



شبكة المعلومات الجامعية
التوثيق الإلكتروني والميكرو فيلم

بسم الله الرحمن الرحيم



HANAA ALY



شبكة المعلومات الجامعية
التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم



شبكة المعلومات الجامعية التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم



HANAA ALY



شبكة المعلومات الجامعية
التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

جامعة عين شمس

التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأقراص المدمجة قد أعدت دون أية تغيرات



يجب أن

تحفظ هذه الأقراص المدمجة بعيدا عن الغبار



HANAA ALY

نموذج مقترح للاستفادة من مخلفات القمامة (في إنتاج الطاقة)

رسالة مقدمة من الطالب

أحمد سيد إبراهيم يوسف

بكالوريوس في العلوم كلية الزراعة جامعة عين شمس ٢٠٠٧

ماجستير في العلوم البيئية معهد الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس

٢٠١٥

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة

في العلوم البيئية

قسم العلوم الزراعية البيئية

معهد الدراسات والبحوث البيئية

جامعة عين شمس

٢٠٢١

صفحة الموافقة على الرسالة

نموذج مقترح للاستفادة من مخلفات القمامة (في إنتاج الطاقة)

رسالة مقدمة من الطالب

أحمد سيد إبراهيم يوسف

بكالوريوس في العلوم الزراعية كلية الزراعة جامعة عين شمس ٢٠٠٧
ماجستير في العلوم البيئية معهد الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس
٢٠١٥

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة

في العلوم البيئية

قسم العلوم الزراعية البيئية

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها:

التوقيع

اللجنة:

١- أ.د/سلوى محمد أحمد عبد المنعم

أستاذ الاقتصاد الزراعي عميد المعهد

المعهد العالي للحاسبات ونظم المعلومات والعلوم الإدارية شبرا الخيمة

٢- أ.د/مجدي جمعة الشيمي

أستاذ علوم وتكنولوجيا الأغذية المتفرغ - كلية الزراعة

جامعة عين شمس

٣- أ.د/أسامة محمد رضوان

أستاذ ميكروبيولوجيا الأغذية المتفرغ - قسم العلوم الزراعية - كلية الدراسات

والبحوث البيئية - جامعة عين شمس.

٤- أ.د/محمد سيد شحاتة محمد

أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ - كلية الزراعة

جامعة عين شمس

نموذج مقترح للاستفادة من مخلفات القمامة (في إنتاج الطاقة)

رسالة مقدمة من الطالب

أحمد سيد إبراهيم يوسف

بكالوريوس في العلوم الزراعية كلية الزراعة جامعة عين شمس ٢٠٠٧

ماجستير في العلوم البيئية معهد الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس ٢٠١٥

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة

في العلوم البيئية

قسم العلوم الزراعية البيئية

تحت إشراف:-

١- أ.د/محمد سيد شحاتة محمد

أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ - كلية الزراعة

جامعة عين شمس

٢- أ.د/أسامة محمد رضوان

أستاذ ميكروبيولوجيا الأغذية المتفرغ - قسم العلوم الزراعية - كلية

الدراسات والبحوث البيئية - جامعة عين شمس.

٣- د/ أشرف عبد الجليل أنور

مدرس - قسم الهندسة الزراعية - كلية الزراعة جامعة عين شمس.

ختم الإجازة:

أجيزت الرسالة بتاريخ / / ٢٠٢١

موافقة مجلس الكلية / / ٢٠٢١ موافقة مجلس الجامعة / / ٢٠٢١

شكر وتقدير

إنه لمن الإنصاف أن يرد الفضل لأصحابه عرفاناً بالجميل، فلقد حيانني الله بعلماء أجلاء كان لهم الفضل الأكبر بعد الله سبحانه وتعالى في إنجاز هذا البحث، ويتقدم الباحث بخالص الشكر والتقدير وعظيم الامتنان إلى أستاذه الجليل الأستاذ الدكتور محمد سيد شحاتة أستاذ الاقتصاد الزراعي بكلية الزراعة جامعة عين شمس علي جهوده المتواصلة ورعايته الصادقة وإثراءه العلمي وتذليله لكافة الصعاب والمشاكل والعقبات التي واجهت الباحث فشكراً لك.

ويتقدم الباحث بوافر الشكر والتقدير إلي الأستاذ الدكتور أسامة محمد رضوان أستاذ ميكروبيولوجيا الأغذية. قسم العلوم الزراعية – كلية الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس لما قدمه من ملاحظات علمية قيمة وتوجيهات سديدة طوال فترة الدراسة كان لها عظيم الأثر في تدعيم هذا البحث.

كما يتقدم الباحث بوافر الشكر والتقدير إلي الدكتور أشرف عبد الجليل المدرس بقسم الهندسة الزراعية، كلية الزراعة جامعة عين شمس لما قدمه من ملاحظات علمية قيمة وتوجيهات سديدة كان لها عظيم الأثر في تدعيم هذا البحث.

كما يتقدم الباحث بالشكر والتقدير والعرفان بالجميل إلي الأستاذ الدكتور مجدي جمعة الشيمي أستاذ تكنولوجيا الأغذية بقسم علوم الأغذية بكلية الزراعة جامعة عين شمس لما قدمه من إثراء للدراسة وتفتيح وتوجيهات سديدة وبناءة كمحكم ومناقش للرسالة.

كما يتقدم الباحث بالشكر والتقدير والعرفان بالجميل إلي الأستاذة الدكتورة سلوى محمد عبد المنعم أستاذ الاقتصاد الزراعي بقسم الاقتصاد بكلية الزراعة جامعة عين شمس لما قدمته كمحكم من توجيهات سديدة وبناءة كان لها عظيم الأثر في إثراء هذه الدراسة.

كما يتقدم الباحث بالشكر والتقدير إلى جميع أعضاء هيئة التدريس بالمعهد وجميع الزملاء من الهيئة المعاونة والعاملين بالمعهد إليهم جميعاً عظيم التقدير والحب والاحترام.

الهدى

أهدى هذا العمل إلى

❖ أبي وأمي رحمهما الله.

❖ قرة عيني.. أبنائي وبناتي مريم ومحمد ويوسف وسارة
وهاجر وسما.

❖ إلى زوجتي التي صبرت وثابرت طوال هذا العمل.

❖ إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البرينة إلى رياحين
حياتي (إخوتي).

❖ إلى من آسنني وعاونني في دراستي وشاركني همومي تذكراً
وتقديراً.

الباحث

المستخلص

اهتمت الدراسة بالتوصل إلى نموذج مقترح لإدارة المخلفات في مصر واستخدامها لإنتاج الطاقة بما يسهم في حل المشكلة والتي أصبحت ظاهرة شائعة في معظم شوارعنا وتمثل عبئاً كبيراً سواء على أفراد المجتمع بما يتأثروا به سلبياً من تلك المخلفات، أو الإدارة الحكومية في كيفية التخلص منها. وبما يحقق حماية البيئة وأفراد المجتمع وزيادة الناتج المحلي الإجمالي، استخدمت الدراسة أسلوب التحليل الوصفي لتوصيف المشكلة، بالإضافة إلى أسلوب التحليل الكمي باستخدام بعض القياسات الإحصائية المختلفة مثل الاتجاه العام والارتباط والانحدار، و بعض المؤشرات الاقتصادية مثل إجمالي الإيرادات وصافي العائد، واعتمد الباحث أيضاً على المسح الميداني والدراسة بالعينة، اعتمدت هذه الدراسة بصفة أساسية على البيانات السنوية المنشورة وغير المنشورة من الجهات الرسمية، كما اعتمدت البيانات الأولية لعينة من عمال جمع المخلفات بالقطاع الرسمي وغير الرسمي وجامعي أنواع معينة من المخلفات "النباشين" ومسؤولي الإشراف على منظومة النظافة في محافظة القاهرة باستخدام استبيان خاص بكل نوع منهم، والدراسة الميدانية التي تمت على مصنع إنتاج الـ (RDF)، هذا بالإضافة إلى المتاح والمتوفر من البيانات المنشورة على شبكة المعلومات من الأبحاث والدوريات العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع البحث.

أكدت مشروعات الدول التي تم مراجعتها نجاح تقنيات الحرق والترميد والهضم اللاهوائي في توليد الكهرباء من المخلفات البلدية الصلبة، مما يشير إلى المردود البيئي والاقتصادي ونجاح هذه المشروعات عند إقامتها في مصر إذا ما توافرت الضوابط وعوامل النجاح، إلا أن تطبيقاتها العملية بالأقطار النامية مازالت محدودة، علماً بأن هذه الأقطار تمتلك القدرة على إدارة نفاياتها إذا ما توافرت لها آليات التنفيذ المناسبة، ومن ثم يؤكد البحث في جميع مراحله على أهمية الاستفادة من مخلفات المدن السكنية بإعادة تدويرها خاصة في تحويلها إلى طاقة، لما لهذه العملية من مردودات إيجابية على المستوى البيئي والاقتصادي.

وأظهرت نتائج الدراسة الميدانية لمصنع إنتاج الوقود البديل RDF بمدينة الإسماعيلية عام ٢٠١٨ أن المصنع يستقبل ٣٥٠ طن/يوم قمامة أي حوالي ١٢٨ ألف طن سنوياً (مخلفات بلدية صلبة)، وأن إجمالي الإيرادات الكلية السنوية للمشروع عام ٢٠١٨ م بلغت نحو ٠٣,٢٢ مليون جنيه، حيث ينتج حوالي ٢٨ ألف طن سنوياً من RDF ووقود مشتق من المخلفات، وتم بيعه إلى مصانع الطوب والأسمنت بقيمة بلغت نحو ١٩,٦ مليون جنيه وتمثل نحو ٨٩٪ من

قيمة الإيرادات السنوية وتأتي في المرتبة الأولى من قيمة الإيرادات، وينتج المصنع حوالي ٢٨ ألف طن سماد عضوي سنويا تم بيعه للمزارعين بقيمة بلغت نحو ١,٩٦ مليون جنية، وتمثل نحو ٨.٩% من قيمة الإيرادات السنوية وتأتي في المرتبة الثانية من قيمة الإيرادات، وفي المرتبة الثالثة تأتي المفروقات (ورق كرتون، الحديد، البلاستيك، ألومنيوم) بقيمة بلغت نحو ٠,٤٧ مليون جنية وتمثل نحو ٢,١% من قيمة الإيرادات السنوية ويرجع انخفاض هذه الكميات إلي ورود القمامة لمصنع التدوير مفروزة من قبل مجموعة الزبالين.

وتعد تكنولوجيا إنتاج الغاز بقوس البلازما تكنولوجيا حديثة، يتم فيها تحويل المخلفات العضوية إلى غاز اصطناعي يتكون من أول أكسيد الكربون والهيدروجين، والذي يستخدم لأكثر من غرض حيث يمكن تسليله أو استخدامه لإنتاج الطاقة من خلال مولدات المحركات والتوربينات الغازية والغلايات البخارية. ويتم تحويل المكونات غير العضوية إلى خَبَث زجاجي (معادن منصهرة وسيليكا) يكون آمنا للاستخدام كمواد للبناء. تتحقق الفوائد المزدوجة لمعالجة النفايات وإنتاج الطاقة من عملية البلازما، وأظهرت النتائج أن العملية مجدية بيئيًا عن طريق إنتاج غاز بكميات منخفضة جدًا من أكاسيد النيتروجين وأكسيد الكبريت والديوكسينات والفيوران. ويُعد تطبيق البلازما الحرارية في معالجة النفايات إحدى الطرق الجديدة لإدارة النفايات وتوليد الطاقة المستدامة وضمان بيئة آمنة.

الكلمات المفتاحية: المخلفات البلدية الصلبة - تدوير المخلفات - تحويل المخلفات إلى طاقة - تحويل المخلفات بالبلازما الي غاز - الوقود البديل (RDF).

الملخص:

تعتبر المخلفات الصلبة من أهم مصادر تلوث البيئة في مصر، وتتعدد مصادر تلك المخلفات ومن ثم نوعية المخلفات الناتجة من تلك المصادر، وتؤثر المخلفات تأثيراً شديداً على البيئة والصحة العامة وظروف المعيشة للسكان. ووفقاً لتقديرات تقرير الحالة البيئية في مصر لعام ٢٠١٥ فإن إجمالي المخلفات الصلبة المتولدة سنوياً بأنواعها المختلفة تقدر بما يقرب من نحو ٨٨ مليون طن، تتوزع ما بين ٣٠ طن للمخلفات الزراعية، ٢٠ طن للمخلفات البلدية الصلبة، ٦ مليون طن للمخلفات الصناعية، ٤ مليون طن مخلفات الردم والبناء. هذا بالإضافة إلى مخلفات تطهير الترع والمصارف والمقدرة بنحو ٢٥ مليون طن، وباقي الكمية لمخلفات الحمأة، والمخلفات الخطرة ومخلفات الرعاية الصحية.

ولا شك أن التخلص الآمن والاستفادة القصوى من المخلفات من أهم المتطلبات التي تسعى لتحقيقها الإدارة المصرية لما لذلك من مزايا بيئية واجتماعية واقتصادية، إلا أن التخلص من تلك القمامة تحتاج إلى تضافر الجهود المختلفة من الأفراد والأجهزة الحكومية والمؤسسات الأهلية والبحث العلمي، حيث أصبحت القمامة عبئاً كبيراً تنتشر من خلالها الأمراض والأوبئة، بالإضافة إلى عدم استغلالها الاستغلال الاقتصادي الأمثل. حيث يحقق الاستغلال الجيد للمخلفات عائداً بيئياً واجتماعياً واقتصادياً كبيراً، حيث تساهم في تقليل تلوث البيئة، والمحافظة على المواد الطبيعية، ويساعد على توفير فرص عمل جديدة وتوفير بدائل للطاقة، وزيادة الناتج المحلي الإجمالي.

وتمثلت مشكلة الدراسة في افتقار منظومة إدارة المخلفات إلى عدم وجود سياسة متكاملة للاستفادة من المخلفات، حيث إن طرق المعالجة والتخلص من القمامة متعددة، ومنها ما هو متوافق مع البيئة ومنها ما هو غير متوافق. كما أن بعضها مشروع، والآخر غير مشروع ويسبب الكثير من الأخطار البيئية والصحية بما يقلل من أهميتها كوسيلة آمنة للتخلص من المخلفات. استهدفت الدراسة التوصل إلى نموذج مقترح لإدارة المخلفات في مصر سواء لإنتاج الطاقة أو غيرها بما يساهم في حل مشكلته أصبحت ظاهرة شائعة في معظم شوارعنا وتمثل عبئاً كبيراً سواء على أفراد المجتمع بما يتأثروا به سلباً من تلك المخلفات، أو الإدارة الحكومية في كيفية التخلص من تلك المخلفات. وبما يحقق حماية البيئة وأفراد المجتمع وزيادة الناتج المحلي الإجمالي. ويتحقق التوصل إلى النموذج المقترح من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- التعرف على أنواع القمامة وأهميتها النسبية وتطورها خلال السنوات السابقة.

- دراسة المؤشرات الاقتصادية والإحصائية لأنواع القمامة المختلفة.
- التعرف على الأساليب والطرق المختلفة لمعالجة القمامة محليا.
- التعرف على الأساليب والطرق المختلفة لمعالجة القمامة في البلاد الأخرى والتي تتوافق مع نوعية المخلفات المصرية.
- تقدير تكاليف الأساليب وطرق المعالجة المحلية للقمامة وتقديرات نواتجها.
- تقدير تكاليف وأساليب وطرق المعالجة للدول الأخرى للقمامة وتقديرات نواتجها.
- وضع مقترح لمنظومة إدارة المخلفات في مصر.

منهجية الدراسة والأساليب المستخدمة: استخدمت الدراسة أسلوب التحليل الوصفي لتوصيف المشكلة، بالإضافة إلى أسلوب التحليل الكمي باستخدام بعض القياسات المختلفة مثل الاتجاه العام والارتباط والانحدار، كما استخدمت الدراسة أيضا بعض المؤشرات الاقتصادية مثل إجمالي الإيرادات وصافي العائد.

واعتمد الباحث أيضا على المسح الميداني والدراسة بالعينة، وذلك من خلال المقابلة الشخصية والتفاعل المباشر مع الأفراد والمسؤولين للحصول علي بعض المعلومات والبيانات. واعتمدت الدراسة في اختيار المخلفات موضع الدراسة لإخضاعها للتحليل المتعمق والتفصيلي على تقسيم المخلفات البلدية إلى مجموعات وفقا لبنيتها وطبيعتها (مخلفات عضوية، بلاستيك، زجاج، كرتون، معادن)، وذلك بهدف اختيار المخلف الأهم والمسبب الأكبر لتفاقم مشكلة القمامة في مصر فقد تم اختيار (المخلفات العضوية) لتناولها بالدراسة، وكيفية الاستفادة منها في إنتاج الطاقة.

مصادر البيانات: اعتمدت الدراسة على المتاح والمتوفر من البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة التي يصدرها جهاز شئون البيئة، ووزارة البيئة، وبعض الإدارات والمديريات التابعة لها في محافظة القاهرة، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، هذا بالإضافة إلى المتاح والمتوفر من البيانات المنشورة على شبكة المعلومات من الأبحاث والدوريات الأجنبية المتعلقة بموضوع البحث، كما اعتمدت هذه الدراسة بصفة أساسية على البيانات الأولية لعينة من عمال جمع المخلفات بالقطاع الرسمي وغير الرسمي وجامعي أنواع معينة من المخلفات "النباشين" ومسؤولي الإشراف علي منظومة النظافة في محافظة القاهرة باستخدام استبيان خاص بكل نوع من منهم، والدراسة الميدانية التي تمت علي مصنع إنتاج (الوقود البديل) الوقود المشتق من المرفوضات ال (RDF).

محتوى الدراسة: تحقيقاً للأهداف المشار إليها فقد اشتملت الدراسة على أربعة أبواب رئيسية، تضمن الباب الأول فصلين، حيث تناول الفصل الأول من هذا الباب عرض ومناقشة أهم المضامين التي تشكل الإطار النظري لموضوع هذه الدراسة، وبخاصة ما يتعلق منها بأهم المفاهيم والمعارف المتعلقة بالقمامة (المخلفات البلدية) وأنواعها وخواصها الطبيعية، والطرق التقليدية للتخلص منها، وأيضاً طرق الاستفادة من الأنواع المختلفة من هذه المخلفات، وما يتعلق ببعض مفاهيم الكتلة الحيوية وكيفية استرداد الطاقة منها، ومقومات نجاحها.

بينما تناول الفصل الثاني منها عرض ومناقشة أهم الدراسات والبحوث السابقة ذات العلاقة والصلة الوثيقة بموضوع هذه الدراسة، واستخلاص أهم ما توصلت إليه هذه الدراسات، حيث أشارت النتائج التي تم التوصل إليها من الدراسة المرجعية بهذا الفصل أنه بالرغم من اختلاف الفترات الدراسية وتنوع واختلاف أنواع المخلفات التي تم تناولها في كل من تلك الدراسات والبحوث التي اشتملت عليها الدراسة المرجعية، وكذلك بالرغم من اختلاف البيانات والمناهج البحثية وأدوات التحليل الاقتصادي والإحصائي في كل من الدراسات والبحوث السابقة التي تم الإشارة إليها، إلا أنها اتفقت بصفة عامة على أن:

١- المخلفات البلدية الصلبة (القمامة) ثروة إذا أمكن الاستفادة منها وتوافرت الإدارة الجيدة لتحقيق التكامل بين المؤسسات في خطوات فصل وجمع المخلفات من المنبع ونقلها بشكل واعي يحقق الاستفادة منها.

٢- ضرورة تضافر الجهود بين الحكومات والقطاع الخاص لتوفير الموارد اللازمة لاستثمار هذا المورد والاستفادة منه بالطرق الحديثة والتكنولوجيات المطبقة في الدول المتقدمة مثل عمليات إنتاج الغاز (تحويل القمامة إلى غاز) واستخدام هذا الغاز في مجالات الطاقة المتعددة لتعويض النقص وتقليل استيراد المواد البترولية، أيضاً استخدامه في توليد الكهرباء.

٣- بينت الدراسات إمكانية إنتاج الوقود البديل "الوقود المشتق من المرفوضات" (RDF) لاستخدامه في مصانع الاسمنت بديلاً عن الوقود التقليدي، وذلك بعد إنتاج السماد العضوي واستخراج المخلفات ذات القيمة التدويرية مثل (البلاستيك، الورق والكرتون، المعادن) لاستخدامها في الصناعات المتعددة مما يوفر في إنتاج الطاقة ويعمل على خفض الانبعاثات الغازية الضارة وما له من تأثيرات سلبية على البيئة، وذلك فضلاً عن ثبوت جدوى العائد الاقتصادي من هذه الصناعات والعائد الاجتماعي من خلال توفير فرص عمل بهذه المشروعات، وتقليل المشاكل الصحية الناتجة من تراكم المخلفات.

٤- بينت الدراسات معاناة معظم الدول النامية من وجود مشاكل وصعوبات تواجه حكومات ومؤسسات تلك الدول في التخلص من المخلفات البلدية الصلبة، والإنفاق الضخم علي التخلص منها، وإتباع الطرق البالية من أجل التخلص منها، وتقابل هذه الدول ومنها مصر صعوبات في ذلك والتي من أهمها عدم توافر أماكن خاصة مهيأة لتجميع المخلفات البلدية، وعدم وجود مصانع كافية لتدوير تلك المخلفات، وعدم توافر التكنولوجيات الحديثة لتعظيم الاستفادة من هذه المخلفات، وعدم توافر الوعي الكافي لدى المواطن في التخلص الصحيح والأمن من مخلفاته من منبعاها.

وكذلك بينت تلك الدراسات الطرق المتبعة في كيفية التخلص والاستفادة من المخلفات البلدية الصلبة ومنها الطرق التقليدية والتي من أهمها الدفن، والحرق، والترميد، واستخدام تلك المخلفات في إنتاج السماد، والطرق الحديثة لإنتاج الطاقة مثل المدافن الصحية (landfill) واستخراج الغاز منها، وتكنولوجيا الهضم الهوائي واللاهوائي (استخدام الميكروبات في تحليل المخلفات) لإنتاج الغاز، ومصانع استخراج الغاز من المخلفات (Gasification)، وصولاً إلي تكنولوجيا انتاج الغاز بقوس البلازما لإنتاج الوقود، وذلك بالرغم من اختلاف الدول التي تناولتها الدراسات والبحوث.

تضمن الباب الثاني تطور وتوزيع كميات المخلفات الصلبة المتولدة في مصر والمشتمة (المخلفات البلدية، الترع والمصارف، الهدم والبناء، المخلفات الصناعية، المخلفات الزراعية، الحماة خلال الفترة (٢٠٠٤ - ٢٠١٦) والتوزيع النسبي لهذه المخلفات. وتم التعرف علي الأهمية النسبية للمخلفات المتولدة داخل منشآت القطاع العام والخاص (صلبة، غازية، سائلة)، وطرق تصرف هذه المنشآت في هذه المخلفات علي مستوي جمهورية مصر العربية ونسبة محافظة القاهرة منها، كما تم التعرف علي مواقع الدفن المختارة وأعداد المحارق وأجهزة الفرغ والتعقيم وسيارات نقل المخلفات التابعة لوزارة الصحة ومتوسط كمية النفايات الخطرة علي مستوي الجمهورية ونصيب محافظة القاهرة منها.

وتناول هذا الباب أيضا التطور الكمي للقمامة (المخلفات البلدية) ونسب مكوناتها من (مخلفات عضوية، بلاستيك، زجاج، كرتون، معادن، ...) علي مستوي جمهورية مصر العربية، حيث بلغ متوسط نسبة المخلفات البلدية لمحافظة القاهرة نحو ٢٥,٣٪ من إجمالي الجمهورية، لذا تم اختيار محافظة القاهرة لان تكون محل الدراسة، وبالنسبة لمكونات القمامة علي مستوي الجمهورية، تأتي في المرتبة الأولى مخلفات المواد العضوية بنسبة بلغت نحو ٥٢٪ من إجمالي