



## المعالجات التخطيطية لمشكلة النفايات الصلبة في مدينة الحلة دراسة تنموية

م.م. حسام جبار المعموري  
جامعة بغداد\كلية التربية ابن رشد

م.م. دنيا شكر النجار  
جامعة بابل\كلية التربية للعلوم الانسانية



## Planning treatments for the problem of solid waste in the city of Hilla development study

**Hussam Jabbar Al-Mamouri**  
University of Baghdad College  
of Education, Ibn Rushd

**Dunya shukur Abbas**  
Babylon University, College of  
Education for Humanities



## الملخص

تعد مشكلة النفايات الصلبة والتخلص منها من اهم المشكلات التي تواجه المدن اذ ان الكميات الناتجة في المجتمعات الحضرية في العالم ومنها مدينة الحلة اخذت تتزايد بكميات كبيرة ويعود سبب هذا الى الزيادة السكانية الكبيرة وتحسين المستوى المعيشي مما ادى الى زيادة كمية النفايات الصلبة في المدينة , كما انها تؤدي الى اثار سلبية في المدينة ومنها تلوث عناصر البيئة (الماء , الهواء , التربة)، لذا لابد من العمل على معالجتها بالطرق التي تتناسب مع المدينة وهي اعادة تصنيعها(التدوير).

هدفت الدراسة الى الكشف عن كمية النفايات الصلبة في المدينة ومعرفة انواعها وامكانية تدويرها ومن ثم استخدامها كمواد جديدة بعد تدويرها يمكن الاستفادة منها بحسب نوعها ومدى ملائمتها ,فضلا عن دورها في تشغيل عدد كبير من الايدي العاملة في عمليات الجمع والفرز.

## Abstract

The problem of solid waste and its disposal is one of the most important problems facing cities, as the resulting quantities in urban societies in the world, including the city of Hilla, have begun to increase in large quantities. It leads to negative effects in the city, including pollution of environmental elements (water, air, soil), so it is necessary to work on treating them in ways that are commensurate with the city, which is its recycling recycling.

The study aimed to uncover the amount of solid waste in the city and to know its types and the possibility of recycling and then use it as new materials after recycling it can benefit from it according to its type and suitability, as well as its role in operating a large number of manpower in the collection and sorting operations.

## المقدمة

تعد النفايات الصلبة من المواضيع المحددة للتنمية المستدامة كونها في تزايد مستمر بزيادة اعداد سكان المدينة لذا لا بد من معالجتها والتخلص منها بطرق امنة وصحية وبتكاليف تكون ضمن المستوى المحددة, فمدينة الحلة واحدة من المدن التي تعاني من مشكلة النفايات بسبب قلة التخصصات المالية المتوفرة لمعالجتها , فضلا عن قصور عمل الكوادر البلدية في المدينة . كما انها تعد من اخطر المشاكل البيئية التي تواجه المدن لما يؤديه من اضرار تصيب الانسان والحيوان والنبات بسبب تراكماتها الكبير ولمدة زمنية طويلة يؤدي الى انبعاث العديد من الغازات السامة والروائح الكريهة .

**مشكلة البحث:-** هل ساهمت مشكلة النفايات الصلبة في مدينة الحلة احداث مشاكل بيئية؟ كيف يمكن معالجتها والتخلص منها في مدينة الحلة ؟

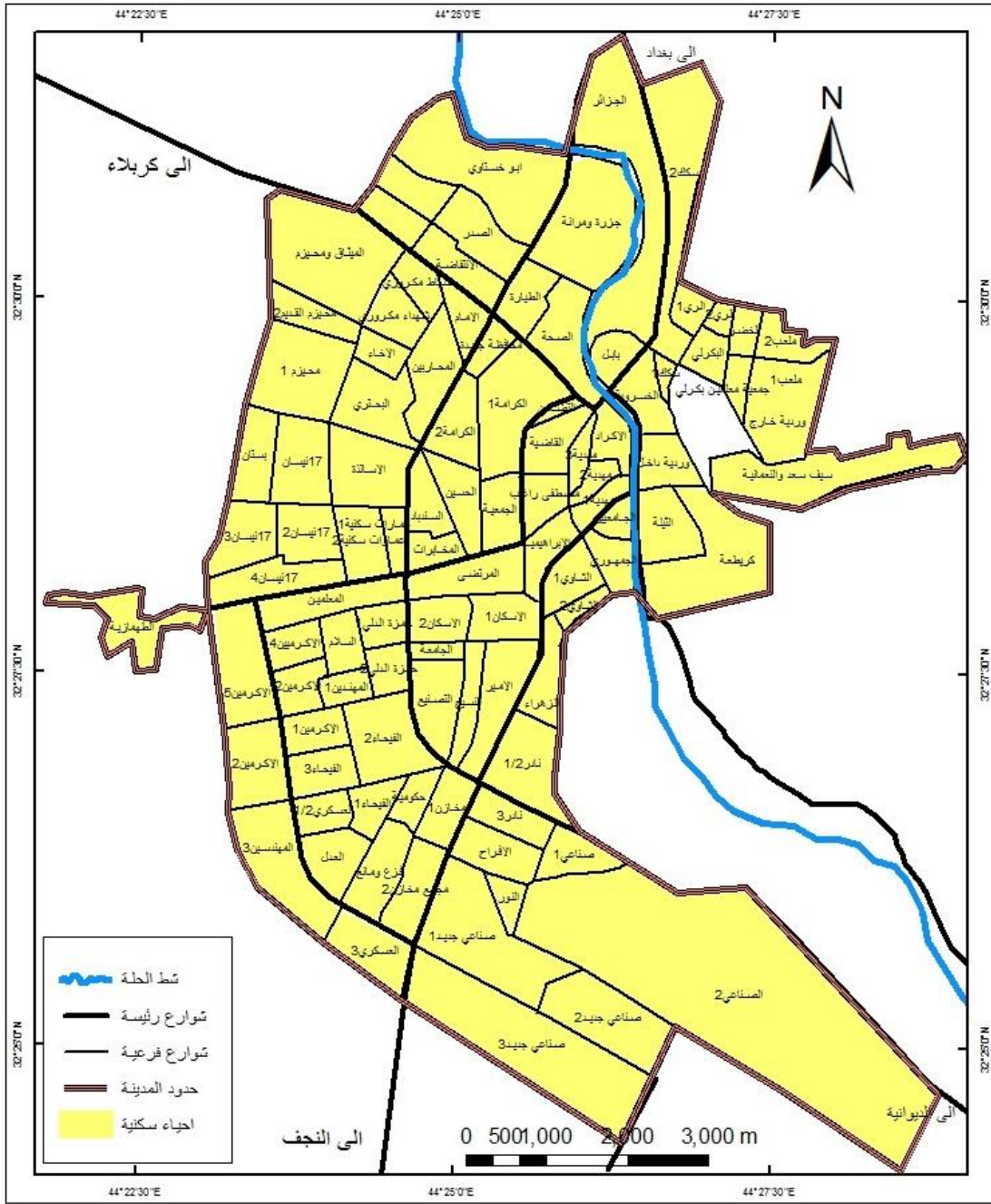
**فرضية البحث:-** تستند فرضية البحث الى ان النفايات الصلبة تؤثر على عناصر البيئة المهمة كالهواء والماء والترربة , ويمكن معالجتها بالعديد من الطرق الممكنة

**هدف البحث:-** يهدف البحث الى تناول مشكلة النفايات التي تعاني منها المدينة الحلة والتعرف على اسبابها واثارها الناجمة عنها وكيفية اتخاذ الاساليب اللازمة لمعالجتها وفق الطاقات المتوفرة

**حدود البحث:-** تمثل مدينة الحلة مركز اداري لمحافظة بابل تقع فلكيا بين خطي طول (24-44) و(26-44) شرقا وبين دائرتي عرض (29-32) و(32-32) شمالا خريطة(1) اما الحدود الزمانية فقد اشتملت الدراسة على سنة(2019)



## خريطة ( 1)مدينة الحلة (منطقة الدراسة) بالنسبة الى محافظة بابل لعام 2019



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على خارطة مدينة الحلة المحدثة , بلدية الحلة , شعبة gis, 2017

### المبحث الاول: النفايات الصلبة:- تعريفها , مصادرها , تصنيفها , اسبابها , اثارها

تعد النفايات الصلبة من أكثر أشكال التلوث شهورا للعيان، وهي ليست وليدة اليوم إلا أن تأثيرها بدأ واضحا بنشوء الثورة الصناعية والتقدم التكنولوجي والذي رافق مختلف المجالات، وأصبحت مشكلة تشغل البيئيين والاقتصاديين والسياسة ووضحت تعاريف خاصة بها، ولا بد في البدء التعرف على مفهوم النفايات ومن ثم تعريف النفايات الصلبة<sup>(1)</sup>. فقد تعدد التعاريف الخاصة بالنفايات الصلبة منها تعريف حسب قانون حماية البيئة البريطاني لسنة 1990:- بانها عبارة عن اي مواد فائضة غير مرغوب فيها او انها مواد مكسرة او تالفة او ملوثة يتوجب التخلص منها<sup>(2)</sup>

**النفايات الصلبة-** بأنها المخلفات التي تعد غير ذات قيمة للشخص الذي يتخلص منها والناجمة من كل الأنشطة اليومية للإنسان وتختلف أنواعها من بلد إلى آخر ومن مدينة إلى أخرى داخل البلد الواحد<sup>(3)</sup>

**النفايات الصلبة:-** عبارة عن مواد صلبة او شبة صلبة ناتجة عن اي نشاط استهلاكي او غيره يترك مخلفات يجب معالجتها او التخلص منها<sup>(4)</sup>

### تصنيف النفايات الصلبة

1- النفايات حسب طبيعتها : يعد هذا التصنيف من التصنيف المهمة فمثلاً يجري تصنيف مكونات

النفايات الصلبة على أساس هل هي عضوية أم غير عضوية

- النفايات العضوية :- هي الفضلات التي تكون ذات طبيعة عضوية وهذه الفضلات غالبا ما تكون لها القابلية العالية على التحلل السريع والتعفن وبالخصوص في الأجواء الحارة مما تؤدي إلى توليد روائح كريهة تسبب تكاثر الميكروبات والحشرات وكذلك تكاثر القوارض وغيرها، وتتضمن النفايات العضوية، نفايات الساحات والحدائق العامة مثل الأعشاب وأوراق الأشجار، ونفايات الطعام مثل نفايات تحضير الطعام والطعام الفاسد ونفايات المطابخ وباقي النفايات من المؤسسات التجارية وجميع أنواع الطعام من المؤسسات التربوية كحوانيت المدارس<sup>(5)</sup>
- النفايات غير العضوية :- وهي الفضلات غير القابلة للتحلل ، وهي إما قابلة للاحتراق وتشمل الورق واللدائن(البلاستيك) والقماش والخشب والمطاط والجلود، أو غير قابلة للاحتراق وتشمل المعادن والزجاج والخزفيات وغيرها<sup>(6)</sup>

2- النفايات حسب مصادرها :- تصنف النفايات حسب مصدر تولدها إلى نفايات منزلية أو تجارية أو

صناعية أو زراعية أو طبية أو نفايات البناء والهدم

- النفايات المنزلية :- هذه النوعية من النفايات عادةً تشكل الكمية العظمى من مجموع النفايات التي تطرح في المناطق الحضرية وذلك لأن الاستعمال السكني هو الاستعمال الأكبر في الغالب والتي يتمحور حوله بقية الاستعمالات والفعاليات والأنشطة الأخرى، فالنفايات المنزلية تتكون من مواد عديدة وكثير التي تتمثل بالمخلفات ناتجة عن جميع النشاطات الحياتية في المنزل مثل

نفايات المطابخ وفضلات طعام وبقايا القوارير الزجاجية والعلب المعدنية وعلب الكارتون والفضلات البلاستيكية والأجهزة الكهربائية .

- **النفايات الصناعية :-** وتشمل هذه النفايات جميع المواد التي تدخل في عمليات إنتاج السلع المختلفة والبضائع والمنتجات أو التي تستعمل خلال مراحل النشاط الصناعي، وتشمل مخلفات الصناعات الكيماوية وصناعة المعادن والدباغة والجلود والصناعات الغذائية ونواتج ثانوية أخرى، تتخلف عن المواد المصنعة مثل قشور الفواكه والخضروات<sup>(7)</sup>، وتختلف كمية ونوعية النفايات الصناعية الصلبة باختلاف نوعية الصناعة وطريقة الإنتاج إذ يمكن للصناعة المتطورة أن تقلل من كمية النفايات الصلبة الناتجة عنها وذلك عن طريق إعادة الاستفاد بأكبر كمية ممكنة من النفايات، وإتباع الطرائق الحديثة في التصنيع مما يؤدي إلى التوفير في استهلاك مصادر الثروة<sup>(8)</sup>. وتختلف النفايات الصلبة الصناعية عن النفايات المنزلية من حيث كونها أكثر خطورة على البيئة وعلى صحة الإنسان وتحتاج إلى وسائل خاصة للتخلص منها مثل فصل المواد السامة وإيجاد مطامر خاصة للنفايات المشعة ومنع تسرب كل هذه النفايات إلى الهواء والمياه والتربة الزراعية
- **النفايات الزراعية :-** ويقصد بالمخلفات الزراعية المخلفات التي تنتج وتتولد من جراء الأعمال الزراعية العامة وتنظيف الأشجار وتقليم النباتات كافة وقطع الأشجار وتهذيبها على اختلاف أنواعها وجمع الأوراق المتساقطة والأحراش والأدغال وأوراقها<sup>(9)</sup>. فالنفايات الزراعية لا تشكل مشكلة بيئية إذا ما أعيدت إلى دورتها الطبيعية، ويمكن استخدام المخلفات النباتية والحيوانية وبعد معالجتها في طريقة التحليل الحيوي في تسميد التربة الزراعية وهذا يقلل من استخدام الأسمدة الكيماوية التي تحتاج إلى كمية كبيرة من الطاقة، وتقلل من خصوبة التربة الطبيعية على المدى البعيد فضلا عن وجود أنواع أخرى من النفايات كالإنشائية والطبية والتجارية ونفايات الشوارع والمجازر ونفايات المعادن.

### 3- طرق جمع النفايات الطلبة :- تتعدد طرق جمع النفايات في المدن ومن اهم الطرق الشائعة الاستخدام

هي كالآتي

- أ- طريقة الجمع بالحاويات المنقولة :- تكون هذه الطريقة على شكل احواض حديدية يمكن ان تدفع باليد اذا كانت صغيرة او سحب بالسيارات المخصصة لها اذا كانت كبيرة، اذ يقوم سكان المدينة او الحي بوضع النفايات داخل هذه الحاويات وعندما تمتلئ هذه الحاويات يتم نقلها بواسطة السيارات الناقلة عن طريق رفعها وما فيها من النفايات وارجاعها في مكانها، او عن طريق نقل الحاويات الكبيرة بسيارات نقل خاصه الى موقع تصريفها ثم يتم ارجاعها الى مواقعها<sup>(10)</sup> .
- ب- طريقة الحاويات الثابتة :- تعتمد هذه الطريقة على الاوعية البلاستيكية او الحديدية المثبتة على ابواب المنازل اذ تقوم الاسر الساكنة بالمدن او الاحياء برمي نفاياتها في هذه الاوعية وعندما يتم ملها تقوم



سيارات جمع النفايات الخاصة برفعها وتفرغها بشكل يدوي ثم تعيدها الى مواقعها ,وعادة ما تمر السيارة المخصصة للنفايات بشكل يومي او ضمن مدة محدد مره او مرتين اسبوعياً<sup>(11)</sup>  
ج- طريقة النقل بالانابيب:-تعد هذه طريقة من الطرق غير التقليدية اذ يتم نقل النفايات بواسطة استخدام شبكة من الانابيب ,اذ يتم الاستفادة من تخلخل ضغط الهواء داخل الانابيب في عملية جمع ونقل النفايات وتسمى هذه الطريقة بالجافة وهي مطبقة ضمن الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة والسويد كونها تعد من انجح الاساليب المستخدمة لنقل النفايات لمسافة قصيرة<sup>(12)</sup>

#### 4- اسباب تواجد النفايات في المدينة

1- التزايد السكاني:- يعد التزايد السكاني أخطر من التلوث في حد ذاته لأنه منبعه الأصلي، إذ إنه يساهم في تدهور الخدمات والمرافق الخدمية وله تأثير على الموارد الطبيعية المحددة من خلال المخلفات الصلبة منها<sup>(13)</sup>، كما ويعد النمو السكاني موضوعاً مهماً في الدراسات السكانية، كونه يؤثر في الصفة الديناميكية للمجتمع<sup>(14)</sup>، كذلك يعد عاملاً من عوامل الإنتاج الاقتصادي، فالمعطيات السكانية من حيث الحجم والنمو تؤثر في الإنتاج والاستهلاك إذ يعد عاملاً محفزاً يؤثر إيجابياً على زيادة معدلات النفايات الصلبة فمع زيادة النمو السكاني يزداد ما يُطرح من قبل السكان نتيجة زيادة الطلب المستمر على السلع والخدمات. وتعد مدينة الحلة من المدن التي اتسمت بمعدلات نمو نتيجة المواليد والهجرة السكانية التي دخلت الى محافظة بابل، ومن خلال ملاحظة الجدول (1) يتضح أن مدينة الحلة نمت تدريجياً بلغ معدل النمو السكاني سنة 1987م وبمعدل نمو بلغ (4,4)، وبلغت الزيادة المطلقة 56375 نسمة، واستمرت الزيادة حتى بلغت سنة 1997م (257445) نسمة، واستمرت الزيادة حتى بلغت سنة 2007م 320769 نسمة وفي سنة 2016م بلغت حسب التقديرات الإحصائية 45364 نسمة وبلغت الزيادة المطلقة 132915 نسمة وبمعدل نمو بلغ (3,7). بينما ارتفع معدل النمو السكاني للفترة (2016-2018) بلغ (17.67) نسمة

=

جدول (1) معدلات النمو والزيادة السكانية في مدينة الحلة للمدة (1987-2018) م

السنة	مجموع السكان		معدل النمو
	التعداد الاول	التعداد الثاني	
1997-1987	198595	257445	4
2007-1997	257445	320769	3,1
2010-2007	320769	401278	7.75
2016 -2010	401278	453684	2.07
2018-2-2016	453684	<b>628192</b>	17.67

المصدر- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للأحصاء، نتائج التعداد، بيانات غير منشورة، للتعداد 1987-2018

- 2- زيادة دخل الاسر وتحسين مستوى معيشة الاسر:- يؤدي زيادة الدخل الى شراء العديد من المنتجات الاستهلاكية التي تعمل بدورها الى زيادة النفايات في المدينة
- 3- غياب الوعي الثقافي وانعدام الشعور بالمسؤولية تجاه البيئية السكنية
- 4- قلة الكوادر البلدية المخصصة لجمع النفايات في المدينة
- 5- الاثار الناجمة عن النفايات :- يسبب تراكم النفايات تشويه المنظر الحضري والجمالي نتيجة لتحول أماكن تجمعها إلى بيئات لتجمع ناقلات الأمراض كالحشرات والذباب والديدان والقوارض ,فضلا عن إصدار الروائح الكريهة الذي تهدد الصحة العامة , وما يترتب على ذلك من أثار اقتصادية واجتماعية , فضلا عما تطرحه هذه النفايات من غازات ملوثة للمكونات الرئيسية الثلاثة ( الهواء , المياه , التربة )
- 1- اثر النفايات على تلوث الهواء:- يعد التلوث الهوائي من بين أخطر الملوثات التي تصيب السكان داخل المدينة، أو الساكنين بالقرب من مطامر النفايات الصلبة التي تعد مصدراً لتلوث الهواء الجوي ، لكونها تحتوي على بقايا عضوية تسمح بنشاط الفعل البكتيري في ظروف وجود



الأكسجين على شكل تحلل هوائي ، أو عدم وجوده تحلل لا هوائي ، مما يترتب على ذلك تشكل وانطلاق غازات مختلفة كالميثان ، وأول وثنائي أكسيد الكربون ، النتروجين ، الهيدروجين والامونيا ، وغيرها من الغازات<sup>(15)</sup>.

2- **اثر النفايات على تلوث المياه:-** تتأثر المياه الجوفية بتراكم النفايات الصلبة في المكبات، إذ يمكن أن تتحلل وينتج عنها عصارة يمكن أن تصل إلى المياه الجوفية، إذ تسبب الملوثات العضوية وغير العضوية الناشئة من رواسب النفايات الصلبة تدهور نوعية المياه الجوفية والتي تعتمد في طبيعتها ومدى تأثيرها على طول المسافة من مصدر التلوث في المخلفات وسطح المياه الجوفية وكذلك نوعية وكمية المواد الناتجة من رشح المخلفات وعلى طبيعة المياه الجوفية وسرعة جريانها وطبيعة الطبقة الحاملة للحياة<sup>(16)</sup>

3- **اثر النفايات على تلوث التربة :-** تتأثر التربة كثيراً بالنفايات الملقاة عليها إذ تعمل السوائل المتخلفة من النفايات العضوية كعصارة تدخل إلى ثنايا التربة وتسبب تلوثها.

4- **اثر النفايات على الصحة العامة :-** ينجم عن النفايات الصلبة المطروحة للبيئة دون معالجة أضرار بيئية وصحية خطيرة جدا في بعض الأحيان ، فهي تأوي مسببات الأمراض وناقلاتها ، فالقمامة تحوي على البكتريا التي تسبب أمراضا عدة أبرزها التهاب الكبد والتيفوئيد والكوليرا والأمراض الجلدية وغيرها .

5- **اثر النفايات على جمالية المدينة والبيئة الحضرية:-** ان تكدس النفايات في الفضاءات والساحات المكشوفة يؤدي الى تشويه للمنظر الجمالي الذي يؤدي للشعور بعدم الراحة النفسية وفقدان الانتماء البيئي ،،وبما ان مناطق طمر النفايات الصلبة تقع في اراض زراعية فقد افسدت طريقة القاء النفايات الصلبة بشكل عشوائي المظاهر الجمالية في مثل هذه البيئات، وبالتالي اصبحت بيئة لتراكم عشرات الاطنان من النفايات الصلبة المختلفة وما تسببه من روائح بالإضافة الى كونها مكان لتجمع الحشرات والحيوانات.

**المبحث الثاني طرق معالجة النفايات الصلبة :-** تتعدد الطرق لمعالجة مشكلة النفايات الصلبة في المدينة من اجل الحد منها والتخلص من اثارها والمحافظة على المشهد الحضاري في المدن ومن اهم الطرق التي من الممكن اتباعها في المعالجة هي:

1- **تحويل النفايات الى سماد عضوي:-** هي عملية تحويل المواد العضوية الى مواد جافة عديمة الرائحة من خلال تحويل البكتريا الهوائية الى مادة دبال تستخدم لغرض تحسين نوعية التربة وتتم هذه العملية بمعامل خاصة ذات اقسام متنوعة مثل الغريلة والتخمير والطحن ،ويكون

السماذ الناتج عنها منشط ومرطب للتربة يساهم في الحفاظ على التربة ومنع تأكلها ويزيد من انتاجية المحاصيل الزراعية<sup>(17)</sup>

**2- تحويل النفايات الى غذاء للحيوانات:** -تتنوع النفايات المكسدة في الساحات والطرق لذا لا بد من عملية فرزها للاستفادة منها خاصة النفايات التي تكثر فيها بقايا الاطعمة الناتجة عن المطاعم والمطابخ المنزلية فضلا عن المواد النباتية بالتالي يمكن الاستفادة منها في استخدامها كمواد غذائية للحيوانات والمواشي والطيور وهذا يمكن ان يعد عملية معالجة للنفايات من اجل التخلص من تراكمها

**3- انتاج الطاقة من النفايات بالحرق:** -يعد استخراج الطاقة من النفايات بالحرق واحدة من الطرق المتبعة في العديد من الدول لتحويل النفايات الى طاقة , وتتم هذه العملية في محطات خاصة لإنتاج الطاقة قادرة على تقليل انبعاث الغازات والمواد الملوثة الناتجة عن عملية الحرق الى الجو ومنع تسربها الى الارض

**4- ردم النفايات التحليل اللاهوائي :** -تعرف عملية التحليل اللاهوائي بانها عملية تقوم فيها الكائنات الدقيقة بتكسير المواد العضوية بما فيها من فضلات الطعام بدون وجود غاز الاوكسجين لإنتاج الغاز العضوي الغني بالميثان الذي يمكن استخدامه كوقود لإنتاج الطاقة الكهربائية في الموقع والاستفادة من المتبقي من النفايات كأسمدة, ويتم استخدام هذه العملية بعد عزل الفضلات الغذائية والمواد الملائمة عن باقي انواع الفضلات غير العضوية مثل المعادن والمواد الضارة كونها تؤثر على العملية وتمنع استخدام النفايات المتبقية كأسمدة<sup>(18)</sup>

**5- اعادة تدوير النفايات:** - تعد عملية تدوير النفايات تطورا لاستجابة لحماية البيئية والحفاظ عليها , فضلا عن استعادة مواد اولية يمكن للصناعة استهلاكها, يشير عملية التدوير إلى استعمال النفايات الصلبة كمواد خام للغرض ذاته أو لأغراض أخرى، ولها فوائد عدة منها تحفظ الموارد الطبيعية ويختزل الحاجة لاستيراد مواد أولية كما تقلل من مخاطر التلوث وهي عموماً تحتاج إلى طاقة أقل من تلك التي تحتاج إليها عملية إعداد المواد الخام، وأن الهدف من إعادة التدوير هو التقليل من تأثير هذه المخلفات وتراكمها على البيئية. تفنقر مدينة الحلة الى معامل تدوير النفايات الصلبة على الرغم من أهميتها نتيجة ما يطرح من كميات كبيرة من النفايات وخاصة مواد البلاستيك، والزجاج، والمعادن، والورق والكرتون والتي إذا ما استغلت ستوفر دخلاً للمحافظة وتقلل من كمية النفايات المطروحة والتي ينبغي طمرها

6- رمي النفايات في ساحات مكشوفة فارغة وبعيدة عن الوحدات السكنية لكنها تعد من الطرق المعالجة غير الصحية والسليمة كونها تساهم في تلوث الهواء والمياه والتربة وبالتالي تعد مركز لتجمع الجراثيم والملوثات

7- طرق تحويل النفايات الى بلوكات للبناء:- تعد هذه من الطرق المحددة الاستعمال في معالجة النفايات اذ يتم استخدام النفايات عن طريق التغليف باستخدام البلاستيك او الاسفلت بعد ضغطها وكبسها واستعمالها للبناء الا ان هذه الطريقة لم تنتج بسبب قابلية النفايات على التحلل<sup>(19)</sup>

8- إعادة استعمال المواد: يقصد بها استرجاع بعض الموارد النافعة بدل من رميها لكي تصبح مصدراً للإنتاج الصناعي، او توليد الطاقة ومدينة الحلة لا توجد فيها أي وحدة معالجة لإعادة استعمال المواد رغم انها غير مكلفة اقتصادياً ومن جانب آخر فإنها تقلص من كمية النفايات الصلبة<sup>(20)</sup>

9- طمر النفايات الصلبة: تعد عملية الطمر هي المرحلة الاخيرة للتخلص من النفايات الصلبة، إذ كانت ولا زالت عملية طمر من الطرائق الرئيسية التي لا يمكن الاستغناء عنها في التخلص من النفايات الصلبة، إذ تتحلل فيه النفايات تحت ظروف لاهوائية وتكون النواتج عبارة عن غازات وعصارة<sup>(21)</sup> لذا فان الهدف الرئيسي من الطمر هو تقليل الانبعاثات من الغازات والعصارة فضلا عن التقليل من المشاكل البيئية التي تنتج عنها في المستقبل وتكون المكبات المفتوحة غير خاضعة للرقابة، فهي تشكل تهديدات صحية، تؤثر على الجهاز التنفسي، وتهيج العينين، والجلد والأنف، ومشاكل الجهاز الهضمي والاضطرابات النفسية، والحساسية، وقد أكتشف مثل هذه الأعراض في جميع المناطق السكنية التي تكون قريبة من المطامر المفتوحة والتي تنبعث منها الروائح الكريهة والدخان<sup>(22)</sup> وتقسم عمليات الطمر الى طريقتين:-

1- طريقة الطمر الصحي :- هي عمليات وضع النفايات في حفر ومن ثم تغطيتها بالتراب بالطمر الصحي، إذ بدأت كل من الولايات المتحدة ودول غرب أوروبا بدفن فضلاتها بهذه الطريقة<sup>(23)</sup> ويعرف الطمر الصحي على أنه طريقة لطمر النفايات الصلبة تؤدي خدماتها بدون إزعاج أو ضوضاء وبدون مخاطر على الصحة أو السلامة العامة، وفقا لمعايير بيئية ومفاهيم هندسية تؤدي الى حصر وتحديد النفايات في أصغر موقع مناسب على شكل حوض طبيعي هندسي تنشأ ضمن الأرض أو على سطحها لتوضع النفايات فيه، ولا توجد في مدينة أو حتى على مستوى المحافظة مطامر صحية من هذا النوع<sup>(24)</sup>.



2- **طريقة الرمي المكشوف** :- طريقة الرمي أو الردم المكشوف تعد هذه الطريقة لطمر النفايات الصلبة الأقدم والأكثر شيوعاً، خاصة في البلدان النامية، إذ ترمى النفايات في الأماكن التي تخصصها الجهات المسؤولة خارج المدن بصورة عشوائية غير منتظمة والتي لها آثارها الصحية والبيئية مثل تجمع الحشرات والقوارض والابوئة ، وبالتالي تلوث الهواء والماء والتربة، والمياه الجوفية والسطحية من طريق تسرب مياه الامطار اليها أو من طريق العصارة التي تفرزها بعض المواد، ومثل هذه المناطق بما أنها مفتوحة فأن عملية رمي النفايات الصلبة تكون من دون ضوابط مناسبة، كما ان النفايات لا تغطي بالتراب مما يساهم في زيادة التلوث بالروائح وتتطاير الملوثات ،ومثل هذه الطرائق تكون محظورة من قبل منظمة الصحة العالمية.

### المقترحات

- 1- تشغيل اكبر عدد ممكن من عمال الخدمة البلدية من اجل رفع معدل الخدمة المقدمة من قبل عمال النظافة لسكان المدينة
- 2- اجراء الدراسات التي تؤكد على كيفية امكانية الاستفادة من النفايات بتحويلها الى اسمدة عضوية لاغراض زراعية
- 3- تطوير الوعي البيئية لدى السكان ونشر الثقافة البيئية حول خطورة النفايات الصلبة وحثهم على النظافة العامة للمدينة
- 4- انشاء مواقع طمر صحية في المدينة حسب المعايير التخطيطية العالمية مع انشاء معامل خاصة لتدوير النفايات خاصة البلاستيكية والمعدنية والزجاجية التي من الممكن امكانية الاستفادة منها مرة اخرى

### الهوامش:-

1. رسل محمد كاظم الجبوري، التباين المكاني للتلوث بالنفايات الصلبة في مدينة الحلة واثارها البيئية ، رسالة ماجستير( غ م) كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة بابل، 2018، ص 2
2. علياء عبد الرحمن عبد الواحد، التلوث بالنفايات الصلبة واثاره البيئية في مدينة الزبير، رسالة ماجستير ( غ م )، جامعة البصرة، كلية الاداب، 2016، ص 33.
3. سلطان الرفاعي ، التلوث البيئي ( أسباب - أخطار - حلول ) ، ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، 2009 ، ص 167.
4. علياء عبد الرحمن عبد الواحد، المصدر السابق، ص 34
5. مؤيد ساجت شلتاغ الحيدري، التحليل المكاني للنفايات الصلبة في مدينة كربلاء ،رسالة ماجستير ( غ م) كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة كربلاء ، 2015 ص 27
6. مصدر نفسه ، ص 27
7. حسين علي السعدي، علم البيئة، مطبعة دار اليازوري، عمان، 2006، ص372.
8. جمال أحمد الحسين، الأنسان وتلوث البيئة ، دار الأمل للنشر والتوزيع ، 2004، ص151

9. مؤيد ساجت شلتاغ الحيدري , مصدر سابق , ص 39
10. قصي عبد الحسين النمراوي ,مشكلة النفايات المنزلية الطلبة في مدينة هيت, مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ,العدد الاول, اذار-2010, ص137
11. قصي عبد الحسين النمراوي, المصدر السابق , ص137
12. المصدر نفسه , ص137-138.
13. أسامة أمين الخولي, البيئة وقضايا التنمية والتصنيع, عالم المعرفة, الكويت, 2002, ص16
14. حسن محمد حسن, السكان, ط1, دار الدكتور للعلوم الإدارية والاقتصادية, بغداد, 2014, ص42-43
15. مؤيد ساجت شلتاغ الحيدري, المصدر السابق ص 135
16. -رسل محمد كاظم الجبوري , المصدر السابق , ص 130
17. معن محيي محمد شريف العبدلي, النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البغدادي واثارها البيئية,مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية ,المجاد20,العدد6, 2013, ص288.
18. خالد عبد الوهاب,نوفل جوزيف رزقو, اثر معالجة النفايات الحضرية الصلبة على البيئية الحضرية, مجلة الهندسة, المجلد23,العدد3, 2017, ص 13
19. -معن محيي محمد شريف العبدلي, النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البغدادي واثارها البيئية , المصدر السابق, ص 289
20. رسل محمد كاظم الجبوري , مصدر سابق, ص 102
- (21)Cossu, R. and Rossetti, D.,”pilot scale Experiences with Sustainable Landfilling The PAF Conceptual Model “ IN Proceodings of the Ninth International Waste Based on Management and Landfill Symposium Cagliari,Italy,October ,2003,p6-10
- (22)Pinka.F , Xiangbin,S Yan, Q. Tran Environmental and Health Impact of Solid Waste Disposal in Developing Cities: A Case Study of Granville Brook Dumpsite, Freetown, Sierra Leone , Journal of Environmental Protection, 2013,N 4, PP,665-670.
- (23) سارة صبيح فالح الخزاعي, التحليل الجغرافي لتوزيع مناطق الطمر الصحي في مدينة بغداد وتأثيرها على البيئية الحضرية للمدة (1997 . 2012),رسالة ماجستير ( غير منشورة), كلية الاداب جامعة بغداد, قسم الجغرافية 2014,ص91.
- (24)- رسل محمد كاظم الجبوري ,المصدر السابق, ص 104.

#### المصادر :-

- (1)Cossu, R. and Rossetti, D.,”pilot scale Experiences with Sustainable Landfilling The PAF Conceptual Model “ IN Proceodings of the Ninth International Waste Based on Management and Landfill Symposium Cagliari,Italy,October ,2003
- (2)Pinka.F , Xiangbin,S Yan, Q. Tran Environmental and Health Impact of Solid Waste Disposal in Developing Cities: A Case Study of Granville Brook Dumpsite, Freetown, Sierra Leone , Journal of Environmental Protection, 2013,N 4.

3-جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للأحصاء، نتائج التعداد، بيانات غير منشورة، للتعداد 1987- (2018)

- 4- حسن محمد حسن، السكان، ط1، دار الدكتور للعلوم الإدارية والاقتصادية، بغداد، 2014
- 5- جمال أحمد الحسين، الأنسان وتلوث البيئة ، دار الأمل للنشر والتوزيع ، 2004.
- 6- الحيدري، فؤيد ساجت شلتاغ، التحليل المكاني للنفايات الصلبة في مدينة كربلاء ،رسالة ماجستير ( غ م) كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة كربلاء ، 2015
- 7- الرفاعي، سلطان، التلوث البيئي ( أسباب - أخطار - حلول ) ، ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، 2009.
- 8- الخزاعي، سارة صبيح فالح ، التحليل الجغرافي لتوزيع مناطق الطمر الصحي في مدينة بغداد وتأثيرها على البيئة الحضرية للمدة (1997 . 2012)،رسالة ماجستير ( غير منشورة)، كلية الاداب جامعة بغداد، قسم الجغرافية 2014
- 9- الخولي، أسامة أمين ، البيئة وقضايا التنمية والتصنيع، عالم المعرفة، الكويت، 2002
- 10- الجبوري، رسل محمد كاظم، التباين المكاني للتلوث بالنفايات الصلبة في مدينة الحلة واثارها البيئية ، رسالة ماجستير( غ م.) كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة بابل، 2018
- 11- العبدلي، معن محيي محمد شريف، النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البغدادى واثارها البيئية،مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية ،المجاد20، العدد6، 2013،
- 12- عبد الواحد علياء عبد الرحمن، التلوث بالنفايات الصلبة واثاره البيئية في مدينة الزبير ، رسالة ماجستير ( غ م )، جامعة البصرة، كلية الاداب، 2016
- 13- عبد الوهاب خالد ،نوفل جوزيف رزقو، اثر معالجة النفايات الحضرية الصلبة على البيئية الحضرية، مجلة الهندسة، المجلد23، العدد3، 2017.
- 14- السعدي، حسين علي ، علم البيئة، مطبعة دار اليازوري، عمان، 2006
- 15- النمراوي قصي عبد الحسين، مشكلة النفايات المنزلية الطلبة في مدينة هيت، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ،العدد الاول، اذار-2010،