتقتصر وجودها فقط في الأماكن العامة وليست بالشكل والعدد الكافي، إذ إن وجودها بهذا العدد يفسر عدم إمكانية الأجهزة الإدارية عن تغطية تلك الأماكن، فضلاً عن توفير حاويات متحركة وصغيرة وتحت إشراف عمال البلدية، وتقديم خدمات أفضل من خلال توزيع الأكياس حيث تساهم هذه العملية بزيادة كفاءة جمع المخلفات لدى الأسر وبالتالي الحفاظ على نظافة المدينة ومنع انتشار الأمراض.
- 3- الاهتمام بتقنيات التخلص من النفايات وإعادة النظر في موقع الطمر الصحي واستخدام وسائل حديثة لطمر النفايات عن طريق أعداد لجان خاصة من قبل مديرية بلدية خانتين وفتح مشاريع استثمارية بإنشاء مصانع التدوير.
- 4- تنمية البحوث والابتكار والإبداع لتدوير المخلفات الصلبة وإقامة مشروعات بحثية مشتركة مابين المؤسسات التعليمية والبحثية ووزارة البيئة ووضع برامج توعوية وأجراء الدورات التدريبية، وتطبيق المواد القانونية الخاصة بالبيئة وإدارة المخلفات الصلبة.
- 5- تبادل المعلومات والتقنيات الحديثة في طرق جمع ونقل والتخلص من النفايات بين مجلس التعاون للاستفادة من تجارب كل دولة في هذا المجال.

المصادر

- 1- الأزياني، محمد عبد الواسع، دليل تأهيل واختيار مدافن النفايات في اليمن، ندوة إدارة النفايات الصلبة القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام، بنغازي، ليبيا، ديسمبر، 2003.
- 2- أبو العجين، رامي عبد الحلي سالم، تقييم إدارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح، رسالة ماجستير مقدمة إلى الجامعة الإسلامية غزة، فلسطين، 2011.
- 3- أحمد، سيد عاشور، التلوث البيئي في الوطن العربي- واقعه وحلول معالجته، ط1، الشركة الدولية للطباعة، القاهرة، 2006.
- 4- برينتشر موري، شيرلي لند، ترجمة عبد الحكيم الخزامي، بنك المعلومات البيئية، مجموعة خبراء البيئة، إيترك للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، بدون سنة النشر.
- 5- براق محمد، وعدمان مريزق، إدارة المخلفات الطبية وأثارها البيئية إشارة إلى حالة الجزائر 2008، www.univ-ecose.tif.com/seminars/ssurable/04.pdf
- 6- البغدادى، عبد الصاحب ناجي، و محمد علي الانباري، دراسة تحليلية لمشاكل البيئة الحضرية، حالة الدراسة منطقة الثورة في مدينة الحلة، جامعة بابل، بدون السنة.
- 7- الدغيري، محمد بن إبراهيم، النفايات الصلبة تعريفها أنواعها وطرق علاجها، الجمعية الجغرافية السعودية، سلسلة ثقافية جغرافية، العدد الثالث، المملكة العربية السعودية، بدون السنة.
- 8- سالم، أبو بكر صديق، ونبيل محمود عبد المنعم، التلوث المعضلة والحل، مركز الكتب الثقافية، القاهرة، بدون السنة.
- 9- سعيد، إيفان حسين، التلوث البصري وتأثيراته في البيئة الحضرية المعاصرة مدينة خانتين نموذجاً، رسالة ماجستير، مقدمة إلى جامعة كرميان، كلية اللغات والعلوم الانسانية، 2015.
- 10- شتية، ضرغام عبد اللطيف حسين شتية، تقييم واقع النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير مقدمة إلى جامعة النجاح الوطنية، 2012.
- 11- شهاب، فاضل، وفريد عيد، تلوث التربة، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008.
- 12- طاهر، جمال أمين، التلوث البيئي - إدارة النفايات ومعالجتها، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد الثالث والثلاثون، يناير، 2009.
- 13- عربيات، بشير، و ايمن مزاهرة، التربية البيئية، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، 2009.
- 14- عرفات، حمد بن عبد المرضى، و علي زين العابدين عبد السلام، تلوث البيئة ثمن للمدينة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 2007.
- 15- عبد، زومايا، و سهاد كاظم، الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة واستراتيجياتها في بلديات المدن- مدينة بغداد، المجلة الدولية للبيئة وتغير المناخ العالمي، المجلد 2، العدد 2، بدون السنة.
- 16- الغرابية، سامح، و يحيى الفرخان، المدخل إلى العلوم البيئية، ط4، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2002.
- 17- وهي، صالح، الإنسان والبيئة والتلوث البيئي، مكتبة الأسد، دمشق، سوريا، 2001.
- 18- مركز الدراسات والبحوث البيئية، ندوة لتلوث البيئي للقمامة وكيفية الاستفادة منها، جامعة أسيوط، 2000.
- 19- الدليل الإرشادي لإدارة النفايات البلدية الصلبة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الأمانة العامة، قطاع شؤون الإنسان والبيئة، 2013.
- 20- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء الإحصاءات البيئية للعراق، الماء - المجاري- الخدمات البلدية لسنة 2016، 2017.

- 21- مديرية التخطيط العمراني في ديالى، بلدية خانقين، مشروع استراتيجية تطوير مدينة خانقين وتحديث التصميم الاساسي، 2010.
- 22- جمهورية العراق، تقرير الاحصاءات البيئية العراقية، مؤشرات الاحصاءات البيئية، ملحق مؤشرات تقويم كفاءة الاداة الخاصة بنشاط دوائر البلدية والماء والمجاري والتخطيط العمراني، 2011.
- 23- مقابلة شخصية مع المهندس (سوران علي حسن)، مدير بلدية مدينة خانقين بتاريخ 2019/2/4 .
- 24- مقابلة شخصية مع السيدة رمزية علي ، موظفة في دائرة بلدية خانقين، بتاريخ 2018/5/2 .
- 25- مقابلة شخصية مع السيد جواد فيض الله، مدير آليات بلدية خانقين، بتاريخ 2019/2/4 .
- 26- Dongqing zhang et al, a comparison of municipal solid waste management in Berlin and Singapore, waste management 30, 2010, 921-933.
- 27- rahman md nobinur & ahmeduzzaman mohammad, case study on the recent solid waste management scenario in rajshahi city, Bangladesh, American journal of environmental protection, vol.2, no.2, 2013, p:58-63
- 28- daniel hoornweg, perinaz bhada, what a waste a global review of solid waste management, urban development & local government unit, world bank, Washington www.worldbank.org/urban
- 29- G.C.CHEN, spatial inequality in municipal solid waste disposal across regions in developing countries, Int. J. Environ, vol7, issue3, 2010.