مشكلة النفايات المنزلية الصلبة في مدينة هيت

قصي عبد حسين النمراوي

المستخلص

تعـاني مدينـه هيـت جملـه مشـاكل أبرزهـا التلـوث بالنفايـات المنزليـة ألصـلبه المطروحـة من الدور السكنية، وتشترك مجموعه عوامل في تفاهم هذه المشكلة أبرزها النمو السكاني المتزايد فضلاً عن ارتفاع دخل العائلة الشهري حيث تتزايد كميـة النفايـات مـع ارتفـاع الـدخل اليـومي للأسـرة أضـافه إلـى التصـريف الغيـر حضاري و للمسؤول من قبل سكان المدينة حيث يتم رمي النفايات في الساحات و الفضـاءات المكشـوفة وتحويـل الأرصـفة إلـى مكبـات للنفايـات ممـا يـؤدي إلـى تجمـع الحشرات والقوارض التـي تؤثر صـحياً علـى سكان المدينـة وممـا يزيد من حجم ألمشكله هو قله الكوادر البشرية المتمثلة بعمال النظافة وقلة سيارات جمع ونقل النفايات فضلاً عن إتباع الطرق الغير صحية والتخلص من النفايات.

ABSTRACT

Heat city is suffer from the problems , Especially what is of solid pollution wastes from houses. Many factures consists causes It , mach people Growth moreover high in come of Family a monthly , there increasing Quantity and type of pollution with high in come of daily for family , Moreover bad behavior Uncivilized and non responsible by city Residential , there throw wastes on squares and Area spaces and make of street shoulder to wastes areas, that’s result to gather of insects and Rats , In witch Effect on city

regimentals Health , Bio problem re lack Human staff like dustmen ,lack vehicles of collecting wastes and use ways un right to get rid of solid wastes.

Thank late by younes

المقدمة

تعد المدينـة من أهم الظواهر البشرية التـي أبدعتها يد الإنسـان باعتبارها وليدة أنشطة وظيفية متفاعلة تمارس على الأرض، لكن هذه الأنشطة ولدت مجموعة من المشاكل البيئية الخطرة على صحة الإنسان ومن أهم هذه المشاكل النفايات المنزلية الصلبة الناتجة عن الاستهلاك اليومي للأسر.

ونظرا لأهميـة هذا الموضـوع فقد اختـار الباحـث الخـوض فيـه علـى الـرغم من صـعوبته لأجل تسليط الضوء على هذه المشكلة التـي أخذت تتفاقم جراء عدم وجود خطط وأنظمة علمية مبرمجة، تأخذ على عاتقها رسم سياسات التي عن طريقها وضع الحلول المناسبة للتخلص من النفايات المنزلية الصلبة، خاصة وان دراسات منظمة الصحة العالمية أشارت إلى أن ٢٢% من الأوبئة والأمراض التي يتعرض لها الإنسان الحضري يكون سببها ضعف الإجراءات المتبعة في كيفية التخلص من هذه النفايات، لا سيما وان هذه المشكلة تزداد تعقيدا نسبة لزيادة السكان. ويمكن تلمس خطورة الموضوع عندما تعرضت شعوب أوربا في القرن الرابع عشر الميلادي إلى ما يسمى (بالموت الأسود) الذي قضى على نصف سكانها نتيجة انتشار الأوبئة الناتجة عن تحلل النفايات الصلبة المتروكة في الطرق دون معالجة.

وفيما يخص منطقة الدراسة التي هي جزء لا يتجزأ من العراق الذي تعرض منذ ثلاثة عقود إلى ظروف الحروب والحصار والاحتلال ابتداء من الحرب العراقية الإيرانية التي امتدت إلى ثماني سنوات ١٩٨٠ – ١٩٨٨ وما أعقبها من حرب أخرى مدمرة في عام ١٩٩١ يتبعها حصار اقتصادي جائر اهلك الحرث والنسل وفي عام ٢٠٠٣ تم احتلال العراق بحرب همجية بربرية كان من نتائجها تفكيك وتـدمير كيـان الدولـة السياسـي والاقتصـادي والاجتمـاعي، فانتشـرت الفوضـى وانهارت المؤسسات الخدمية فتعثرت مفاصل الحياة وتفاقمت مشاكل سكان المدن ومن بينها مشكلة التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة.

تعد مدينة هيت واحدة من المدن العراقية التي واكبت الحضارات العراقية القديمة كحضارة أور وبابل وآشور لكنها الآن تعاني من مجموعة من المشاكل البيئية كارتفاع مناسيب المياه الجوفية وتلوث ارض وهواء المدينة، مما تنفثه العيون الكبريتية الثلاث الموجودة فيها من هواء فاسد ومياه كبريتية غير صالحة للاستخدام البشري، فضلاً عن مشكلة التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة التي تم اختيارها عنوان وموضوعا للبحث باعتبارها احد أهم المشاكل التي تعاني منها مدننا العراقية التي لم يتم التطرق إليها في البحوث والدراسات الجغرافية بشكل واسع وجدي. ونظراً لأن هذا الموضوع على علاقة مباشرة باختصاص جغرافية المدن فان المسؤولية الوطنية تلقي على عاتق الباحث واجب الخوض في هذا الموضوع من خلال ثلاثة مباحث تناول المبحث الأول الإطار النظري للبحث أما المبحث الثاني تناول التحليل المكاني للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة هيت في حين ناقش المبحث الثالث الأساليب العلمية اللازمة لمعالجة هذه المشكلة.

وفـي الختـام يأمـل الباحـث أن يكـون قـد حقـق مسـاهمة علميـة فـي ميـدان البحـث العلمي لـه أهمية على حياة سكان المدن ومن الله التوفيق.

المبحث الأول

تعريف النفايات المنزلية الصلبة

تعرف النفايات المنزلية الصلبة، بأنها كل ما يطرحه السكان من مخلفات الطعام وحطام الأثاث وقطع القماش والورق والكارتون وعلب المشروبات بأنواعها، فضلا عن مخلفات المؤسسات الصناعية، والتجارية، والخدمية من المواد الصلبة التالفة التي عادة ما تقذفها في ظاهر المدينة، أو في الأماكن المخصصة لها. وتحسب النفايات الصلبة بأنواعها المختلفة من ناحية الكمية بمعدل وزن النفايات اليومي للشخص الواحد بوحدة الكيلو غرام[١].

النظام المعتمد في كيفية التخلص من النفايات الصلبة في المدن

تعد إدارة المدينة ممثلة بأجهزتها البلدية المسؤولة قانونا في جمع النفايات الصلبة من أماكن تجميعها، أو من المنازل بسيارات نقل (حاويات) معدة لهذا الغرض. تتحرك آليات الأجهزة البلدية ضمن الحدود البلدية للمدينة المحددة بالقانون وبالنسبة للقطر العراقي فان قانون إدارة البلديات رقم ٨٤ لسنة ١٩٣١ أعطى لمراكز المحافظات والاقضية والنواحي صفة المدينة على أن تحدد لها حدود بلدية معلومة يديرها مدير بلدية تناط به مهمة تنظيم شؤون المدينة التي هو مسئول عنها أمام القانون[٢].

طرق جمع النفايات الصلبة

١-طريقة الحاويات المنقولة:-

تكون هذه الحاويات على شكل أحواض حديدية، يمكن أن تدفع باليد إذا كانت صغيرة أو تسحب بالسيارة الخاصة إذا كانت كبيرة، وتحتوي على كلاليب عن طريقها يتم قلب الحاوية المحملة بالنفايات بسيارة النقل الخاصة، أو وضعها على السيارة الخاصة بنقل النفايات، وتوزع هذه الحاويات داخل الحي السكني في مناطق محددة سلفا قد تكون نقاط التقاء شوارع أو داخل أزقة.

ويقوم سكان الحي برمي النفايات في هذه الحاويات وعندما تمتلئ يتم نقلها بواسطة السيارات الناقلة عن طريق رفعها وما فيها من نفايات وإرجاعها في مكانها أو نقل الحاويات الكبيرة بسيارات نقل خاصة إلى موقع التصريف ثم يتم إرجاعها إلى موقعها أو إلى موقع آخر.

٢- طريقة الحاويات الثانية:-

تعتمد هذه الطريقة على الأوعية البلاستيكية أو الحديدية المثبتة على أبواب المنازل، إذ تقوم الأسر الساكنة للحي السكني برمي نفاياتها في هذه الأوعية التي عندما تمتلئ تأتي سيارات رفع النفايات فيقوم العمال المرافقون لهذه السيارات بتفريغ الأوعية بشكل يدوي ثم تعيدها إلى موقعها، وعادة ما تمر السيارة الكابسة على هذه الأوعية مرة واحدة أو مرتين أسبوعياً.

٣- طريقة الأنابيب: وهي من الأنظمة غير التقليدية حيث يتم نقل النفايات باستخدام شبكة من الأنابيب حيث يتم الاستفادة من تخلخل ضغط الهواء

داخل الأنابيب في عملية جمع ونقل النفايات وتسمى هذه بالطريقة الجافة تعمل بتخلخل ضغط الهواء وهي مطبقة في الولايات المتحدة الأمريكية في فلوريدا وفي السويد في مدينة ساندي بورج من انجح الأساليب المستخدمة الأنظمة الغير تقليدية حيث تنقل النفايات لمسافة قصيرة (١.٦ –٣.٢) كم[٣].

أما الطريقة الثانية فهي الطريقة الرطبة في نقل وجمع النفايات بالأنابيب بالاستعانة بالسوائل وتستخدم عندما تكون المسافة أكثر من (٣.٢) كم وعندما يكون حجم النفايات اكبر من قطر الأنابيب المستعملة حيث يتم نقلها باستخدام الرداغ (الطين السائل) وهو عبارة عن ٦% من مواد صلبة تحمل في الماء أو في مياه المجاري،وهذه الطريقة تحتاج إلى جهاز لتقليص حجم النفايات[٤].

طرق معالجة النفايات المنزلية

١- الردم الصحي:-

وهي من الطرق القديمة المستعملة للتخلص من النفايات الصلبة ، فبين عام ١٩٠٠ – ١٩١٠ بدأت اغلب المدن الأوربية بدفن فضلاتها، وفي الثلاثينيات من القرن الماضي بدأت باستخدام المعدات الثقيلة لغرض رص النفايات وذلك للاقتصاد في المساحات المخصصة للدفن وصار يطلق على عمليات وضع النفايات في حفر ومن ثم تغطيتها بالتراب (بالردم الصحي).

٢- الحرق:-

أمـا طريقـة حـرق النفايـات مـن الطـرق القديمـة أيضـاً المسـتخدمة للـتخلص مـن النفايـات، حيـث تسـتعمل محـارق ميكانيكيـة خاصـة مـزودة بـأجهزة لامتصـاص الغازات والأبخرة الملوثة للهواء حيث أن استخدام هذا الأسلوب يؤدي إلى تقليل الحاجة إلى الأراضي لغرض الردم الصحي، حيث أنها تقلل حجم النفايات بعد الحرق بما يعادل (٩٠ %) وتقلل الوزن حوالي (٨٥ %) بالإضافة إلى انه يمكن الاستفادة من الطاقة الحرارية الناتجة للإغراض المختلفة في التدفئة والتبريد وغيرها، وكذلك يمكن الاستفادة من مخلفات الحرق لدفن الطرق والشوارع قبل تبليطها بما يتخلف منها من رماد[٥].

٣- تحويل النفايات إلى سماد طبيعي:

وهي عملية تحويل المواد العضوية إلى مواد جافة، وعديمة الرائحة من خلال تحويل البكتريا الهوائية إلى دبال، لغرض تحسين نوعية التربة. وتتم هذه العملية بمعامل خاصة ذات أقسام متنوعة كقسم الغربلة والتخمير والطحن. وان السماد الناتج منشط ومرطب للتربة ويمنع تأكلها حيث يزيد إنتاج المحاصيل الزراعية، وللحصول على نوعية جيدة من السماد ينبغي إجراء فصل أولي للنفايات عند مصادر تولدها. ومن سلبيات عملية تحويل النفايات إلى سماد وهي انبعاث الروائح الكريهة من بعض المعامل وجذبها للحشرات والفئران. وهناك العديد من التجارب التي استغلت النفايات كسماد طبيعي ففي العراق انشأ معمل للسماد الطبيعي في الموصل بطاقة إنتاجية (٣٠٠ طن) يوميا وفي سلطنة عمان شيد معمل بطاقة إنتاجية سنويا ١٥٠٠٠ طن وفي سوريا معمل بطاقة إنتاجية ٧٠٠ طن يومياً[٦]. وهناك دراسة أمريكية حول التخطيط للفضلات الحضرية كمصدر

مفيد من قبل Geoffry Stanford فقد ذكر انه من الممكن إقامة مجمعات ومدن جديدة بالقرب من القرى والمناطق الزراعية القريبة من المدن المولدة للنفايات تكون نواتها معمل السماد العضوي وعلى أساس اقتصادي يعتمد على التصنيع الزراعي.

٤- طريقة الرمي المكشوفة:

وهي من الطرق الشائعة في البلدان النامية حيث تتضمن رمي النفايات في المناطق المكشوفة بعيدا عن المناطق السكنية وتركها في العراء، وهي من الطرق المحظورة من قبل منظمة الصحة العالمية لما تسببه من تلوث للهواء وللمياه السطحية والجوفية والتربة إذ أنها تصبح مرتعا لتكاثر الذباب والجراثيم.

٥- طريقة الطمر بالمياه:

وهي من الطرق المتبعة في المدن الساحلية الواقعة على البحار والمحيطات والبحيرات، وقد نتج عن طمر النفايات بكميات كبيرة إلى إتلاف الأنظمة الايكولوجية في المياه[٧].

٦- إعادة الاستفادة من النفايات الصلبة (التدوير):

وهي إعادة استخدام بعض المواد التي يمكن استرجاعها بطريقة اقتصادية كالورق والبلاستيك والزجاج والمواد المعدنية كالحديد والألمنيوم وغيرها فاليابان استطاعة أن تعيد نصف حاجتها من الورق من النفايات الصلبة وفي عام ١٩٧٠ تم إعادة الاستفادة من الزجاج بصنع القناني بوسائل تقنية عالية[٨].

٧- إحالة النفايات إلى غذاء للحيوانات:

حيـث يـتم عـزل بعـض مكونـات النفايـات وخاصـة فضـلات الطعـام والمطـابخ والمطاعم وبعض المواد النباتية لإطعامها للمواشي والطيور والخنازير[٩].

٨- التحلل الحراري:

وهي من الطرق الحديثة المستخدمة للتخلص من النفايات ومعالجتها وذلك بإجراء عمليـة تحلـل كيميـاوي بواسـطة الحـرارة وبغيـاب الأوكسـجين ومـن مزاياهـا حمايـة البيئة من التلوث، وقد أجريت دراسة عربية حول إمكانية انتشار هذه الطريقة في منطقتنا العربية في المستقبل القريب[١٠].

٩- صنع بلوكات للبناء:

وهي من الطرق المستخدمة لمعالجة النفايات، إلا أن استخدامها يكون على نطاق محدد، فقد استخدمها اليابانيون طريقة لتغليف الفضـلات باستخدام البلاستك أو الإسفلت بعد ضـغطها وكبسـها واستعمالها بلوكـات للبنـاء إلا أن هذه الطريقة لـم تنجح بسبب تحلل الفضـلات وقسم منها قابل للاشتعال. أمـا فـي ألمانيـا تعـالج الفضلات بالكلس وذالك من خلال طحن النفايات ومزجها مع الكلس وبالمعالجة الحراريـة يـتم الحصـول علـى مـزيج لصـنع قطـع مكعبـة تحـت ضـغط ٤٠٠ كغم وتجفف ويدخل فـي تركيـب هـذه القطـع السليسـيوم والكلـس والألمنيـوم واو كسـيد الحديد[١١].

الانعكاسات السلبية للنفايات المنزلية إذا لم يتم معالجتها

١- النفايـات تـوفر الغـذاء والبيئـة المناسـبة لتكـاثر الفئـران والـذباب والبعـوض والحشرات الضـارة الأخرى التـي تقوم بنقل الأمراض المختلفـة مثل الكوليرا والطاعون والتيفوئيد(١٢).

٢- تلوث الهواء والماء والتربـة ويساعد على ذلك عدم استخدام طرق ووسائل كفوءة وفعالة للتخلص من النفايات.

٣- التلوث البصري من خـلال التأثير على النواحي الجماليـة للمدينـة ومـا لهذا من اثر على الصحة النفسية للسكان.

٤- تحتوي النفايات على مواد وطاقة كامنة على الرغم من أن عمليـة استرجاع بعض هذه المنـافع ليست اقتصـادية، غيـر أن هذر مثل هذه المـواد يعنـي خسارة اقتصادية للبلد.

٥- تلوث البيئة بالنفايات الخطرة، المتولدة من المصانع الكمياوية الخطرة ومن المفاعلات النووية وما لها من أضرار على الصحة العامة(١٣).

<u>مشكلة البحث</u>

تتحدد مشكلة البحث من خلال طرح مجموعة من الأسئلة التي نعتقد أنها أدت دورها في تفاقم مشكلة النفايات المنزلية الصلبة في مدينة هيت وكما يأتي:

١- كيف اثر الواقع البيئي للمدينة في تفاقم مشكلة النفايات المنزلية الصلبة.

٢- هل كان للاعتبار الإداري دوره في التخفيف من هذه المشكلة عندما تم اعتبار هيت كمدينة لها حدودها البلدية المرسومة.

٣- هل ساهمت مشكلة النفايات المنزلية الصلبة في إحداث مشاكل بيئية أثرت بشكل سلبي على السكان.

فرضية البحث

تمت صياغة فرضية البحث من خلال طرح المقولة التالية:-

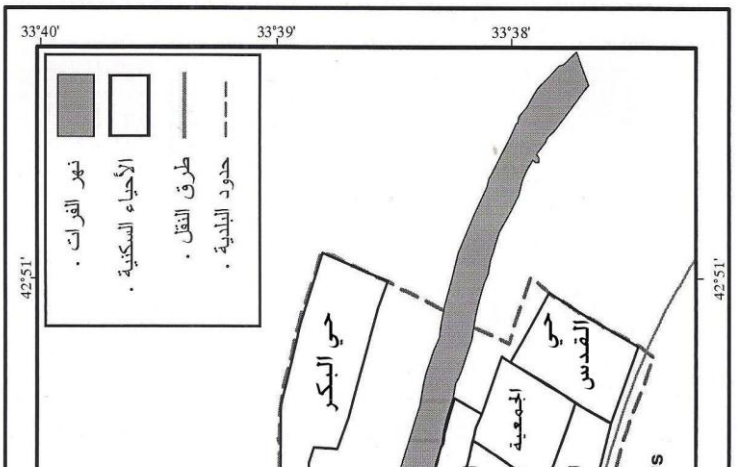
لقد كان لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة دورها المؤثر في تشويه المنظر الحضري للمدينة وخلق شعور عام عند الساكنين يؤشر بعدم اهتمام الأجهزة البلدية يساندها عدم اكتراث واللامبالات للساكنين لخطورة هذه المشكلة.

حدود البحث المكانية والزمانية

تواكبت حدود البحث المكانية. بالحدود البلدية التي اعتمدها التصميم الأساس لمدينة هيت لعام ١٩٩٣ والتي تضم (١٦) حياً سكنياً خريطة رقم (١)، أما الحدود الزمانية فقد حاول الباحث تلمس واقع المشكلة في عام ٢٠٠٩ مع مراعات أن للمشكلة جذور زمنية تمتد إلى تسعينات القرن الماضي.

أهمية البحث

تأتي أهمية البحث من خلال كونه غير مطروق سابقا على مستوى منطقة الدراسة مما يستوجب الخوض فيه حتى يمكن إلقاء الضوء على حجم هذه المشكلة وآثارها السلبية والأساليب اللازم لمعالجتها.



المبحث الثاني

التحليل المكاني للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة هيت

تؤكد المصادر التاريخية على أن مدينة هيت من بواكير المدن التي ظهرت على وجه الأرض، بدليل أن سيدنا نوح عليه السلام وهو ثالث نبي في تاريخ البشرية بعد سيدنا ادم وإدريس عليهما السلام قد طلا سفيته بالقير المأخوذ من العيون الموجودة فيها[١٤].

وقد كانت المدينة في خمسينات القرن الماضي تمثل موضعاً تلياً لا يتجاوز مساحته (٢٤٠ هكتار) ويسكنه حسب تعداد عام ١٩٥٧ (٦٨٩٢ نسمة)[١٥].

وكان السكان يتخلصون من النفايات المنزلية عن طريق جمعها وتخميرها وتحويلها إلى دبال يضاف إلى البساتين كمخصبات للتربة[١٦].

ويعتبر عام ١٩٥٩ العام الأول الذي ظهرت فيه أول مديرية للبلدية كان واجبها فتح وتسوية الشوارع وردم المستنقعات والعمل على جمع النفايات المنزلية والتخلص منها عن طريق المنظفين.

وفي عام ١٩٦٧ اعتمدت مركزا لقضاء يحمل نفس التسمية بعد صدور مرسوم جمهوري رقم ٢٤٧.

مما يبرز العمق التاريخي الذي تتمتع به المدينة فكان لقرار اعتبارها مركز لقضاء الدور البارز في أن توضع لها حدود بلدية تحتم على الإدارة البلدية الاهتمام بجماليتها وتنظيم استعمالات أرضها وبالتالي مظهرها الخارجي.

وبعد إن تم اعتماد التصميم الأساس لعام ١٩٩٣ الذي يبدو من خلاله أن المدينة تتكون من ١٦ حياً سكنياً ويتباين أعداد سكان هذه الإحياء تبعا للكثافة السكانية الموجودة والقرب أو البعد عن مركز المدينة التجاري المتمثل بسوق المدينة الرئيسي والشوارع التجارية التي تصب فيه ويبدو من جدول رقم (١) إن حي القلعة المسورة حقق اكبر حجم سكاني عندما وصل عدد سكانه إلى (٥٦٠٠ نسمة) في حين لم يتجاوز عدد سكان حي الجمعية عن ٩٢٠ نسمة

جدول رقم (١) يمثل الحجم السكاني لكل حي سكني لعام ٢٠٠٩

ت	اسم الحي	عدد السكان لعام ٢٠٠٩
١-	حي الدوارة الشرقية	٣٠٠
٢-	القلعة القديمة	٢١٠٠
٣-	القلعة المسورة	٥٦٠٠
٤-	القلعة الحديدية	٣٧٩٠
٥-	الدوارة الغربية	٤١١١
٦-	محلة فندي والكبانية	٢١١٠
٧-	حي الجدي	٢٦٢٠
٨-	حي المعلمين	١٦٢٠
٩-	حي الخضر	٣١٢٥
١٠-	حي العمال	١٩٩٩
١١-	حي الشهداء	٤١٢٠
١٢-	حي القادسية	٣١٢٠
١٣-	حي الجمعية	٩٢٠
١٤-	حي الزهور	٢١١١
١٥-	حي القدس	١٩٠٠
١٦-	حي البكر	٤٤٢٠
	مج	٤٦٧٧٧

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات تعداد عام ١٩٩٧ ومعادله النمو السكاني

حيث أن:

$$R = \sqrt[t]{\frac{P1}{P0} - 1} \times 100$$

R= معدل النمو

t = عدد السنوات بين التعدادين

P1= عدد السكان في التعداد اللاحق

P0= عدد السكان في التعداد السابق

معدل وزن النفايات المنزلية المطروح يوميا على أساس العائلة:

سيتم حساب المعدل العام للنفايات المطروحة من الدور السكنية حسب الأحياء السكنية لمنطقة الدراسة (هيت) حيث نلاحظ من جدول رقم(٢) الذي يمثل مخرجات التحليل التباين باتجاه واحد حيث تم حساب المعدل العام لوزن النفايات اليومي للأحياء السكنية فوجد أن هذا المعدل المسجل للوحدات السكنية المشمولة بالعينة هو (١,٨٧) كغم للعائلة الواحدة وبانحراف معياري مقداره (٠,٩٦٢٠) إن هذا المعدل وحده يعكس حجم المشكلة البيئية إذا ما اخذ على أساس مجموع الوحدات السكنية لمدينة هيت فانه سيتحول إلى كم كبير من النفايات المنزلية التي تطرح يوميا كما سنلاحظ ذلك عندما نتكلم عن المعدل الوزني للنفايات المطروحة يوميا المحسوبة على أساس الأشخاص.

عند النظر إلى جدول (٢) نلاحظ وبوضوح المدى الذي يتراوح فيه وزن النفايات المنزلية اليومية حسب الأحياء السكنية محسوبا على أساس الوحدات السكنية، حيث تم تحديد ثلاث مستويات لوزن النفايات المطروحة يوميا حسب الوحدة السكنية بحيث أن المستوى الأول يشمل الفترة (١-١,٥٠) كغم والفترة الثانية (١,٥١-٢) كغم والفترة الثالثة أكثر من (٢ كغم). لقد تم تضليل مساحات

الأحياء السكنية الواقعة ضمن المديات كما موضح في خريطة رقم (٢) لسهولة تمييز هذه الأحياء.

يتضح من خريطة رقم (٢) إن نسبة ٣١% من الأحياء السكنية يتراوح معدل وزن النفايات اليومية فيها بين (١-١,٥كغم) بينما ١٩% من الأحياء السكنية يزيد فيها معدل وزن النفايات اليومية للوحدة السكنية بين (١,٥١-٢ كغم) بينما ٥٠% من الأحياء السكنية تطرح أكثر من ٢كغم يوميا واغلب هذه الأحياء تقع على ضفاف النهر مباشرة، الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى إمكانية تلوث النهر نتيجة هبوب الرياح التي يمكن أن تجرف الكثير من النفايات وتلقيها في النهر مما قد يعكس على صعيد التراكم المستقبلي مشكلة بيئية كبيرة.

جدول رقم (٢)

تحليل التباين للنفايات

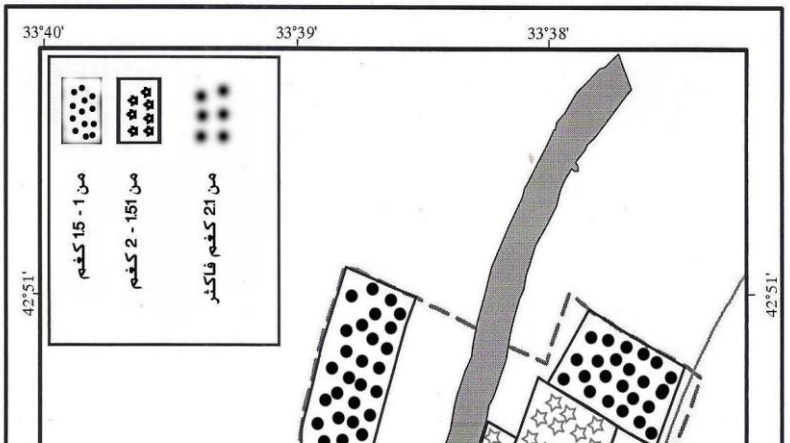
مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المرسبات	متوسط مجموع المرسبات	قيمة الاختبار	مستوى العضوية
الكميات Qn	٢٠	١٤,٣٢٢	١٣,٢٠١	١٥,١٢	٠.٠٠٠
الخطأ Error	١١٨٠	٩٨٥,٩٩٣	٠,٩٩٣		
المجموعTotal	١٧٢١	١٤١٢,٤٢٢			

حدود الثقة الوسط الحسابي بنسبه ٩٥% Individual مبنية على الانحراف المعياري Based on pooled step v

ت	اسم الحي السكني	الكمية N	الوسط الحسابي mean	الانحراف المعياري stDev
١	حي الدوارة الشرقية	٤٥	٢,٥٠١١	٠,٨٧٦٠
٢	القلعة القديمة	٢٥	٢,٥٩٩٠	٠,٩٦٠٢
٣	القلعة المسورة	٣٠	٢,٦٠٣٠	٠,٨٢٢٠
٤	القلعة الجديدة	٣٥	٢,١١١٠	١,١٥٢٠
٥	الدوارة الغربية	٤٠	٢,١٣٠١	١,٨٧٧
٦	محلة قندى والكبانية	٥٠	٢,٥١٢٠	١,٢٣٥٠
٧	حي الجري	٤٥	١,١٠١٠	١,٧٠٢٠
٨	حي المعلمين	٢٥	١,٦١٢٠	١,٦٠٢٠
٩	حي الخضر	٢٥	١,٧٢٠١	٠,١١٢١
١٠	حي العمال	٣٠	١,٥١٤٠	٠,١٣٢٠
١١	حي الشهداء	٥٥	٢,٢٠١١	١,٠٨٩٠
١٢	حي الفارسية	٢٥	١,٥٠١١	٠,٧٠٦١
١٣	حي الجمعية	٣٠	٢,٢٠١١	٠,٨٠١١
١٤	**حي الزهور**	٣٥	١,٣٠١٠	٠,١١٠١
١٥	حي القدس	٢٥	١,٢٠٦٠	١,٠٨٩٠
١٦	**حي البكر**	**٢٥**	١,١٤٥٠	٠,١٢١٠

المصدر: استمارة الاستبيان والدراسة الميدانية

الانحراف المعياري الكلي pooled step v ١,٨٧ يساوي ٠,٩٦٢٠



معدل وزن النفايات اليومي على أساس الشخص الواحد

سيتم استخدام نفس الأسلوب الإحصائي السابق للتعرف على معدل وزن النفايات المطروحة يومياً على أساس الشخص الواحد.

حيث يوضح جدول رقم (٣) نتائج مخرجات تحليل التباين باتجاه واحد حيث تم حساب المعدلات لعموم الزيارات الخمسة. حيث نلاحظ من خلال نتائج تحليل التباين أن نسبة الأحياء السكنية التي يتراوح المعدل الفردي لوزن النفايات اليومية بين (١٠٠-٢٤٩غم) هي ٣١,٥ % فقط، في حين تمثل نسبة الأحياء السكنية التي يتراوح فيها هذا المعدل بين (٢٥٠-٣٩٩غم) هي ٣٧% فقط بينما تشكل الأحياء السكنية التي يزيد فيها هذا المعدل على (٤٠٠ غم) فما فوق هي ٣١,٥% وهذا ما توضحه خريطة رقم (٣).

جدول رقم (٣)

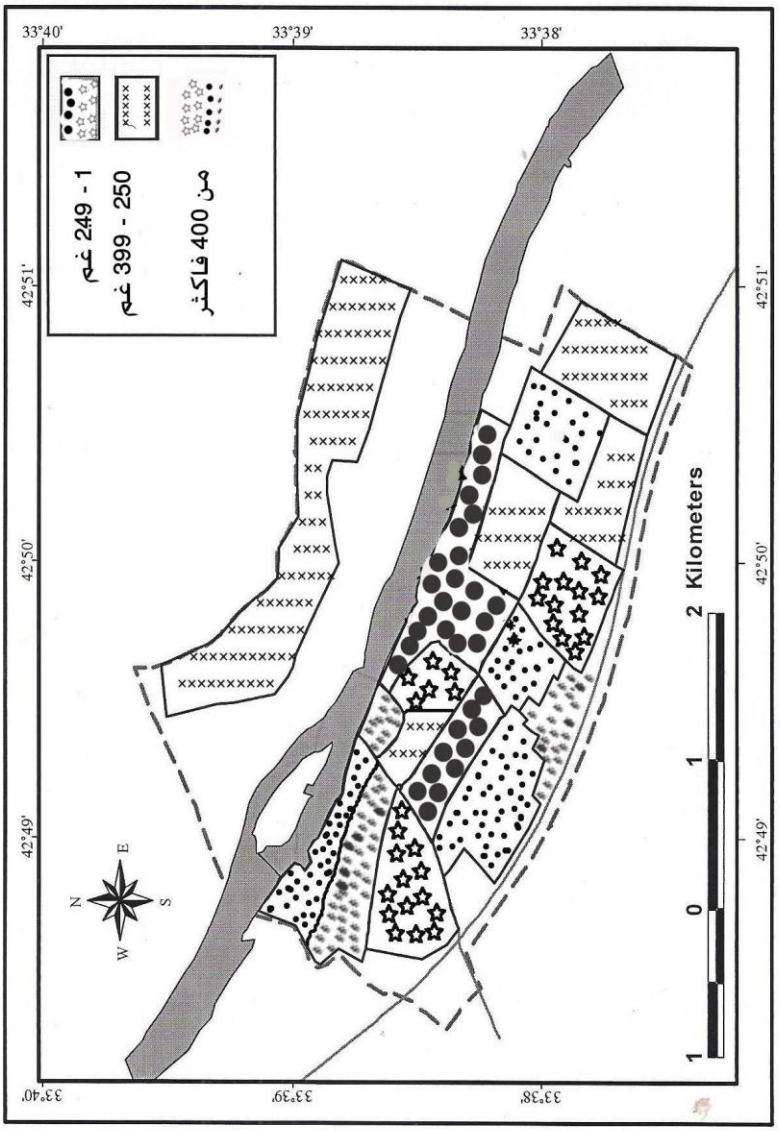
تحليل التباين لمتوسط النفايات

مصدر التباين source	درجة الحرية DF	مجموع المربعات ss	متوسط مجموع المربعات ms	قيمة الاختبار f	مستوى العضوية أ
الكميات QN	٢٠	٤,١٢٢٢	٠,٢١٧٢	١٤.٦٠	٠,٠٠٠
الخطأ Error	١٠٩٨	٨,٣٢١١	٠,٠١٦٥		
المجموع Total	١١١٦	٢٣,٤١٢١			

حدود الشقة للوسط الحسابي بنسبة ٩٥% Individual 95% cls for mean مبنية على الانحراف المعياري Based on pooled step v

ت	الأحياء السكنية	الكمية N	الوسط الحسابي MEAN	الانحراف المعياري STDEV
١	حي الدوارة الشرقية	٤٥	٠,٣٩٦٢	٠,٠٩٣٩
٢	القلعة القديمة	٢٥	٠,٤٥١١	٠,٣٤٢٢
٣	القلعة المسورة	٣٠	٠,٥٥٢١	٠,١١٠١
٤	القلعة الجديدة	٣٥	٠,٢٢١٣	٠,٠٨٨٠
٥	الدوارة الغربية	٤٠	٠,٢٥٢١	٠,٠٧٢٧
٦	محلة فندي والكبانية	٥٠	١,٣١٢١	٠.٠٦١٠
٧	حي الجري	٤٥	٠,١٢١٤	٠.١٤٩٦
٨	حي المعلمين	٢٥	٠,٥٢١١	٠,١٣٥٥
٩	حي الخضر	٢٥	٠,٢١٠١	٠,١٣٠٠
١٠	حي العمال	٣٠	٠,١٧٣١	١,١٤٠١
١١	حي الشهداء	٥٥	٠,٥١٢١	٠,٠٩٩٣
١٢	حي القادسية	٢٥	٠,٤٣٩١	٠,٠٩٠٣
١٣	حي الجمعية	٣٠	٠,٤٩١١	٠,١٨٧٠
١٤	حي الزهور	٣٥	٠,٣٧٥٠	٠,٠١١١
١٥	حي القدس	٢٥	٠.٣٧٧٠	٠,٠٣٠٠
١٦	حي البكر	٢٥	٠,٥٦٦٠	٠,٠٤٥٠

المصدر: استمارة المسح الميداني الانحراف المعياري الكلي POOLTED STDEV
٠,١٣٦٥


33°40'
33°39'
33°38'
42°51'
42°50'
42°49'
1 - 249 غم
250 - 399 غم
من 400 فاكثر
N
S
E
W
0
1
2 Kilometers

يبين جدول رقم (٤) أن معدل تولد النفايات لمدينة هيت (٠,٣٧٣) كغم وهذه الكمية تتناسب والحالة الاقتصادية لسكان المدينة. عند النظر إلى جدول رقم (٤) يبين أن معدل وزن النفايات اليومية التي تطرح في مدينة هيت يزيد على (١٤) طناً يومياً. أن هذا وحده يمكن أن يعكس حجم المشكلة البيئية التي يمكن أن تنجم جراء تراكم هذا الكم من النفايات في حالة إهمالها. ومن الجدير بالذكر هنا يمكن أن نختبر ما إذا كانت كمية النفايات المطروحة مرتبطة بعدد أفراد الوحدة السكنية الواحدة فقد تم اختبارها باستخدام معامل الارتباط الخطي البسيط حيث وجدت قيمة هذا مساوية إلى (٠,٣٠) وان هذه القيمة معنوية عند المستوى (٠,٠٣) مما يدلل على أن كمية النفايات ترتبط جوهريا بعدد أفراد الوحدة السكنية الواحدة. في معظم الأحوال وفي ضوء ذلك يمكن للجهات المختصة أن تقوم بتوفير ما يلزم لرفع النفايات بأسرع وقت ممكن من الأحياء ذات الكثافة السكانية العالية.

جدول رقم (٤) يمثل معدل وزن النفايات اليومية على أساس الفرد

ت	اسم الحي	معدل وزن النفايات للفرد الواحد	عدد السكان لعام ٢٠٠٩	كمية النفايات المطروحة يومياً(كغم) للحي السكني
١	حي الدوارة الشرقية	٠,٣٩٦	٣١١١	١٢٣١
٢	القلعة القديمة	٠,٤٥١	٢١٠٠	٩٤٧
٣	القلعة المسورة	٠,٥٥٢	٥٦٠٠	٣٠٩١
٤	القلعة الجديدة	٠,٢٢١	٣٧٩٠	٨٣٧
٥	الدوارة الغربية	٠,٢٥٢	٤١١١	١٠٣٥
٦	محلة فندي والكبانية	٠,٣١٢	٢١١٠	٦٥٨
٧	حي الجري	٠,١٢١٤	٢٦٢٠	٣١٨
٨	حي المعلمين	٠,٥٢١	١٦٢٠	٨٤٤
٩	حي الخضر	٠,٢١٠	٣١٢٥	٦٥٦
١٠	حي العمال	٠,١٧٣	١٩٩٩	٣٤٥
١١	حي الشهداء	٠,٥١٢	٤١٢٠	٢٠٩٩
١٢	حي القادسية	٠,٤٣٩	٣١٢٠	١٣٦٩
١٣	حي الجمعية	٠,٤٩١	٩٢٠	٤٥١
١٤	**حي الزهور**	٠,٣٧٥	٢١١١	٧٩١
١٥	حي القدس	٠,٣٧٧	١٩٠٠	٧١٦
١٦	حي السكر	٠,٥٦٦	٤٤٢٠	٢٥٠١
١٧		٠,٣٧٣	٤٦٧٧٧	١٤٨٩١

المصدر: استمارة المسح الميداني

النظام المتبع في إدارة النفايات المنزلية في مدينة هيت

تعتبر بلدية هيت هي الجهة المسؤولة عن إدارة النفايات الصلبة عن طريق التنفيذ المباشر فضلاً عن تقديم باقي الخدمات البلدية مثل ردم المستنقعات وفتح الشوارع وتسويتها وغيرها من الخدمات البلدية الأخرى التي تقدمها إلى ست عشر حيا سكنيا ضمن حدود التصميم الأساس للمدينة. إن النظام المتبع في إدارة النفايات التي تقوم بها البلدية يتم عن طريق التنفيذ المباشر بكوادرها ومعداتها والياتها المتخصصة في الوقت الحاضر وفي بعض الأحيان تلجأ البلدية إلى التمويل الذاتي حيث تقوم البلدية بجباية أجور شهرية أو أسبوعية من أصحاب المحال التجارية والمطاعم لغرض الحصول على وفر مادي لإتمام العملية، وفي أحيان قليلة تلجأ البلدية إلى الاستعانة بالمتعهد للقيام بعملية جمع ونقل النفايات من أحياء المدينة لسد النقص من الكوادر والآليات.

الكوادر البشرية

إن عملية جمع ونقل النفايات لا يكتب لها النجاح إلا إذا تم اختيار وتدريب ومتابعة عمل الكوادر البشرية العاملة، فقد عانت بلدية هيت من إرباك وقصور واضح في أدائها نتيجة الضعف في الكوادر البشرية لأسباب اجتماعية بعدم رغبة المواطنين في الانخراط في هذا النوع من العمل فضلا عن قلة الرواتب المخصصة وطول ساعات العمل وصعوبته، ولهذه الأسباب استعانت البلدية ببعض الكوادر الوقتية لسد الحاجة الملحة لها ومع ذلك بقي العجز واضحا نسبيا والجدول رقم (٥) يبين عدد الكوادر العاملة للبلدية في إدارة النفايات وهذا العدد لا

يسد الحاجة الفعلية، حيث أن معدل الخدمة المقدمة من قبل عمال النظافة في المدينة لا يشكل سوى (٠.٠٠١٧) لكل نسمة.

جدول رقم (٥) عدد الكوادر البشرية في بلدية هيت العام ٢٠٠٩

نوع العمل	عدد الكوادر الوقتية	عدد الكوادر الدائمية	المجموع	مجموع سكان لمدينة لعام ٢٠٠٩	معدل الخدمة لكل نسمة
مراقب عمل	٥	٦	١١		
سائق آلية	-	١٦	١٦	46 777 نسمة	٠,٠٠١٧
عامل تنظيف	٤٦	٨	٥٤		
			٨١		

المصدر: وزارة الداخلية/ مديرية البلديات العامة/ بلدية هيت/ القسم الفني. بيانات غير منشوره

الآليات:

فنلاحظ أن بلدية هيت كباقي بلديات المحافظة تعاني من النقص الحاد في عدد الآليات بسبب ظروف الاحتلال وما تعرضت له البلدية من سرقة عدة آليات والقسم الآخر هي آليات مستهلكة تجاوزت أعمارها التصميمية فالعدد المتوفر من الآليات لا يسد الحاجة الفعلية حيث أن معدل الخدمة المقدمة من قبل الآليات المتوفرة في المدينة لا يشكل سوى (٠,٠٠٠٣) لكل نسمة وهي نسبة متدنية للغاية.

جدول (٦) عدد ونوع الآليات العاملة لبلدية هيت لعام ٢٠٠٩ ومعدل الخدمة لكل نسمة

نوع السيارة	عددها عام ٢٠٠٩	عدد السكان عام ٢٠٠٩	معدل الخدمة لكل نسمة
سيارة كابسة لرفع النفايات	١		
كانسة شوارع	١		
سيارة لرفع الحاويات	١	٤٦٧٧٧	٠,٠٠٠٣
بلدوزر	١		
قلابات	٥		
ساحبات	٥		
شفل	٢		
حادلة	١		
المجموع	١٨		

المصدر: وزارة الداخلية / مديرية البلديات العامة / بلدية هيت / قسم الآليات

طرق جمع النفايات الصلبة

١- طريقة الحاوية المنقولة way of moving container

هذه الطريقة تستخدم في المناطق السكنية، إذ توضع هذه الحاويات في أماكن محدودة ويتم إلقاء النفايات فيها من قبل السكان أو عن طريق الساحبات التي تستخدم لجمع النفايات من الأزقة الضيقة التي لا تستطيع السيارات الكبيرة دخولها حيث توجد في المدينة (١٨) حاويات موزعة على الأحياء السكنية المختلفة من المدينة وتبلغ سعة هذه الحاوية (١٦) متر مكعب.

وبعد امتلائها تقوم سيارة رفع الحاويات بالمرور عليها بشكل دوري بمعدل مرة واحدة كل شهر وتقوم برفعها ونقلها إلى موقع التصريف النهائي حيث يتم تفريغها في الموقع ميكانيكيا وإعادتها إلى الموقع الأصلي أو إلى أي موقع آخر.

ومن سلبيات استخدام الحاويات أنها صعبة الإملاء بصورة منتظمة حيث تتركز النفايات في بعض أجزائها دون الأجزاء الأخرى منها لذلك تتم الاستعانة بعامل النظافة حيث يدخل بداخل الحاوية ويقوم بتوزيع النفايات بصورة منتظمة داخلها.

٢- طريقة الأوعية الثابتة way of fixed container

تستخدم هذه الطريقة في المناطق السكنية حيث تقوم سيارات رفع النفايات الكابسات والساحبات بالدور الأكبر في هذه العملية إذ تمر هذه السيارات بالشوارع والأزقة وتقوم الكوادر المتخصصة بالتوقف عند الأوعية الموضوعة أمام الدور السكنية وتفريغها في السيارات ومن ثم إعادة هذه الأوعية إلى موقعها الأصلي وتواتر هذه العملية تحدث بمعدل مرة واحدة في الأسبوع.

إن هذين الأسلوبين المستخدمين في المدينة لا تؤديان الكفاءة المطلوبة في عملية الجمع لتباعد تواتر عمليات الجمع وذلك لقلة عدد الآليات وعليه تلجأ البلدية إلى حملات نصف شهرية لرفع الكفاءة والاستعانة باليات المواطنين لرفع أكداس النفايات المتجمعة في الشوارع والأرصفة والساحات العامة.

طريقة جمع النفايات داخل الدور السكنية

تختلف طرق جمع النفايات داخل الدور السكنية من بيت إلى آخر ومن حي إلى آخر حسب المستوى الثقافي والاجتماعي للعائلة، حيث نلاحظ من خلال جدول رقم (٦) الاختلاف الواضح في كيفية التعامل مع النفايات السكنية، فقد تضمنت استمارة المسح الميداني بعض الأسئلة المتعلقة بطريقة تعامل الأسرة مع النفايات داخل المسكن.

من خلال المجاميع النهائية لهذا الجدول يتضح أن نسبة الوحدات السكنية التي أجابت باستخدام وعاء بلاستيكي هي (٢٩,٧%) وان نسبة الوحدات السكنية التي أجابت باستخدام أكياس بلاستيكية هي (٣٢,٩%) وان نسبة الوحدات السكنية التي أجابت باستخدام البراميل هي (١٣,٩%) أما الوحدات السكنية التي أجابت باستعمال الصفيح هي (٢٣,٥%). حيث أن أعلى نسبة هي التي أجابت باستعمال أكياس بلاستيكية لكونها متوفرة ولسهولة حملها ورميها إلا أنها لا تحفظ النفايات لسهولة تمزيقها وتبعثرها من قبل الحيوانات.

أما في المرتبة الثانية فيأتي استعمال الوعاء البلاستيكي وهي الطريقة الصحيحة في التعامل مع النفايات.

جدول (٧) النسب المئوية لاستخدام الأوعية المختلفة داخل المسكن

ت	اسم الحي السكني	أكياس بلاستيكية	وعاء بلاستيكي	برميل	صفيح
١	الدوارة الشرقية	٥	٣	-	٤
٢	القلعة القديمة	٣	٢	١	٢
٣	القلعة المسورة	٢	٣	٢	١
٤	القلعة الجديدة	٤	٥	١	١
٥	الدوارة الغربية	٣	٢	٢	١
٦	محلة فندي والكبانية	٤	٥	٢	٣
٧	حي الجري	٦	٣	٣	٤
٨	حي المعلمين	٣	٥	١	٢
٩	حي الخضر	٣	٣	١	١
١٠	حي العمال	٤	٣	١	٣
١١	حي الشهداء	٣	٤	٢	٣
١٢	حي القادسية	٤	٤	٢	٤
١٣	حي الجمعية	٣	٢	١	٢
١٤	حي الزهور	٢	-	١	٢
١٥	حي البكر	٣	٣	٢	٤
١٦	المجموع	٥٢	٤٧	٢٢	٣٧
١٧	النسبة المئوية	%٣٢,٩	%٢٩,٧	%١٣,٩	%٢٣,٥

المصدر: استمارة المسح الميداني

المبحث الثالث

طرق معالجة النفايات المنزلية في مدينة هيت

١- الحرق incineration

بسبب النقص الحاصل في الآليات وعدد العمال تتأخر عملية جمع النفايات، مما يضطر أهالي مدينة هيت بين وقت وآخر للتخلص من النفايات المتراكمة بحرقها، وذلك للتقليل من حجمها إلى اقل ما يمكن، وتتم عملية الحرق أما في نفس براميل الحفظ، أو في الفضاءات الخالية، والأرصفة، والأزقة التي تتناثر فيها النفايات، إن إتباع هذا الأسلوب يؤدي إلى انتشار دخان كثيف يحتوي على مختلف الغازات السامة التي من شانها أن تؤثر على صحة الإنسان، وقد تكون سببا في إصابته بأمراض خطيرة فضلا عن الروائح الكريهة، والأتربة الدقيقة، والدخان الذي تنقله الرياح من مكان أكوام النفايات التي قد تسبب الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي والعيون.

٢- الطمر المكشوف Open Dump

إن النقص الحاصل في الخدمات البلدية بسبب الحصار الاقتصادي سابقا، وحالة الإرباك والفوضى بسبب الاحتلال حاليا، مع نمو وتوسع المدينة وظهور أحياء جديدة، حرم بعض الأحياء من خدمة رفع النفايات مما اضطر السكان إلى التخلص من نفاياتهم بأسلوب غير مرخص بإلقائها في الساحات الخالية مكونين بذلك تجمعات متناثرة من النفايات مما جعلها مصدراً للتلوث وأصبحت مكاناً ملائماً لتكاثر الذباب والحشرات إضافة إلى منظرها الغير مرغوب فيه.

أمـا بالنسـبة لبلديـة هيـت فـان الطريقـة المتبعـة فـي معالجـة النفايـات هـو الرمـي العشوائي (الطمر المكشوف) وبدون تطبيق ابسط قواعد الطمر الصحي مما جعل من هذه العملية طمراً مفتوحاً إلى حد ما، إذ يتم رمي النفايات جنوب المدينة بـالقرب مـن طريـق هيـت – كبيسـة حيـث نلاحـظ أكـوام النفايـات التـي تغطـي المنطقة.

٣- العزل Separation

هناك العديد من المخلفات المنزلية التي يمكن الاستفادة منها عن طريق (التدوير) مثل الكارتون، والبلاستك، والعلب الزجاجية، التي يمكن الاستفادة منها كحافظات فـي المطبخ عند اغلب ربات البيوت، لكن العملية أخذت طورا جديدا من قبل نابشـي القمامـة الـذين يتخـذون مـن مواقـع تجميـع النفايـات عنـد أطـراف المدينـة الجنوبيـة مقرا لهم فـي بيئـة منافيـة للشروط الصـحية تمامـاً، حيـث يقومـون بفرز المـواد ذات القيمـة الاقتصـادية مـن مخلفـات (بلاسـتك ومعـادن وزجـاج) ومـن ثـم بيعها إلى متخصصين بجمعها وهؤلاء بدورهم يزودون بها المعامل فتقوم بتدويرها لصـــــناعة ســـــلع جديـــــدة منهـــــا لقـــــاء مبـــــالغ تصـــــل إلـــــى (٤٠٠٠٠٠) دينار طن الألمنيوم و(١٥,٠٠٠) طن للبلاستك.

الآثار البيئية للنفايات

إن تأخير عملية جمع ونقل النفايات وتركها مكدسة في ساحات وفضاءات المدينة المكشوفة تعمل على انبعاث روائح كريهة ناجمة من تعفن وتفسخ بقايا الأطعمة والمواد العضوية الأخرى لاسيما في فصل الصيف عند ارتفاع درجات الحرارة ،وهذا ما يؤكده تحليل استجابات العينة المشمولة بالدراسة من حيث درج تأثرها

بالروائح المنبعثة من النفايات المطروحة فكانت النتائج كما موضحه في جدول رقم (٨) إذ أن نسبة الوحدات السكنية التي أجابت بعدم وجود روائح كريهة هي (١٤,٨%) وان نسبة الوحدات السكنية التي أجابت بوجود روائح خفيفة هي (٢٧,٣%) بينما نسبة الوحدات السكنية التي أجابت بوجود روائح متوسطة هي (٣١,٣%) أما نسبة الوحدات السكنية التي أجابت بوجود روائح شديدة هي (٢٦,٦%) إن هذه النسب تعني وجود مشكلة انبعاث روائح تتدرج بين الخفيفة والمتوسطة والشديدة حيث يقر بذلك (٨٥,٢%) من الوحدات السكنية المشمولة بالدراسة ، فضلا عن وجود شبكة من المبازل تخترق وسط المدينة التي أصبحت عند اغلب سكان المدينة مكان لرمي النفايات وهذا بحد ذاته يمثل مشكلة بيئية تعمل على انتشار الروائح الكريهة مما يعكس آثار سلبية على الصحة العامة وعلى نوعية الحياة الحضرية داخل المدينة.

جدول (٨) يمثل إجابات أفراد عينة الدراسة على سؤال التأثير بالروائح المنبعثة عن النفايات المنزلية

ت	اسم الحي	شدة تأثير الروائح على الساكنين في الأحياء السكنية			
		لا توجد	خفيفة	متوسطة	شديدة
١	الدوارة الشرقية	٤	٣	٣	٢
٢	القلعة القديمة	١	٤	٢	١
٣	القلعة المسورة	ـ	٢	٤	٢
٤	القلعة الجديدة	٢	٦	٢	١
٥	الدوارة الغربية	٢	١	٣	٢
٦	محلة فندي والكبانية	٤	٣	٤	٣

٧	حي الجري	٥	٤	٣	٤
٨	حي المعلمين	٢	٣	٤	٢
٩	حي الخضر	-	٢	٣	٣
١٠	حي العمال	-	٢	٤	٥
١١	حي الشهداء	٢	٥	٢	٣
١٢	حي القادسية	-	٣	٤	٧
١٣	حي الجمعية	-	٢	٤	٢
١٤	حي أزهور	١	١	٢	١
١٥	حي القدس	-	٣	٤	٥
١٦	حي البكر	٢	٢	٥	٢
١٧		٢٥	٤٦	٥٣	٤٠
١٨	النسبة المئوية	%١٤,٨	%٢٧,٣	%٣١,٣	%٢٦,٦

المصدر: استمارة المسح الميداني

انتشار الغازات والأبخرة السامة

هناك العديد من الممارسات غير الصحيحة التي يبديها سكان مدينة هيت في التعامل مع المخلفات المنزلية، عن طريق جعل الأرصفة والساحات المكشوفة مكان النفايات وحرقها و حرق هذه النفايات تعمل على تلويث جو المدينة من خلال انبعاث الغازات السامة المتمثلة بغاز كلوريد وغاز البلوفينيل اللذان يعدان من اخطر الغازات التي تنتشر في هواء مدينة هيت. إضافة إلى انبعاث غازات أخرى من جراء عملية الحرق وأهمها اكاسيد الكبريت (SO4) والكلور والفلور واكاسيد النتروجين (NaX) وهناك غازات أخرى تنبعث من مناطق تجمع النفايات وهذه الغازات تعتمد في تكوينها على كمية النفايات وفترة تركها. فكلما

كانت الكمية اكبر والفترة الزمنية أطول تنبعث بكميات اكبر، ومن هذه الغازات غاز الميثان (CH4) وغاز ثنائي اوكسيد الكاربون (CO2)(١٧) والغبار الذي يمكن أن يحمل المواد الكيميائية السامة خصوصا عند هبوب الرياح القوية إلى مسافات بعيدة، حيث تصاعد هذه الغازات عند ضغط النفايات وبفعل عملية الضغط تصبح هذه المواقع فقيرة بالأوكسجين حيث تقوم الكائنات الحية الدقيقة الهوائية باستهلاك الأوكسجين الموجود في مكان تصريف النفايات خلال الأسبوع الأول تقريبا، ثم تتحول عمليات التحلل الهوائية إلى عمليات تحلل لا هوائية، ينتج عنها غاز الميثان، وتختلف كمية الغازات الناتجة حسب نوعية وكمية النفايات المطروحة حيث ينتج الطن الواحد من النفايات الصلبة المنزلية ما يعادل (١٣٠) متر مكعب(١٨) من الغازات أي أن (١٩٥٠)م٣ من الغازات تطرح في هواء المدينة إذا تم حرق النفايات يومياً.

تشويه المنظر الحضري للمدينة:

تعتبر مدينة هيت أحد المدن العراقية التي تعاني من إرباك وقصور واضح في أداء الأجهزة البلدية، نتيجة قلة الكوادر البشرية، ونقص الآليات المخصصة لغرض جمع ونقل النفايات، فضلا عن قلة الوعي، واللامبالاة من قبل سكان المدينة في كيفية التعامل مع المخلفات المنزلية، وهذا بطبيعة الحال انعكس سلباً على صورة المدينة من خلال انتشار النفايات وتجمعها على الأرصفة وداخل الساحات المكشوفة مما يعطي المدينة منظر غير حضاري لا يتناسب مع تاريخ هذه المدينة العريق. كما موضح في الصورة (٢.١) إذ تتكدس النفايات في المنطقة التجارية المركزية (السوق) التي تطرح أنواع عديدة من الملوثات بفعل حركة التسوق المستمرة، ويعود سبب انتشار النفايات في المنطقة التجارية الى ضعف الخدمة المقدمة من قبل البلدية فضلاً عن عدم تعاون أصحاب المحلات

التجارية في جمع النفايات في حاويات خاصة بكل محل تجاري ومن ثم نقلها إلى الحاوية المخصصة. بالإضافة إلى الأدوار السلبية للنفايات، وما يمكن أن تخلفه من روائح كريهة ومنظر غير حضاري وتكوين بيئة لتجمع الذباب والقوارض والحشرات في فصل الصيف فلها القدرة الكبيرة على التأثير على المدينة في فصل الشتاء عندما تعمل على غلق فتحا ت تصريف مياه المجاري عند سقوط الأمطار مما يعني غرق مساحات كبيرة من ارض المدينة وهذا ما نلاحظه في منطقة الساعة القريبة من المحكمة حيث تمنع الحركة لعدة أيام إلى أن يتم سحب المياه من قبل البلدية.

صورة رقم (١) توضح أكوام النفايات في الساحات المكشوفة

صورة رقم (٢) توضح أكداس النفايات على أرصفة الشارع

الاستنتاجات

١- كان التركيب موضع المدينة الطبوغرافي اثر كبير في تلوث المدينة بسبب ارتفاع منسوب المياه الجوفية مما أدى إلى حفر شبكة من المبازل داخل المدينة للتخلص من هذه المياه مما جعل بعض السكان يستعملها مكانا لرمي النفايات وأصبحت هذه المبازل مصدراً لانبعاث الروائح الكريهة وملاذ للحشرات والحيوانات.

٢- وضحت نتائج حساب المعدل العام لوزن النفايات اليومي للأحياء السكنية إن هذا المعدل للوحدات السكنية المشمولة بالعينة (١،٨٧) كغم للعائلة الواحدة وبانحراف معياري مقداره (٠,٩٦٢٠) كغم إن هذا المعدل إذا ما اخذ على أساس مجموع الوحدات السكنية لمنطقة الدراسة فانه سيتحول إلى كم كبير من النفايات المنزلية التي تطرح يومياً.

٣- توصلت الدراسة إلى أن نسبة الأحياء السكنية التي يتراوح فيها وزن النفايات محسوب على أساس العائلة الواحدة بين (١,٥٠١) كغم هي ٣١% فقط في حين تمثل نسبة الأحياء السكنية التي يتراوح فيها هذا المعدل (٢١,٥١) كغم هي ١٩% بينما ٥٠% من الأحياء السكنية تطرح أكثر من ٢كغم يومياً.

٤- توصلت الدراسة إلى أن نسبة الأحياء السكنية التي يتراوح العدل الفردي لوزن النفايات اليومية بين (١٠٠- ٢٤٩ غم) هي (٥، ٣١ %) في حين تمثل نسبة الأحياء السكنية التي يتراوح فيها المعدل بين (٢٥٠-٣٩٩ غم) هي ٣٧% فقط بينما تشكل الأحياء السكنية التي يزيد فيها هذا المعدل على ٤٠٠ غم فما فوق هي ٥، ٣١ % .

٥- أظهرت الدراسة أن معدل تولد النفايات السكنية كان بمعدل ٣٧٣، ٠ غم /شخص / يوم.

٦- إن إدارة البلدية غير كفوءة في القيام بمهامها في تقديم الخدمات ولا من حيث المتابعة لكوادرها حيث يقوم سائقي الآليات المكلفة بنقل النفايات برميها في المناطق الغير المخصصة لها وهذا يؤثر على النواحي البيئية للمدينة.

٧- ضعف الوعي لدى سكان المدينة عموما فيما يتعلق بالتعامل الصحيح مع النفايات حيث يلجا البعض إلى معالجة النفايات عن طريق الحرق وهذا يلوث هواء المدينة من جراء الغازات والروائح المنبعثة.

٨- الطريقة المتبعة حاليا في مواقع الطمر هي إحدى الطرق المتشابهة للرمي المكشوفة إذ تنعدم فيها الشروط والضوابط الخاصة بموقع الطمر الصحي.

٩- تحويل الفضاءات والساحات المتروكة والقطع السكنية الغير مبنية إلى مواقع طمر النفايات.

١٠- بالاعتماد على معدل النفايات الذي يطرحه الشخص الواحد يومياً فإن (٠٥٩١) م٣ من الغازات تتصاعد في هواء المدينة عند معالجتها بالحرق.

١١- تعتبر مشكلة الروائح المنبعثة جراء طرح النفايات احد مصادر التأثير على صحة المجتمع وفي هذا السياق لوحظ بان نسبة الوحدات السكنية التي أجابت بعدم وجود روائح هي (٨، ١٤%) وان نسبة الوحدات التي أجابت بوجود روائح ضعيفة هو (٣، ٣١%) أما نسبة الوحدات السكنية التي أجابت بوجود روائح شديدة فهي (٦، ٢٦ %) إن هذه النسب تعني وجود مشكلة انبعاث روائح تتراوح بين المتوسطة والشديدة حيث بذلك (٩ ، ٥٧%) من الوحدات السكنية المشمولة بالدراسة.

التوصيات

١- تثقيف المواطن حول الأسلوب الصحيح في التعامل مع النفايات الصلبة عن طريق وسائل الإعلام.
٢- سد النقص في عدد الآليات المخصصة لجمع ونقل النفايات.
٣- العمل على تنظيف الساحات والفضاءات المتروكة وتحويلها إلى حدائق بدل من استعمالها مناطق طمر للنفايات داخل الأحياء السكنية
٤- تطبيق المبادئ الأساسية لعملية الطمر الصحي كنشر النفايات من ثم تغطيتها يوميا بطبقة من التراب وبسمك (٣٠ سم).
٥- الحد من نقل النفايات في مركبات مفتوحة (التركترات) من دون تغطيتها لما يسبب ذلك من تناثر للنفايات وتساقطها في الشوارع التي تمر فيها تلك المركبات.
٦- إجراء دراسات حول إمكانية الاستفادة من النفايات بتحويلها إلى أسمدة عضوية للأغراض الزراعية.
٧- توظيف اكبر عدد من عمال النظافة لرفع معدل الخدمة المقدمة من فبل عمال النظافة لسكان المدينة.

ملحق رقم (١)

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار – كلية التربية للعلوم الإنسانية

استمارة المسح الميداني الخاصة بالدور السكنية

أخي المواطن .....
إن معلومات التي ستزودنا بها هي لأغراض الدراسية العلمية لذا نرجوا تعاونكم معنا للإجابة الدقيقة على الأسئلة التالية ولا حاجة لذكر اسم والعنوان

مع التقــدير

استمـارة الاستبيان

١- اسم الحي السكني:
٢- رقم الزيارة:
٣- تاريخ الزيارة:
٤- رقم الوحدة السكنية:
٥- عدد أفراد الوحدة السكنية:
٦- وزن النفايات:
٧- هل تشعر بوجود روائح كريهة ناتجة عن النفايات:
لا توجد روائح ( ) - روائح خفيفة الشدة ( )
روائح متوسطة الشدة ( ) - روائح شديدة الشدة ( )

٨- ما هو نوع الوعاء المستخدم لجمع النفايات داخل مسكنك ؟ هل هو:
أكيـاس بلاسـتيكية ( ) ؟ وعـاء بلاسـتيكي ( ) ؟ برميـل ( )؟
صفيح ( ) ؟

ملحق رقم (٢)

حجم العينة وعدد الأسر المشمولة بعينة الدراسة موزعة حسب الأحياء

ت	اسم الحي السكني	حجم العينة	عدد الأسر
١	حي الدورة الشرقية	٤٥	١٢
٢	القلعة القديمة	٢٥	٨
٣	القلعة المسورة	٣٠	٨
٤	القلعة الجديدة	٣٥	١١
٥	الدوارة الغربية	٤٠	٨
٦	محلة فندي الكلبانية	٥٠	١٤
٧	حي الجري	٤٥	١٦
٨	حي المعلمين	٢٥	١١
٩	حي الخضر	٢٥	٨
١٠	حي العمال	٣٠	١١
١١	حي الشهداء	٥٥	١٠
١٢	حي القادسية	٢٥	١٤
١٣	حي الجمعية	٣٠	٨
١٤	حي الزهور	٣٥	٥
١٥	حي القدس	٢٥	١٢
١٦	حي البكر	٢٥	١١

المصادر

١- أمانـة العاصـمة، تقريـر التصـميم الإنمـائي الشـامل لمدينـة بغـداد حتـى سـنة ٢٠٠٠، مطبعة أمانة العاصمة، آب ١٩٧٣، ص١٠٦.

٢- صـالح فليح الهيتـي، تطـور الوظيفيـة السـكنية لمدينـة بغـداد الكبـرى، الطبعـة الأولى، بغداد، ١٩٧٦، ص٦٠.

٣- كريم حسن علوان، دراسة تخطيطية للتخلص من النفايات الصلبة المطروحة مـن الـدور السـكنية فـي مدينـة بغـداد، رسـالة ماجسـتير، مقدمـة إلـى مركـز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، ١٩٨٧، ص٢٧.

4- Hagerry ,D. Joseph, Joseph L. and Heer . Jo- hn E. OP. Cit , PP 50 -52

٥- مجلـة البيئـة والتنميـة، أخبـار البيئـة فـي العالم، جمعيـة حمايـة وتحسين البيئـة العراقية، العدد الأول، السنة الأولى، ١٩٨١، ص١٣٧ -١٣٨.

٦-أمانة اتحاد الغرف العربية الخليجية – الدمام، تقرير الاستفادة الاقتصادية من النفايات، مجلة المدينة العربية، العدد ٢١، سنة ١٩٨٦، ص٨٦.

٧- زخيا، جيلدا مـع فريـق العلـوم المتكاملـة، مشكلة التلوث فـي البحـر الأبيض المتوسط، معهد الإنماء العربي، فرع لبنان، بيروت، ١٩٧٨، ص٣٣.

٨- فضيل، عبد خليل (دكتور)، الوائلي، علوان جاسم (دكتور) علم البيئـة، وزارة التعليم العـالي والبحـث العلمـي – جامعـة بغداد، مطبعـة الموصـل، ص٤٩، ص٤١٠.

٩- وزارة التخطيط، دراسة موضوع جمع ومعالجة النفايات في القطر، قدمت الدراسة من قبل لجنة تظم ممثلين عن وزارة التخطيط والدوائر ذات العلاقة، ص٥.

١٠- عادل عوض، التحليل الحراري في مجال التخلص من القمامة في العالم العربي، مجلة المدينة العربية، العدد ٢٢، السنة الخامسة، ١٩٨٦ ، ص٢٩- ٣٥.

١١- داغر جورج، الهندسة الصحية والبلديات، جامعة حلب، كلية الهندسة، ١٩٦٥، ص٢٧٦.

١٢- طارق شكر محمود، استثمار المواد الكيمياوية والعضوية الملوثة للبيئة، الموسوعة الصغيرة ومنشورات وزارة الثقافة والفنون، الجمهورية العراقية، ١٩٧٨، ص٧٢.

١٣- عبد الواحد، أنور محمود (دكتور)، مكافحة تلوث البيئة، تقرير أصدرته الجمعية الكيمياوية الأمريكية – مترجم، مكتبة النهضة المصرية، ١٩٧٢، ص٤٤.

١٤- حسن كشاش الجنابي، عيون مدينة هيت وآثارها البيئية، بحث منشور في مجلة العلوم الإنسانية والاقتصادية، جامعة الانبار، العدد السابع ، ٢٠٠٥، ص٣٤٤.

١٥- وزارة الداخلية مديرية الشؤون العامة، المجموعة الإحصائية لعام ١٩٥٧، عدد سكان لواء الدليم، توزيع السكان حسب المحلات، بغداد جدول رقم (١) .

١٦- مقابلة شخصية مع الحاج عبد الرحمن سلطان، في ١/١/ ٢٠٠٩.

١٧- سامح غرابية ويحيى فرحان، المدخل إلى العلوم البيئية، الطبعة الأولى، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع، ١٩٨٧، ص٢٠٣.
١٨- سامح غرابية ويحيى فرحان، المدخل إلى العلوم البيئية، المصدر نفسه، ص١٨٨.