التنمية المستدامة لخدمات التخلص من النفايات الصلبة
حالة الدراسة مدينة هيت

الأستاذ الدكتور
عبد الناصر صبري شاهر الراوي
كلية التربية للعلوم الإنسانية
جامعة الانبار

الأستاذ المساعد
مازن عبد الرحمن جمعة الهيتي
كلية التربية للعلوم الإنسانية
جامعة الانبار

(مُلَخَّصُ البَحث)

لا شك أن المخلفات الصلبة ابرز مصادر التلوث في المدن لما لها مشكلات بيئية وتأثير مباشر في الصحة العامة لسكان المدينة فضلا عن تأثيرها السلبي في جمالية المدن ، ونظرا لان تولد المخلفات الصلبة عملية مستمرة لذلك فان مهمة التخلص منها ومعالجتها تعد من المهام الديناميكية الملحة التي تتطلب جهودا كثيفة وتكاليف ضخمة .

ولا يخفى أن مشكلة التلوث بالنفايات الصلبة تنحصر في الدول النامية لان الدول المتقدمة قطعت أشواطا كبيرة في عملية الجمع والمعالجة واستعملت فيها آليات التنمية المستدامة حتى باتت هذه المخلفات تستعمل كمادة أولية في الصناعة. وجاء هذا البحث بهدف تسليط الضوء على خدمات التخلص من المخلفات الصلبة في مدينة هيت التي تعاني من مشكلة عدم كفاءتها سواء ما يخص عملية الجمع والنقل أو أساليب التخلص من هذه المخلفات، ومحاولة تقديم السياسات المناسبة لتحقيق التنمية المستدامة لهذه الخدمة. وتوصل الباحثان إلى جملة من الاستنتاجات أهمها أن المدينة تعاني من عجز في خدمات التخلص من النفايات وفي اسلوب الجمع والنقل والمعالجة ، وإمكانية اعتماد السياسات المناسبة التي يمكن أن تحقق التنمية المستدامة في التخلص من المخلفات واستعمالها في إنتاج الطاقة .

المقدمة :

تتكون المخلفات الصلبة من بقايا الطعام وحطام الأدوات والأواني والأثاث المنزلية فضلا عن المخلفات الصناعية والتجارية والنفايات التي تطرحها المؤسسات الخدمية نحو المستشفيات والمدارس والجامعات والمؤسسات الترفيهية . وتعد هذه المخلفات أحد أخطر مصادر التلوث الأمر الذي جعل خدمة التخلص المخلفات من بين الخدمات الأساسية التي في إدارة المدن . وجدير بالذكر أن الدول المتقدمة تمكنت من معالجة هذه المشكلة بل استعملت مخلفات سكان المدن كمواد أولية في تصنيع الطاقة والأسمدة ، تعاني فيه المدن في الدول النامية من مشكلة تخلف أساليب جمع المخلفات وطرق التخلص منها وانعكاساتها على زيادة مشكلة التلوث . جاء هذا البحث اسهاما من الباحثيين لتسليط الضوء على مشكلة

قصور خدمات التخلص من المخلفات الصلبة في مدينة هيت بغية وضع السياسات المناسبة لتحقيق التنمية المستدامة لهذه الخدمة الحيوية .

مشكلة البحث:

ما هي السياسات التي يمكن اعتمادها لتحقيق التنمية المستدامة لخدمات التخلص من مخلفات السكان الصلبة في مدينة هيت .

فرضية البحث:

يمكن وضع آليات لفرز وجمع المخلفات واستعمالها كمواد أولية في بعض الصناعات لذا لابد من الوصول إلى الميدان والاطلاع على الكيفية التي يتم بها التخلص من المخلفات وتم اعتماد استمارة استبانة واختيار العينات المشمولة بالدراسة وتم توزيع أكياس النفايات على الوحدات السكنية المشمولة بالدراسة لوضع النفايات فيها واستعمال ميزان حلزوني لوزن أكياس النفايات لأجل تحديد الكميات المطروحة لعينة الدراسة .

خدمات النظافة والتخلص من النفايات الصلبة .

تعد مشكلة النفايات الصلبة والتخلص منها أهم المشكلات التي تواجه المدن في العالم ومنها منطقة الدراسة "فكميات النفايات الصلبة في زيادة مستمرة يوما بعد يوم فهي إحدى ابرز مصادر التلوث للبيئة لمضارها على التربة والمياه والهواء والإنسان والحيوان والنبات"[١] إن التطور في الجوانب الاقتصادية والاجتماعية وارتفاع حجم السكان وتحسن المستوى ألمعاشي وزيادة الطلب على السلع والبضائع والخدمات العامل الرئيس في تكدس النفايات الصلبة بكميات كبيرة ، وان عملية التخلص منها تتطلب إدارة خاصة مستقلة لتجنب أثارها كالأمراض والأوبئة والروائح والمظهر غير اللائق . ونتيجة لذلك ابتكرت كثير من الدول نظما علمية وفنية متقدمة في أدارتها وفق الأساليب والطرق التقنية الحديثة للتخلص منها ، ولم يتوقف الأمر على هذا بل الاستفادة منها في إنتاج الطاقة فضلا عن تطوير أساليب التدوير والافادة منها .

مفهوم النفايات الصلبة :

"تعرف النفايات الصلبة على انها أي مادة ترمى من قبل الانسان لانتفاء الحاجة منها ولم تعد صالحة للاستعمال من قبله في ذلك الوقت على الرغم من امكانية الافادة من تلك المواد المرمية في مكان أخر وفي وقت أخر"[٢] "هذه المواد ناتجة عن نشاطات الانسان في الجوانب السكنية والتجارية والصناعية والزراعية والخدمات العامة ، يطرحها الشخص الواحد أثناء مدة زمنية معينة بدلالة الوزن أو الحجم ، ويستعمل الوزن غالبا كون تغييره اقل بكثير من التغيير بالحجم أثناء النقل لان الوزن لا يتأثر بدرجة الضغط التي تتعرض لها النفايات بدرجة كبيرة"[٣] فضلا عن زيادة حجم المدن والتطورات التي حدثت اقتصاديا واجتماعيا

وحضاريا . الامر الذي دعى إلى ضرورة اتباع اساليب وطرق متطورة للتخلص من النفايات ورفع مستويات النظافة بوساطة اعتماد فكرة معالجة النفايات وامكانية الافادة منها ولاسيما النافعة منها لتوليد الطاقة وصناعة الاسمدة وغيرها وانطلاقا من أفكار السفير الهولندي (جيرارد فان ايبن) في لبنان في (ضرورة إن تعامل النفايات كمواد أولية لإنتاج اشياء جديدة) وأهمية ذلك في حل مشاكل بيئية بعد الجمع بين الحلول التكنولوجيا والممارسات الفردية والتدابير الحكومية .

مصادر تولد النفايات وأنواعها ومكوناتها .

"تتنوع مصادر النفايات الصلبة في منطقة الدراسة بتنوع فعاليات ونشاطات الانسان اليومية وسلوك السكان ومستوى معيشتهم وكلما زاد عدد السكان ازدادت معه كمية النفايات المطروحة إذ تشير الدراسات إلى زيادة عامة في اتجاهات تولد النفايات لكل فرد كلما تحسن الوضع الاقتصادي والاجتماعي للسكان تقدر هذه الزيادة بـ(٤%) كمعدل عام"[٤] . ولعل ابرز مصادرها متمثلا في الاتي:

١. النفايات السكنية : وهي مزيج من مخلفات الانسان في الوحدة السكنية من بقايا الطعام والورق والكارتون وعلب معدنية ولدائن وعلب بلاستيكية والعاب وقطع قماش واخشاب وزجاج مكسر وتوجد في جميع الأحياء السكنية .
٢. النفايات التجارية : وهي نفايات ناتجة من المؤسسات التجارية والاسواق والمحال والمخازن والمطاعم والفنادق والمكاتب وتضم علب بلاستيكية واوراق وكارتون وبقايا طعام وبعض المواد غير الصالحة للاستعمال وتتركز هذه النفايات في المنطقة التجارية المركزية (السوق القديم) والشوارع التجارية والاسواق في المحلات السكنية .
٣. النفايات الصناعية : خليط من المواد المتخلفة عن عمليات التصنيع للورش والمؤسسات الصناعية الصغيرة لاعمال الصيانة وتصليح المعدات ، تشمل مواد معدنية كبيرة وصغيرة واسلاك وبقايا خراطة وزيوت ثقيلة . تتركز هذه النفايات في الحي الصناعي وعند المنطقة التجارية حيث تركز الورش الصناعية وعند الشارع التجاري لحي العمال وحي الشهداء .
٤. نفايات المناطق المفتوحة : وتشمل اوراق الأشجار المتساقطة وبعض العلب المعدنية والبلاستيكية واتربة وعلب كارتونية متطايرة وأوراق ومخلفات زراعية ناتجة عن الحدائق المنزلية اذ نجدها في اغلب الساحات المفتوحة للأحياء السكنية .

أما مكوناتها فتتكون من مواد مختلفة بحسب المستوى الاقتصادي للعائلة ، منها بقايا الطعام ومخلفات ومواد التغليف والتعبئة والأتربة وأوراق وأخشاب وبلاستيك ومعادن وزجاج

وملابس قديمة وأجزاء من أثاث منزلي ومخلفات طبية ومخلفات الحدائق والأعشاب والحيوانات ومخلفات أعمال الهدم والبناء والترميم .

معدل تولد النفايات الصلبة .

يعد معدل تولد النفايات المطروحة من مصادرها المختلفة بحسب الأحياء السكنية لمنطقة الدراسة من الامور المهمة في نجاح إدارة خدمات النظافة والتخلص من النفايات الصلبة [٥]. ولبيان معدل تولد النفايات المطروحة تم الاعتماد على نتائج استمارة المسح الميداني لعينة عشوائية مختارة وتوزيع عدد من الأكياس البلاستيكية على العوائل في أوقات مختلفة لمعرفة كمية ما تطرحه العائلة الواحدة من النفايات يوميا ثم وزنها وبقسمة المجموع الكلي لوزن النفايات على عدد السكان يمكن استخراج معدل ما يطرحه الفرد يوميا . اذ أظهرت النتائج ان معدل كمية النفايات المطروحة يوميا تقدر بحوالي (٠,٣٢) كغم/فرد/يوميا هذه الكمية كفيلة بتفاقم حجم المشكلة البيئية أذا ما لم تتم معالجتها . أما على مستوى كمية النفايات المطروحة بحسب الأحياء السكنية ينظر جدول (١) .

جدول (١) كمية النفايات المطروحة في مدينة هيت بحسب الأحياء السكنية لسنة ٢٠١٧

ت	الحي السكني	كمية النفايات المطروحة كغم /فرد /يوم
١	المعلمين	٣٧٣٩
٢	الجمعية	٢٨٠٣
٣	الجري	١٩٢٠
٤	العمال	١٩٦٦
٥	القادسية	٢٢٦٨
٦	الخضر	٢٩٢٢
٧	البكر	٢٦٠٢
٨	العسكري	٥٧٢
٩	قندي	١٦٧٩
١٠	القلقة	٢٢٤٠
١١	القلعة	٧٢,٤
١٢	الشهداء	١٥٥١
١٣	الزهور	١٢٩٤
١٤	القدس	١٤٢٩
	المجموع	٢٧٠٥٧

وبتحليل بيانات جدول (١) نلاحظ إن حي(المعلمين) يفوق بقية الأحياء السكنية بالكمية المطروحة بواقع (٣٧٣٩)كغم /يوميا من النفايات وذلك يعزى لأسباب أبرزها كثافة السكان وارتفاع المستوى المعاشي وكثافة المؤسسات التجارية الأمر الذي ينعكس على الكميات الكبيرة منها يليه حي (الخضر) بواقع (٢٩٢٢)كغم/ يوميا . في الوقت الذي تكون الأحياء(القلقة والقادسية والبكر والجمعية) متقاربة في الكميات ليكون حي (القلعة) في المرتبة الاخيرة من حيث الكمية المطروحة بواقع (٧٢,٤) كغم /يوميا وذلك لقلة كثافة السكان وقلة تركز المؤسسات التجارية والصناعية قياسا بالأحياء السكنية الأخرى .

آلية ومراحل التخلص من النفايات في مدينة هيت .

تعد بلدية هيت هي الجهة الرسمية المسؤولة عن إدارة خدمات النظافة والتخلص من النفايات بصورة مباشرة والمتمثلة بعمليات جمع النفايات الصلبة من مصادرها المختلفة ونقلها إلى مكبات الطمر الصحي اعتمادا على الكوادر من الموظفين والأجراء الوقتيين والمعدات والآليات المخصصة لذلك . بلغ عدد الموظفين (١٤) بضمنهم (٣) مهندسين تخصص (مدني وزراعي) في حين بلغ عدد العمال من الاجراء الوقتيين (١٢٥) عاملا أما فيما يخص الآليات فالبلدية تمتلك (١٢) كابسة وساحبة واحدة و ٦ قلاب وشفل واحد لرفع النفايات والأنقاض من مواقع تجمعها في الأحياء السكنية . جدول(٢) .

جدول (٢) مجموع العاملين والآليات التابعة لبلدية هيت لسنة ٢٠١٧

ت	العاملين				الآليات	
	النوع	عامل دائمي	عامل وقتي	المجموع	النوع	العدد
١	مهندس	٣	--	٣	كابسة	١٢
٢	سائق آلية	٧	--	٧	ساحبة	١
٣	مراقب عمل	٤	--	٤	قلاب	٦
٤	اجراء	-	١٢٥	١٢٥	شفل	١
المجموع		١٤	١٢٥	١٣٩	--	٢٠

المصدر : وزارة البلديات والاشغال العامة ، دائرة بلدية الانبار ، مديرية بلدية هيت ، القسم الفني ، شعبة الاليات ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.

أما فيما يخص مراحل التخلص من النفايات في منطقة الدراسة والمعتمدة في جميع دول العالم وفق النظم التقنية ذات التسلسل الهرمي فيمكن بيانها في الاتي :-

١. **مرحلة إنتاج النفايات** : تنتج الوحدات السكنية والمؤسسات التجارية والمطاعم والمؤسسات الصناعية والخدمية والاسواق نتيجة الاستهلاك المستمر للسلع والبضائع الضرورية في حياة الانسان اليومية .

٢. **مرحلة جميع النفايات** : تعتمد إدارة النظافة والتخلص من النفايات في منطقة الدراسة طرائق متعددة في جمع النفايات بعد الإنتاج من المؤسسات المختلفة والمتمثلة:-

أ. جمع النفايات في اكياس نايلون : تتبنى البلدية مهمة توزيع اكياس النايلون المخصصة على جميع المنازل بصورة دورية مرة واحدة كل شهر لجمع النفايات داخل المنازل وتفرغ بصورة مباشرة عند وصول سيارات جمع النفايات أو توضع على الرصيف المجاور للمنزل الى حي قدوم السيارات (الكابسة او الساحبة) .

ب. جمع النفايات في الحاويات المنزلية : تمنح البلدية كل وحدة سكنية حاوية منزلية واحدة ذات سعة (٢٠٠ لتر او ٠,٢)م٣ مصنوعة وفق الشروط الصحية والتقنية العالمية لضمان جمع النفايات وابعاد خطر الملوثات الناتجة عن التحلل الكيميائي والمسببة لكثير من الامراض توضع على الرصيف خارج المنزل وتفرغ من قبل الكوادر المختصة في سيارة النفايات وثم تعاد إلى مكانها ، تتكرر عملية الجمع مرة واحدة في الاسبوع وهذا يعزى إلى قلة عدد السيارات المخصصة وكثافة تكدس النفايات في الأحياء السكنية مما يستلزم اقامة حملات دورية شهرية ونصف شهرية للتخلص من اكوام النفايات في الساحات والأزقة .

ج. جمع النفايات في الحاوية الثابتة : تحرص البلدية على توزيع حاويات حديدية ذات سعة (١٠٠٠)م٣ وهي مصنوعة ضمن الشروط الصحية والتقنية . ترتبط هذه الحاويات بالسيارات الكابسة إذ يتم رفع ، الحاوية بوساطة السيارة الكابسة لغرض تفريغ النفايات ومن ثم تعاد إلى مكانها ويعتمد هذا النظام في الساحات والأزقة والشوارع الضيقة والعمارات السكنية التي يصعب توزيع الحاويات المنزلية بتجميع حاويتين أو ثلاث عند اطراف المنطقة بما يسمح وصول الأشخاص والسيارات لنقل النفايات . يبلغ عدد الحاويات في عموم المدينة بواقع (١٨٠) حاوية .

٣. **مرحلة نقل النفايات** . تعد هذه المرحلة من المراحل المهمة في عملية التخلص من اكداس النفايات في الاحياء السكنية ومن الحاويات المنزلية بوساطة نقل النفايات بعيدا عن المدينة بوساطة الساحبات والكابسات نحو المطمر الصحي جنوب المدينة مرورا بالحي العسكري . وعلى الرغم من أهمية هذه المرحلة إلا ان إدارة البلدية تعاني نقصا كبيرا في عدد الاليات المتخصصة الأمر الذي يوجب الاستعانة بالاليات الاهلية مقابل دفع اجور كأحد الحلول الوقتية الناجحة .

٤. مرحلة فرز النفايات : وتتمثل هذه المرحلة بعمليات فرز وتدوير وتحويل النفايات إلى طاقة يمكن الاستفادة منها بيد إن هذه المرحلة غير معتمدة في منطقة الدراسة شانها شان المدن الأخرى لعدم وجود الامكانيات المادية وعدم وجود توجه حكومي لتفعيل هذه المرحلة .

٥. مرحلة معالجة النفايات : أوضحت الدراسة الميدانية إن عملية معالجة النفايات في منطقة الدراسة يكون بطريقتين يمكن بيانها في الاتي :-

أ. عملية طمر النفايات : إن عملية طمر النفايات من المراحل المهمة للتخلص من النفايات واضرارها الجسيمة وتكدس كميات كبيرة منها في الأحياء السكنية اذ عمدت إدارة البلدية إلى اختيار مطمر صحي في ارض مملوكة للبلدية ذات مساحة (٦)هكتار خارج حدود المدينة وتحديدا جنوب الحي العسكري لتلافي الاخطار البيئية كالتسبب في جذب الروائح الكريهة والحشرات وبعيدا عن مكامن المياه الجوفية بيد ان هذا المطمر لا يملك أيا من الشروط الصحية إذ لا يتعدى كونه مطمرا عشوائيا لأرض مفتوحة لجمع النفايات في الموقع على نحو مباشر .

ب. عملية الحرق : تمثل عملية حرق النفايات من ابرز عمليات التخلص من النفايات المكدسة في الأحياء السكنية من قبل الأهالي اذ يعمد السكان إلى حرق النفايات في الساحات والفضاءات المفتوحة كحل للتخلص من الاكداس المتراكمة نتيجة لعدم رفع النفايات لوجود نقص كبير في عدد السيارات المخصصة وتأخر قدومها لانها ضمن جدول دوري يمر على كل الأحياء السكنية مما يسبب تلكؤ في عمليات التخلص من النفايات مما يضطر السكان إلى حرقها للتخفيف من كمياتها وأضرارها ومظهرها غير اللائق .

إلا ان هذه العملية لها اثار كبيرة لانتشار الدخان الاسود الخانق والمحمل بالجراثيم والغازات السامة التي تسبب الامراض الخطيرة ناهيك عن الروائح الكريهة التي تستمر لساعات مما يسبب امراضا كالاختناق وحساسية العيون وامراضا جلدية ولاسيما للسكان القريبين من مصدر الدخان . وانطلاقا من أهمية خدمات النظافة والتخلص من النفايات يمكن الكشف عن مستوى أداء هذه الخدمة بالاعتماد على المؤشرات التخطيطية والفنية . ينظر جدول (٣) والذي عن طريقه نلاحظ ان هنالك نقصا حادا في الآليات والكوادر البشرية العاملة في هذا المجال بواقع (٣٠) كابسة نفايات و(٣٢) ساحبة و(١٣) قلاب و(١٥) أما فيما يخص النقص في الكوادر فقد سجل المؤشر التخطيطي حاجة كبيرة لموظفين الخدمات بواقع (١٩٩) عاملا . الأمر الذي ينعكس على مستوى الخدمات المقدمة والمتمثلة بتكدس النفايات في الشوارع والارصفة والساحات والفضاءات المفتوحة مما يسبب اثارا جسيمة تتمثل بالامراض الخطيرة وانتشار الحشرات المختلفة الناقلة للامراض والمنظر غير الحضاري ومما

يزيد من خطورة الأمر هو التكدس المستمر الذي يزيد من تفاقم المشكلة وخطورتها بسبب عدم وجود الآليات الكافية لنقل النفايات بعيدا عن مراكز تجمع السكان فضلا عن مشكلة نقص الايدي العاملة فعلى الرغم من وجود فرص العمل منها إلا إن الجانب الاجتماعي يمنع كثيرا من العمال الانخراط لعدم تقبل العمل فيها للتعامل المباشر مع النفايات ناهيك عن عدم توافر الاجراءات الصحية الوقائية للعاملين كتوفير ملابس خاصة والافتقار إلى الفحص الطبي الدوري وقلة اللقاحات الخاصة والاقنعة الطبية التي تمنع وتقلل من التعرض للامراض والروائح الكريهة والحشرات

جدول (٣) كفاءة خدمات النظافة والتخلص من النفايات في مدينة هيت لسنة ٢٠١٧

العمال / الآليات	الموجود	المعيار	النقص
العمال	١٣٩	١/٢٥٠	١٩٩
كابسة	١٢	١/٢٠٠٠	٣٠
ساحبة	١	١/٢٥٠٠	٣٢
قلاب	٦	١/٦٠٠٠	١٣
شفل	١	١/٥٠٠٠	١٥

المصدر: بالاعتماد على ١. وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية بلدية الانبار ، بلدية هيت ، القسم الفني بيانات غير منشورة ،٢٠١٧. ٢. جمهورية العراق ، وزارة الاعمار والاسكان ، الهيئة العامة للاسكان ، شعبة الدراسات ، كراس معايير الاسكان الحضري، ٢٠١٠ .

ج. الطمر المكشوف : يمثل التخلص من النفايات المنزلية في المكبات المكشوفة من الطرق المتبعة في منطقة الدراسة عبر طرحها في مكبات عشوائية مفتوحة على مساحات واسعة من دون أي طريقة متبعة للمعالجة وتقتصر فقط على نقل وطرح المخلفات في مناطق مفتوحة وفي مناطق بعيدة عن السكان ، الأمر الذي يشكل خطرا بيئيا كبيرا ، مما يؤدي إلى:-

١. انبعاث الغازات والابخرة السامة والمضرة للصحة والبيئة نتيجة لاختلاط المخلفات وتعفنها لتعرضها لأشعة الشمس والرطوبة والامطار .

٢. تعد مناطق لانتشار الحشرات والديدان والقوارض والحيوانات السائبة الحاملة والناقلة للامراض

٣. تؤدي المخلفات إلى تلوث مصادر المياه السطحية والجوفية على حد سواء .

٤. تكون مناطق لانتشار الادخنة والغبار والروائح السامة التي تنقلها الرياح إلى مناطق واسعة .

السياسات الخاصة بتنمية وتطوير خدمات النظافة والتخلص من النفايات الصلبة .

تعد خدمات النظافة والتخلص من النفايات الصلبة من الخدمات الاساسية في منطقة الدراسة ، وذلك لحجم الكميات الكبيرة المطروحة منها لتنوع النشاطات والفعاليات اليومية للإنسان واستهلاكه كميات كبيرة من المواد والسلع والبضائع وطرح كميات كبيرة من المخلفات و بالاعتماد على نتائج استمارة الاستبانة أظهرت ان كمية النفايات المطروحة بلغت (٠,٣٢كغم/فرد/يوم) وعلى أساس ذلك يمكن تقدير الكميات المطروحة في سنة الهدف ٢٠٣٧ والبالغة (٤٠٩٩٨,٥) كغم/فرد/يوم . جدول (٤) . وهذا يتطلب :-

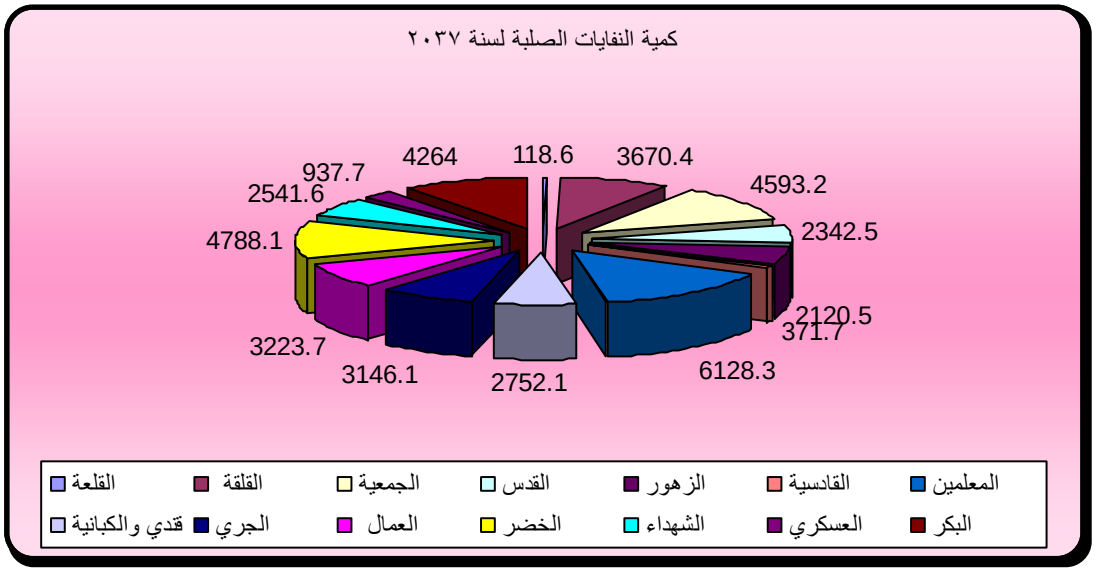
جدول (٤) تقدير كمية النفايات المطروحة بحسب الأحياء السكنية لمدينة هيت ٢٠٣٧

ت	الحي السكني	حجم السكان لسنة الهدف ٢٠٣٧	الكميات المتوقعة من النفايات لسنة ٢٠٣٧
١	القلعة	٣٧٠,٨	١١٨,٦
٢	القلقة	١١٤٧٠,٣	٣٦٧٠,٤
٣	الجمعية	١٤٣٥٤	٤٥٩٣,٢
٤	القدس	٧٣٢٠,٦	٢٣٤٢,٥
٥	الزهور	٦٦٢٦,٨	٢١٢٠,٥
٦	القادسية	١١٦١٥	٣٧١,٧
٧	المعلمين	١٩١٥١	٦١٢٨,٣
٨	قندي والكبانية	٨٦٠٠,٦	٢٧٥٢,١
٩	الجري	٩٨٣١,٦	٣١٤٦,١
١٠	العمال	١٠٠٧١	٣٢٢٣,٧
١١	الخضر	١٤٩٦٣	٤٧٨٨,١
١٢	الشهداء	٧٩٤٢,٧	٢٥٤١,٦
١٣	العسكري	٢٩٣٠,٦	٩٣٧,٧
١٤	البكر	١٣٣٢٥	٤٢٦٤

المصدر : بالاعتماد على نتائج استمارة الاستبيان .

شكل (١)

تقدير كمية النفايات المطروحة بحسب الأحياء السكنية لمدينة هيت ٢٠٣٧



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على بيانات جدول (٤).

١. توفير الكوادر البشرية والآليات الخاصة لسد العجز الحالي وتوفير الخدمات مستقبلا اعتمادا على المعايير التخطيطية من قبل وزارة الاعمار والاسكان . جدول (٥) .

جدول (٥)

تقدير الحاجة المستقبلية لعاملين والاليات في مدينة هيت لسنة ٢٠٣٧

١	العمال / الآليات	الموجود سنة الأساس	الحاجة سنة ٢٠٣٧	المعيار
	عمال	١٣	٥٥٤٣٠٤	٢٥٠٠
٢	كابسة نفايات	١٢	٧٠	٢٠٠٠
٣	ساحبة	١	٥٠	٢٨٠٠
٤	قلاب	٦	٢٣	٦٠٠٠
٥	شفل	١	٢٧	٥٠٠٠

المصدر: بالاعتماد على المعايير التخطيطية العراقية .

٢. تخصيص لكل عائلة ثلاثة اكياس يخصص الكيس الاول للمواد الخشبية والورقية والكارتون ، الكيس الثاني يخصص لبقايا البلاستيك والمواد الزجاجية والمعدنية ، والكيس الثالث لبقايا الطعام والمواد الاخرى التي تنقل الى المطمر .

٣. تفعيل سياسة الفرز في المصدر والتي تقضي بعملية فرز المخلفات الصلبة عند مصادر تولدها في ثلاث حاويات ، فتتكون واحدة للبلاستيك والمعادن باللون الأصفر ، وواحدة للفضلات الحيوية باللون الأسود ، وواحدة للورق باللون الأزرق وتخصيص حاويات مخصصة للزجاج عند كل محلة سكنية للسكان كلهم وحاويات مخصصة للملابس القديمة واجبار السكان بعد التوعية بذلك وفرض الغرامات المالية في حالة المخالفة لأهميته الايجابية في المحافظة على البيئة وإعادة استعمال هذه المواد من طريق إعادة تدويرها .

٤. فرز النفايات العضوية في حاويات مخصصة وتخزين النفايات القابلة لاعادة الاستعمال في حاويات أخرى مثل الورق والقماش والزجاج والالكترونيات وفرز المواد الكيميائية والمنظفات والاصباغ وزيوت السيارات في حاويات أخرى لتقليص كمية النفايات المراد التخلص منها للافادة منها في إنتاج سماد عضوي يمكن استعماله لتحسين انتاجية التربة بكميات كبيرة واسعار زهيدة لاهميتها في زيادة الارباح والعوائد المالية وتحقيق اسعار منخفضة للمنتوج .

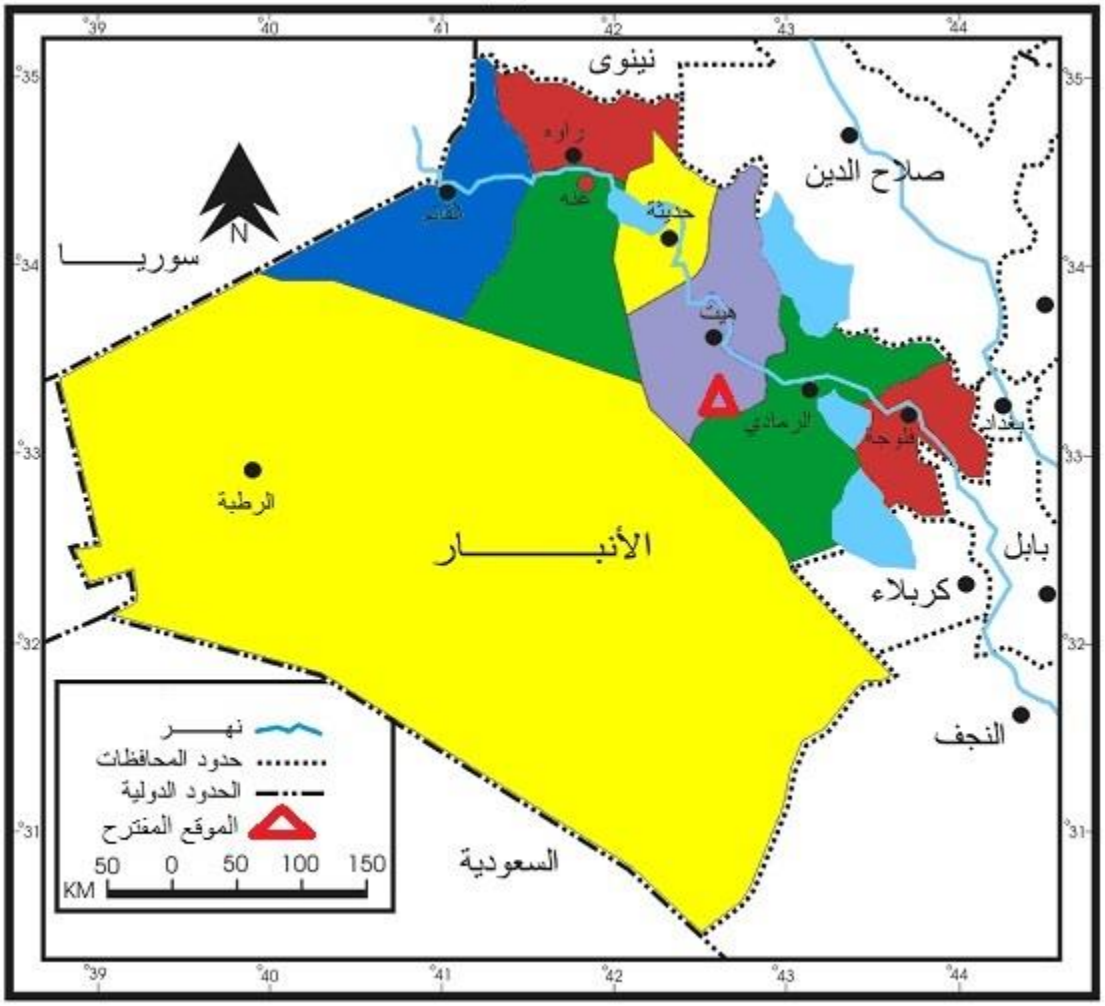
٥. انشاء مطمر صحي جديد بعيدا عن الحدود البلدية للمدينة كاختيار موقع يتوسط المسافة بين مدينة هيت ومدينة الرمادي كان يكون في منطقة لـ٣٥ كيلو بعد تحديد مساحة تتراوح مابين (٥٠-١٠٠)هكتار لتجميع النفايات الصلبة وإمكانية انشاء محطة لانتاج الطاقة الكهربائية الناتجة عن حرق الغازات المتولدة من النفايات المتولدة في المدينتين والافادة من عامل القرب وسهولة الوصول للحصول على اكبر كمية من النفايات وتحقيق الافادة القصوى من الطاقة لسكان المدينتين بما يحقق أفضل صور الاستدامة الحضرية . خريطة (١) .

٦. تطبيق الانظمة العالمية المعتمدة ، للتشجيع على فرز النفايات لاعادة تدويرها من قبل السكان كمنح مبلغ مالي معين بنسبة (٢٥%) من سعر السلعة . كإعادة الاواني الزجاجية والبلاستيكية والمعدنية الفارغة مقابل مبلغ مالي بعد ارجاعها إلى البائع او عبر إحدى الآلات المخصصة المنتشرة في المولات الكبيرة .

٧. اقامة وحدات صناعية لانتاج القوالب الكونكريتية والاسمنتية تعتمد في مدخلاتها على مخرجات المواد الناتجة من الحرق في الافران والمتمثلة بالرماد والرواسب المتبقية بعد عملية الحرق اذ يمكن تحويلها إلى نوع آخر من الإسمنت يستعمل في رصف الشوارع وتكون بديلا عن مادة الاسمنت وعليه تحقق أفضل صور الاستدامة لتوفر المواد بكميات كبيرة ورخيصة الثمن لما لها من انعكاسات ايجابية من الناحية العمرانية والاقتصادية .

خريطة (١)

موقع وحدة المعالجة بين هيت والرمادي لسنة ٢٠١٨



المصدر: المديرية العامة للمساحة ، خريطة محافظة الانبار الادارية لسنة ١٩٩٤، ذات المقياس ١/١٠٠٠٠٠٠.

٨. توطين منشاءات صناعية صغيرة ومتوسطة تعتمد في مدخلاتها على النفايات والمخلفات المنزلية الصلبة بالاعتماد المباشر على فرز النفايات المتقن للمواد المعدنية (الالمنيوم والحديد) لصناعة العلب والاواني المتنوعة والمواد البلاس تيكية والمواد الورقية والكارتون لصناعة المناديل واغلفة الجدران والقرطاسية امكانية اختيار مواقعها بالقرب من مصادر تجميعها وتحقيق أفضل صور التنمية الصناعية المتحققة من الاختيار الافضل لتوطنها والتخلص من اثارها وسهولة الوصول اليها لتوسطها الموقع الجغرافي بين المدينتين بما يحقق الاستثمار الأفضل كتوفير سلع وبضائع محلية الصنع رخيصة الاثمان وبكميات كبيرة لاتثقل كاهل العائلة اقتصاديا بل يمكن تصدير السلع داخل العراق وخارجه مما ينعكس ايجابيا على رفع المستوى الاقتصادي للمدينة .

٩. فرض الرسوم والضوابط والتشريعات القانونية الصارمة التي تنفذها الادارة الرشيدة في المدينة على كمية المواد المطروحة واوزانها وطرق فرزها للتخفيف من اضرارها على الإنسان والبيئة والتشجيع على أمكانية التخلص منها وفق طرق شرعية والافادة من بعض مكوناتها في إنتاج سلع وبضائع وطاقة تعود للبيئة بالنفع الكبير وبما يحقق مكاسب اقتصادية واجتماعية وبيئية للسكان في المدنية.

١٠. اشراك القطاع الخاص في رفع مستوى خدمات النظافة في المدينة والتخلص من النفايات الصلبة بوساطة توفير الفرص الاستثمارية لشركات متخصصة في هذا الجانب بتقديم الخدمات مقابل الافادة منها (اموال نقدية، إنتاج الطاقة المدعومة) وإمكانية الافادة من التجارب العالمية والعربية في ذلك فيما حققته من ثمار هذه التجربة وانعكاساتها الايجابية في التنمية المستدامة للمدينة ، وتعزى اسباب تفعيل التعاون إلى :-

أ. قلة الموارد المالية المخصصة لخدمات النظافة والتخلص من النفايات لتعاقب الازمات المالية (التقشف) وعدم ايلاء الموضوع أهمية كبيرة مقارنة بالقطاعات الأخرى .

ب. النقص الحاد في الآليات المخصصة لدى المؤسسات البلدية والكوادر البشرية مقارنة بحجم السكان والكميات المطروحة من المخلفات اليومية .

ت. زيادة حجوم المدن وتوسعها وشيوع ظاهرة السكن العشوائي وافتقارها للخدمات البلدية لعدم تسجيلها بشكل رسمي لدى المؤسسات البلدية في المدينة .

ث. ضعف الوعي في أهمية الخدمات البلدية وقلة تعاونهم في التخفيف من حجم المشكلة واثارها السلبية على البيئة والمجتمع انيا ومستقبلا .

وقد أوضحت التجارب العالمية والعربية نجاح التعاون بين القطاع الخاص والقطاع العام (الحكومي) في خدمات النظافة في الاتي :-

أ. المرونة في العمل والخدمة : يتمتع القطاع الخاص بمرونة عالية في تقديم الخدمات على مدى ٢٤ ساعة في اليوم وعلى مدار الشهر وفق ضوابط العمل الناجح موازنة بالخدمات في القطاع العام الذي يلتزم فيه العاملون بساعات الدوام الرسمي مع قلة الحوافز المالية والمكافئات .

ب. الالتزام والمنافسة : تعمل الشركات الاستثمارية في هذه الخدمات على الالتزام في العمل وتقديم الخدمات والحرص على تحقيق الأفضل في الأداء باقل التكاليف لما يثبت تقديم الأفضل بين الشركات المنافسة في نفس الجانب الخدمي .

ت. الكفاءة في العمل : تحرص الشركات الاستثمارية على تحقيق كفاءة عالية في العمل لتماس مباشر مع السكان المستفيدين من الخدمات فضلا عن انهم تحت الرقابة المستمرة وإمكانية تشخيص السلبيات في العمل بما يعزز من سمعة الشركة مما يستدعي تقديم الأفضل دائما والحرص على عدم فسخ التعاقد مع القطاع العام وضمان الاستمرارية .

ث. التجهيز الحديث : تتمتع الشركات العاملة في خدمات البلدية استعمال إلاجهزة والمعدات والآليات الحديثة والكوادر البشرية المدربة في التخلص من النفايات وضمن الشروط العالمية المتبعة موازنة بالقطاع العام الذي يعاني من ضغط الجوانب الادارية والرسمية والمالية في التجهيز المستمر .

ج. مرونة الخدمات المقدمة : يمكن للقطاع العام فرض عدد من الخدمات التي تقدمها الشركات الاستثمارية فضلا عن التخلص من النفايات كغسل وتنظيف وكنس الشوارع بالاليات المخصصة بشكل دوري ونقل النفايات إلى مطمر صحي وإمكانية تدريب الايدي العاملة في القطاع العام للافادة من الخبرات والتجارب .

١١. الافادة من مشروعات إنتاج الطاقة لاستقطاب الباحثين والمختصين بوصفه مختبرا للبحث العلمي في مجالات متعددة البيئة والجغرافية والتخطيط .. للإفادة من التجارب الحيوية في هذا المشروع .

١٢. نشر الوعي البيئي والتثقيف بأهمية المحافظة على البيئة الحضرية وإمكانية التمتع بمستوى عالي من الراحة في المكان والحد من الطرق القديمة المعتمدة في التخلص من النفايات .

الخاتمة :

١:- بلغ معدل مخلفات الفرد في اليوم (٠,٣٢) كغم . وعلى الرغم من قلة المعدل الا أن تأخير رفعها سيؤدي إلى تكدس المخلفات في الشوارع .

٢:- توصل البحث إلى وجود تباين مكاني في كمية المخلفات المتولدة بين الأحياء السكنية.

٣:- تبين أن خدمة التخلص من المخلفات الصلبة غير كفوءة لا تزال تستعمل الأساليب القديمة في الجمع وفي المعالجة ، فضلا عن أنها تعاني من قلة عدد العاملين ونقص الآليات المستعملة .

التوصيات :

١:- توفير الآليات الخاصة برفع المخلفات وجمعها من مختلف الأحياء السكنية .

٢:- اعتماد آلية تصنيف المخلفات وعزلها لكي تتم عملية الجمع والنقل لكل صنف على حدة لسهولة استعمالها .

٣:- إعادة تدوير المواد ذات القيمة الاقتصادية كمخلفات البلاستك والزجاج والمعادن والورق.

٤:- إنشاء محطات خاصة بمعالجة المواد العضوية والمواد الأخرى القابلة للتحلل لغرض إنتاج الطاقة المتولدة من الغازات المنبعثة منها فضلا عن إنتاج الأسمدة العضوية التي تستعمل كمخصبات للأراضي الزراعية .

التعليقات الختامية

---

[١]. مصطفى عمر حمادة ، المدن الجديدة دراسة في الانثروبولوجيا الحضرية ، ط١، دار المعرفة الجامعية ، مصر ، ٢٠١٦، ص١٤٠.

[٢]. محمد الانباري ، دراسة تحليلية لمشكلة النفايات الصلبة ، دراسة حال لمناطق مختارة في مدينة الحلة ، جامعة بابل ، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية ، العدد ٩١، مجلد ٢٢، ٢٠٠٨، ص١٦.

[٣]. كريم كاظم الشمري ، دراسة تحليلية لمشاكل البيئة الحضرية لمدينة الحلة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مركز التخطيط الحضري والاقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠١٠، ص ٤٨.

٤. مناهل إبراهيم علي ، التحليل المكاني للخدمات البلدية في ناحية الزهور ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية ابن رشد ، جامعة بغداد ، ٢٠١٣، ص١٥.

٥. عبدالناصر صبري شاهر الراوي ، قصي عبد علي النمراوي ،. مخلفات السكان وأثرها في تلوث المدن ، بحث القي في مؤتمر دور التنمية البيئية في خدمة المجتمع في جامعة الزقازيق – جمهورية مصر للمدة من ١٩ .. ٢١ /٥/٢٠١٠ ص ٣

Research Summary.

There is no doubt that the solid waste is the main sources of pollution in the cities because of the environmental problems and direct impact on the public health of the city's population as well as the negative impact on the beauty of cities, and because the generation of solid waste is a continuous process so the task of disposal and treatment is one of the urgent tasks that require urgent Heavy efforts and huge costs.

It is no secret that the problem of solid waste pollution is limited to developing countries because developed countries have made great strides in the process of collection and treatment and used the mechanisms of sustainable development until these wastes are used as raw materials in industry.

This research aims to shed light on solid waste disposal services in the city of Hit, which suffers from the problem of inefficiency, both in terms of collection and transport or methods of disposal of these wastes, and to try to provide appropriate policies to achieve sustainable development of this service.

The researchers concluded that the city suffers from a deficit in waste disposal services, collection, transport and treatment, and the possibility of adopting appropriate policies that can achieve sustainable development in the disposal and use of waste in energy production.