النفـايـات وطـــرق معـــالجتـــها

هيـــا عـــواد رحيـــل الجبـــور

اداري قســـم البيئـــة

بلديـــة لـــواء المـــوقر

ملخص البحث

بعد بذل الجهود الحثيثة والدراسات العميقة، تعريفا وتفصيلا ملف القمامة وإدارة المخلفات واستكمالا لمن قطعوا أشواطا طويله في ميادين البيئة كمبادرة لإيجاد حلول لإدارة هذه الكميات المتراكمة والغير متقطعة وما تسببنا نحن به بلا وعي في تفشيها و تكديسها اضع بين يديكم هذا البحث، عن مراقبه النفايات بأشكالها وانشاء دراسات إدارية ملائمه كبرامج لمعالجه المخلفات والاستفادة منها بالدرجة الاولى، والذي يهتم بالتعمق في هذه الظاهرة وما يؤدي إليها، وما يعزز هذه العملية من آثار ايجابيه، فقد قمت بدمج بضع من الافكار التي طرحتها مع المجتمع وافكار من سبقونا إليها في سبيل التطور المرن والتنموي، استنادا ل الدلائل التي تثبت صحه الأفكار المطروحة املا بأن تكون وافيه، بما تحتوي من مزايا وحدود خصوصا بأن هذه الدراسة وما يتبعها من الواجبات المنوطة التي تخضع للتجريب المباشر دون الاستناد إلى الواقع الحيوي، حيث أن السلبيات المعالجة التي تناولتها هذه الظاهرة، تتطلب جهدا طويلا ونفقات عديده وإجراءات اداريه وتنظيميه متعددة إلى جانب ملاحظه النتائج من ذوي الخبرة والمعرفة التفصيلية التي تتطلب تظافرا تعاونيا مجتمعيا الذي يدعوا الى مدى الحاجه لأحداث تغيرات جزئيه أو إساسيه فيه لتقليص الهوه بما تسببت به من أضرار وما ستنتج عنها لاحقا.

الكلمات المفتاحية: النفايات ؛ إعادة تدوير النفايات ؛ حماية البيئة ؛ التوازن البيئي والاقتصادي والاجتماعي

Abstract

After making unremitting efforts and in-depth studies, defining and detailing the file of garbage and waste management, and the complement in the bath of those who have made long strides in this field of the environment as an initiative to find solutions to manage these uninterrupted and accumulated quantities and what we unconsciously caused in their spread and accumulation, I put in your hands this research, on waste control in all its forms And the establishment of appropriate administrative studies such as programs to treat waste and benefit from it in the first place, which is concerned with deepening on this phenomenon and what leads to it, and what enhances this process of positive effects. Based on the evidence that proves the validity of the proposed ideas, hoping that they will be adequate, with their advantages and limitations, especially this study and the duties entrusted to it are not subject to direct experimentation without relying on biological reality, as the negative aspects addressed by this phenomenon require a long effort. And numerous expenditures and multiple administrative and organizational procedures besides observing the results with the expertise and detailed knowledge that requires a cooperative community synergy that They call for the need to make partial or fundamental changes in it to reduce the gap due to the damage it has caused and what it will result from it later.

Keywords: waste; Waste Recycling; environment protection; environmental, economic and social balance .

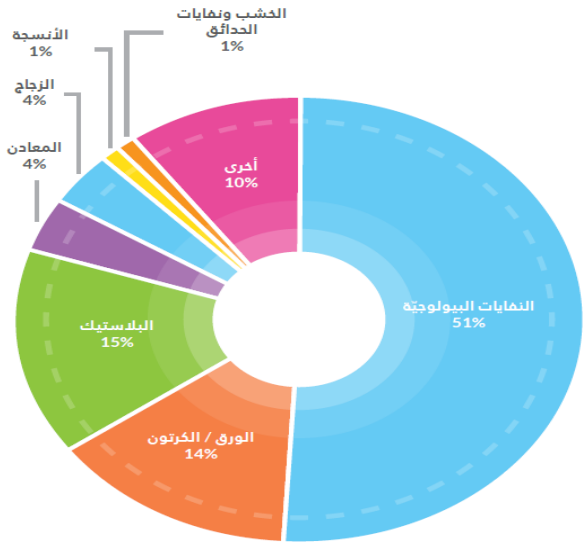
مقدمه

تعد النفايات قوه وكنز لم يدفن بعد ، لكن التحديات الأساسية بما في ذلك محدودية الوصول إلى التمويل وعدم كفاية التنظيم الصحيح لها يمكن أن يكون الأمر محبطا للغاية ,والتحدي الآخر هو أن معظم السكان لا يفهمون قيمة ما يقومون بإلقائه بحيث لا يلقونه بالشكل الصحيح لاعتقادهم بإن المخلفات هي نفايات أو فضلات أو مواد زائدة وغير مرغوب بها و من الصعب تعريف ماهية المخلفات. فما هو من المخلفات لبعض الناس يعتبر ذا قيمة لغيرهم إننا حين نلقي بشيء في حاوية المهملات فإننا في الحقيقة لا نتخلص منه، بل نكتفي بإبعاده عن أعيننا وحيّز حركتنا، ونجعل منه مشكلة سوانا ، ففي هذه الحالة تتطور المشكلة التي ينقصها التوعية السليمة والتعامل الغير صحي مع النفايات يؤدي في بعض الأحيان إلى التعامل غير العلمي مع النفايات تظهر أشكال غير متوافقة مع البيئة للتخلص من النفايات، مما يتسبب في تعقيد المشكلات ولا يقدم حلولاً عملية لها، هدفي كباحث أن أضع حدا للمفهوم الخاطئ الذي يهيمن على الأساليب الصحيحة في التعامل مع المخلفات من ذلك فرز ودراسة مكوناتها المختلفة، وهذه التفسيرات ضمن ادوات وادله كافيه منظمه في مواجهه هذه المشكلة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

حتى نفهم الفكرة بشكل أفضل، علينا أن نستعرض أنواع النفايات أو المخلّفات الداخلة في هذه العملية عالمياً. إذ تقسمها بعض المصادر على النحو التالي: 34% هي بقايا طعام و20% ورق و18% منتجات بلاستيك و11% زجاج و11% معادن و6% من مخلفات الأشجار والبستنة. وثمة أطروحات أخرى توسع الدائرة لتشمل المخلفات العضوية للكائنات الحية كذلك.

وإذا دقّقنا النظر في القائمة التي تفصل اغلب المخلفات ، فإن 60% من تلك المخلّفات يمكن إعادة استخدامها أو تدويرها (كالورق والزجاج والبلاستيك والمعادن) كما أن 44% (البلاستيك والورق وبقايا النباتات) يمكن أن تكون مصدراً للوقود والطاقة بالحرق المباشر في ما يعرف بـ "الوقود المشتق من المخلفات".

اوراق أوراق مكتبية، مواد تغليف.



لدائن – علب مشروبات، مواد تغليف (أكياس).

فلزات – علب، أجهزة، مواد بناء.

زجاج – نوافذ، قناني.

البراز

اخشاب– أثاث، مواد بناء، ألواح.

اهداف البحث

- وضع خريطه استثمارية تتضمن تمويل خاص لثلاث حاويات ملونه مخصصه لكل مواطن ومحدده لكل نوع من المخلفات بحيث يتم فرز كل منها على حده ، بلاستيك، زجاج ، الكترونيات صلبه ومعادن .
- وضع الفروض المبدئية والصارمة التي ستعزز من حل مشكله اختلاط النفايات وتحديد الاجراءات اللازمة والمفروضة للوصول إلى حد لهذه التجاوزات البيئية.
- دراسة اراء وأبحاث أنتجها الآخرون والبدء في تطبيقها من المدارس وصولا إلى الشارع والمنزل ، تحديد مدى الإفادة منها و تطبيق نتائجها ، نكون قادرين بها على

أن نحدد مستوى موثوق بانتشارها الصحي الذي يكون مصحوبا بالتجارب المتكررة على جميع الأصعدة والفئات .

- زياده الوعي المجتمعي بمبادرات تبين الأضرار السامه للمخلفات الطعام حيث يؤدي وجود المواد العضوية في النفايات إلى تحللها البيولوجي بواسطة الميكروبات، كالبكتيريا، ويتخلف عن هذا التحلل المواد السائلة والغازية السامة، مثل أكاسيد الآزوت، وثاني أوكسيد الكبريت والنيتروجين، فضلاً عن تكاثر الحشرات الضارة، وهو ما يؤدي إلى تلويث التربة السطحية، والتأثير على نوعية المياه الجوفية، ورفع نسبة الأحماض فيها، مما يجعل التربة غير صالحة للإنبات
- التحذير والحد من أسلوب الحرق النافع الذي يهدف إلى توليد الطاقة واعاده تدوير البلاستيك من خلال حرقه تحت مراقبه ومعايير لذا الحرق الغير مسؤول ينتج عنه مخاطر عديدة، من أهمها تلويث الهواء بنواتج حرق خامات متعددة، قد يكون منها المواد البلاستيكية؛ ما ينشر غازات وأبخرة سامة في الجو. كما أنه ينتج عن حريق النفايات سائل سام ملوث للبيئة. فضلاً عن إهدار القيمة الاقتصادية لعناصر ومكونات صالحة لإعادة الاستخدام داخل القمامة.

يجب تجنب الحرق في المحارق الغير جيدة أو الحرق العشوائي، نظرا لأن ذلك يؤدي إلى تكون مادة الديوكسين الخطرة.

- من اهم مصادر النفايات الالكترونية

1- أجهزة الحاسب الآلي ومكوناتها المختلفة
2- أجهزة الهواتف النقالة
3- أفران الميكروويف
4- أجهزة الثلاجات
5- أجهزة التكييف
6- أجهزة التلفزيون والريسيفر
7- أجهزة الخلاطات
8- أسطوانات CDوالاقراص المرنة

فرز النفايات المنزلية

عملية الفرز تكون بفصل جميع النفايات المنزلية عن بعضها كل نوع على حدا وهذا الفصل يكون بحسب الطبيعة والكم لكل نوع من انواع النفايات

الفرز الأوتوماتيك

هذا النوع يمثل طريقة سريعة للفرز وباستخدام وسائل متطورة باستخدام آلات تستعمل لفصل النفايات عن بعضها البعض بطرق ميكانيكية وتكمن أهداف الفرز الحصول على نتائج مرضية بمعنى أن هذا الطرق تتميز بسرعتها الكبيرة في الفرز مما يجعل عمليات الفرز مجدية اقتصاديا وصحية وبأنتاج أوفر حيث تتول الآلية عملية الفرز بدل العمال مما يحد من حدوث إصابات وامراض والتي ممكن ان تنتج عن هذه العمل إضافة الى ذلك استعمال التكنولوجيا للحصول على نتائج أكثر سرعة ودقة ومقارنة بعمل الانسان.

الفرز اليدوي

تتم هذه المرحلة من خلال عمال مختصون في عملية فرز النفايات عن طريق فصلها عن بعضها يدويا" بعد الحصول على النفايات من خلال النفايات المنزلية في الاكياس أو ضمن أكوام النفايات على مستوى المنشآت أو أماكن التجميع الموجودة فيها بحيث يقوم العمال بالبحث عن النفايات وفرزها عن بعضها باستعمال حاويات بلاستيكية تساعد في عملية الفصل وتملا كل حاوية من هذه الحاويات بنوع من أنواع النفايات المنزلية حتى يتم نقلها الى مراكز إعادة التدوير او التصرف بهذه النفايات ببيعها لمصانع أعادة التدوير ويتم استخدام حاويات بالوان مختلفة اثناء عملية الفرز وذلك لتمييز أنواع النفايات (يوسف خجة وبو قنندورة 2020).

منهج البحث

تطرقت هذه الدراسة الى زياده المعرفة والوعي ،بالإضافة للمتغيرات الجديدة على مفهوم المخلفات التي من واجبها أن تجعل من حلولها وأفكارها تغيرات مستقله

ومسؤوله كي لا تتكرر هذه الظاهرة ، والتنبؤ الواقعي الافضل الذي في دوره سيحقق تقدما إيجابيا ، وتصورا افضل للنتائج للقوانين الظاهرة .

مشكله البحث

تكمن مشكلة الدراسة في كيفية التعامل ومعالجة النفايات المنزلية لتقليل الأثر الاقتصادي ما امكن حيث تشكل النفايات عبء اقتصادي وبيئي بالغ الأثر على حياة الانسان وبقية الكائنات الحية التي تعيش في محيطنا الحيوي .

أنظمة كوكبنا البيئية أصبحت تعاني اليوم من ضياع التنوع البيولوجي الضروري لاستمرار الحياة على الكوكب فالنفايات أصبحت تطمر أكثر من البذور والمكبات تكاد تزداد بشكل يشوه الأرض ، وبشكل مؤسف لم تعد هذه الموضوعات ماده دسمه للبرامج الوثائقية البيئية الممتعة فقد بدأت تتأثر أيضا الأنظمة البشرية سلبا مثل الصحة، والتي ستواجه قريبا جدا حسب مراقبي المناخ انتشار ناقلات الأمراض كالبعوض، وستعاني البشرية مجددا قبل إيجاد الحلول والأمصال للحيلولة دون قضاء ملايين البشر مع انتشار الأوبئة وتبدل مورثات البعوض وناقلات الأمراض الأخرى. في حال تكدس النفايات فإن المخاطر الصحية قد يكون من الصعب حصرها، وذلك نتيجة لجذب هذه النفايات للذباب والحشرات والفئران، والتي جميعها قد تنقل الجراثيم للإنسان.

تسمّم وتلوّث بعناصر أو مركبات سامّة، مثل الزئبق، أو الديوكسينات –وهي من المواد التي تسبب السرطانات للبشر– وتنبعث خلالها عملية الترميد (حرق النفايات)

تشمل الغازات المنبعثة من مكبات النفايات بشكل رئيسي غاز الميثان وثاني أكسيد الكربون، وهذه الغازات من غازات الدفيئة التي يلعب ارتفاعها دورا في الانحباس الحراري ورفع درجة حرارة الكوكب على المدى البعيد.

يمكن أن يؤدي ترميد المعادن الثقيلة أو المواد التي تحتوي على معادن ثقيلة (ولا سيما الرصاص والزئبق والكادميوم) إلى انتشار معادن سامّة في البيئة. ولذلك لا ينبغي ترميد المواد التي تحتوي على الكلور أو المعادن"

الملابس القديمة معضله بيئية

ان أكثر من 80% من الملابس المُنتجة تنتهي في مكبات القمامة حيث تتحلل أو تُحرق. وأثناء التحلل أو الحرق، تنبعث من الملابس كميات كبيرة من الكربون والغازات السامة في الغلاف الجوي للأرض وبما أن نسبة إعادة التدوير لا تتجاوز 1% تشجيع السلوك المستدام عبر اعتماد نهج أكثر وعيا لاستهلاك الملابس أثناء الاستخدام وإعادة الاستخدام، مثل استئجار الملابس وإعادة بيعها وإصلاحها وتجديدها مع زيادة إعادة التدوير والتجميع لتقليل النفايات وتوجيه الصناعة نحو نموذج تشغيلي قائم على إعادة التدوير ذات الحلقة المغلقة.

إن الملابس المستعملة تُقدِّم حلا لمشكلة الاستهلاك المفرط. وتنصح أيضا بالحد من غسل الملابس، لخفض انبعاثات الكربون الناتجة عن الملابس والحد من استهلاك المياه وخفض كمية الألياف الدقيقة التي تتسرب إلى أنظمة المياه.

الأخطار والكوارث البيئية في مكبات النفايات

تعتبر إدارة المواد والنفايات الخطرة مشكلة بيئية حقيقية في الأردن، حيث بدأت تأخذ اهتماماً أكثر فأكثر من قبل الحكومة. وقد أصدر الأردن قوانين وتشريعات للإدارة والسيطرة السليمة على المواد الخطرة، حيث حددت القوانين الأردنية الخطوط الرئيسية لإدارة النفايات الخطرة، غير إن التوجيهات لتنفيذ تلك القوانين والتشريعات في الأردن ما زالت غير مفعلة بشكل كامل ويمكن وصفها بالعشوائية في طريقة التعامل مع قضية النفايات الخطرة والسامة .

أسست الحكومة الأردنية ممثلة بوزارة البيئة عام 1989، ليكون مكبا للنفايات الخطرة والضارة في شرق منطقة سواقة على مسافة (125) كم جنوب شرق عمان. واعتبر خبراء بيئيون أن تلك المنطقة مقبلة على "كارثة بيئية حقيقية" في حال عدم إيجاد حلول ناجعة لمعالجة تلك النفايات كما كشف التقرير عن "وجود مواد مسرطنة، إضافة إلى أخرى قابلة للاشتعال في أي لحظة، لعدم وجود معالجة لكافة النفايات الخطرة في المكب، حيث يتم الاكتفاء بتجميعها داخل حدود المكب بصورة

عشوائية وغير منظمة من خلال أكوام متفرقة وموزعة داخل المكب. ومن بين تلك المواد الخطرة، مخلفات المختبرات القابلة للاشتعال، وطبليات من الخشب متشربة مادة (KOH) هيدروكسيد البوتاسيوم (KOHأو البوتاس الكاوي وهو مركب كيميائي شديد التفاعل يشتعل مع الرطوبة والماء".

لا يوجد لدى وزارة البيئة نظام رقابة وتفتيش يقوم على متابعة القطاعات المعنية بالتخلص من النفايات الخطرة حسب الأصول ولا يتم تفعيل التشريعات المتعلقة بالنفايات الخطرة خاصةً فيما يتعلق بالعقوبات والمخالفات على مولدي هذه النفايات بالأخص المتعلقة بالشركات التي لا تستفيد من الإعفاءات الضريبية .

بالإضافة إلى أن دور الوزارة كمزود لخدمات التخلص من النفايات الخطرة يتعارض مع دورها كسلطة تنظيمية وتفتيشية. أما من الناحية المالية، سيكون من الأكثر فاعلية تفويض إدارة الموقع إلى طرف ثالث مخصص في إدارة وتشغيل مكبات النفايات الخطرة من خلال تنفيذ شراكة بين القطاعين العام والخاص، وتفعيل القوانين والتشريعات المنظمة للتعامل مع النفايات الخطرة، وإعادة النظر في رسوم التخلص من النفايات الخطرة المنتجة من مختلف القطاعات الصناعية في الأردن. آخذين بعين الاعتبار تقديرات النفايات الخطرة المتولدة سنويًا في الأردن، والذي من شأنه أن يمثل دخلاً أكبر بكثير مقارنة بالدخل الحالي الناتج عن مكب سواقة. أما من الناحية البيئية، وفي حال تفعيل القوانين والتشريعات الناظمة للتعامل مع النفايات الخطرة، فقد يحفز هذا التفعيل القطاع الصناعي على إعادة التفكير في إجراءات التصنيع لتقليل كمية النفايات الخطرة المتولدة.

المسؤولية الواقعة على الأفراد في غياب التوعية والتنبيه على هذه المخاطر

تحرص المؤسسة على استخدام مواد كيماوية قابلة للتدوير ما أمكن ذلك.

نتيجة لغياب التخطيط و عدم قدرة مديرية النفايات الخطرة و المواد الكيماوية في وزارة البيئة على اتخاذ اطار عام و عدم تقديم أية حلول سوى مجموعة من الخطط و الدراسات و السفرات المدفوعة الأجر على مدار ما يقارب 20 عاماً دون النظر لحلول لا

مركزية لإدارة هذا النوع من النفايات. الموقع عبارة عن قنبلة موقوتة و ما تم طرحه مؤخراً من عطاء لتصميم خلية صغيرة للنفايات لا يلبي الطموح ولا يجوز اهدار المال العام من خلال حلول غير مستدامة و لا يجد فيها أية حلول تكنولوجية حديثة.

تغلف الكيماويات المتفجرة بشكل منفصل عن الكيماويات الأخرى وتوضع العلامات الدالة على خطورتها ونوعيتها. (2) إذا كانت الكيماويات المتفجرة حساسة للصدمة، استدعي المختصين لنقلها. ط. الزئبق المعدني: (1) الزئبق المعدني يمكن تدويره لذا يجب تجميعه في حاويات مغلقة جيداً وإرساله للمختصين من أجل المعالجة. (2) ضع موازين الحرارة المكسورة والتالفة في أوعية بلاستيكية محكمة الإغلاق. (3) استخدم موازين الحرارة البديلة التي لا تستخدم الزئبق مثل الكهربائية. (4) أماكن العمل التي يستخدم فيها الزئبق المعدني يجب أن يتوفر فيها طقم معالجة تسرب الزئبق

تغليف وعنونة النفايات الخطرة أ. لماذا التغليف والعنونة؟: التغليف الجيد والعنونة يضاعفان الأمان في عملية تداول المواد الخطرة وكذلك التعريف الجيد بالمواد مهم أيضاً، وعليه فانه يجب معرفة مكونات النفايات الخطرة 100%.

الطمر الصحي إحدى الطرق الحديثة لمعالجة النفايات الصلبة، حيث تحفر في الأرض حفرة يعتمد عمقها وسعتها على طبيعة وكمية النفايات المتوقعة، وبعد تجهيز الحفرة يتم عزلها عن المياه الجوفية بطبقة عازلة من الاسمنت أو معادن الطين أو بنوع خاص من البلاستيك لحماية المياه الجوفية من التلوث، كما تجهز القاعدة بشبكة صرف للمياه الناتجة عن مياه الأمطار وعمليات تحلل المواد العضوية الموجودة في النفايات . وبعد ذلك يوضع فوق الشبكة طبقة صلبة من الحصى والرمال لتسهيل عملية دخول المياه إلى شبكة الصرف. وتوزع النفايات على قاعدة الحفرة وتضغط بشدة بحيث تصل كمية النفايات الصلبة المضغوطة من 0.8 - 1.0 طن لك

الخاتمة

تشكل النفايات تحديا لمعظم الدول من الناحية الاقتصادية والبيئية والجمالية. حيث تتنوع هذه النفايات في درجة خطورتها وطرق التعامل والتخلص منها. هدفت هذه الدراسة الى توضيح مفهوم النفايات وطرق التعامل معها من جمعها ومعالجتها وأنواعها والأثر البيئي والاقتصادي الذي يترتب عليها. كما ركزت على موضوع تدوير النفايات لتقليل تكاليف الإنتاج باستعادة المواد الخام لهذه النفايات. يجب على الدولة ان تتبنى استراتيجية وطنية للتعامل مع النفايات للحد من أثرها البيئي والاقتصادي والجمالي على المجتمع بالإضافة الى توعية الانسان بأهمية الحد من الاستهلاك والتخلص الصحيح من النفايات وفرزها قد يساهم بشكل من الحد من الأثر السلبي لهذه النفايات.

قائمة المراجع

1. حميد بن هلال العصيمي،2013، درجة وعي طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة الطائف بمصادر وأضرار النفايات الإلكترونية وطرق التخلص منها، مجلة بحوث التربية النوعية، المجلد 2013 العدد 31، الصفحات 308-335.
2. يوسف خجة و بو قنندورة، 2020، تسيير النفايات المنزليةٌ باستخدام نظم المعلومات الجغرافيةٌ جامعة العربي بن مهيدي- أم البوقي كليةٌ علوم الأرض والهندسة المعماريةٌ-رسالة ماجستير.
3. دليل إدارة النفايات المنزليّة الصّلبة،2016، مركز حماية الطبيعة في الجامعة الأميركيّة في بيروت.
4. المجلس الأردني للأبنية الخضراء،2016.
5. وزارة البيئة في الأردن، 2022.
6. الدليل الفني لإرشادات وضوابط الدفن الصحي للنفايات،2022، المملكة العربية السعودية، وزارة الشئون البلدية والقروية
7. سلطاني وفاء و عايشي كمال،2022، أهمية رسكلة النفايات في الاقتصاد الجزائري :دراسة لتجارب دولية رائد ة، مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والإداري ة، المجلد: 6 / العدد:2.
8. بلخيري محمد اسماعيل،2020، الجهود الدولة لإدارة النفايات الخطيرة -اتفاقية بإزال انموذجا، جامعة زيان عاشور.
9. زهوا ني حورية،2012 ،أثر النفايات المنزلية الصلبة على البيئة الحضرية- دارسة حالة مدينة المسيمة، رسالة ماجستي.
10. فائزة محمد ،طرق جمع ونقل النفايات الصلبة بمدينة الحصاحيصا،2016، جامعة الجزيرة رسالة ماجستير.
11. Pelonero, Leonardo, Andrea Fornaia, and Emiliano Tramontana. "From smart city to smart citizen: rewarding waste recycle by designing a data-centric iot based garbage

collection service." In *2020 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP)*, pp. 380-385. IEEE, 2020.

12. عبد الجواد ، أحمد عبد الوها ، 1997، موسوعة بيئة الوطن العربي تكنولوجيا تدوير النفايات الدار– العربية للنشر والتوزيع القاهرة مصر.
13. أرناؤوط محمد السيد،2003، طرق الاستفادة من القمامة والمخلفات الصلبة والسائلة، أوراق شرقية للطباعة والنشر كركوك بغداد العراق.
14. الغمري وأبو العطا ، أيمن محمد وأحمد علي،2009،الإدارة المتكاملة للنفايات، المكتبة العصرية للنشر،والتوزيع القاهرة مصر.
15. سماح عبد الفتاح عبد الجواد❖ 1; رحاب محمد على إسماعيل،2013، فاعلية برنامج تدريبي لتنمية وعى ومهارة ربه الأسرة نحو الاستفادة من مخلفات البيئة المنزلية في تجميل المسكن، مجلة بحوث التربية النوعية المجلد: 2013 / العدد:31، صفحات .516-484
16. مازن ، حسام الدين محمد ،2006، . التربية العملية لتنمية الوعي المجتمعي للوقاية من القمامات الإلكترونية. المؤتمر العلمي العاشر ، تحديات الحاضر ورؤى المستقبل
17. الدول العربية ,التقارير. الأردن ,بيئة ومناخ , عمان / ليث الجنيدي/ الاناضول
18. النفايات مخاطر صحية وبيئية د. أسامة أبو الرب المصدر منظمة الصحة العالمية + مواقع الكترونية
19. اهم اضرار النفايات وطرق معالجتها , أد أرابيا 2022