

المردود الاقتصادي لتدوير القمامة في محافظة القامرة

أحمد سيد إبراهيم^(١) - محمد سيد شحاتة^(٢) - أسامة محمد رضوان^(٣)
اشرف عبد الجليل أنور^(٢)

(١) طالب دراسات عليا بقسم العلوم الزراعية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس (٢) كلية الزراعة، جامعة عين شمس (٣) معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

المستخلص

تثير مشكلة القمامة اهتمام العديد من الأفراد والمسؤولين على حد سواء، الأمر الذي يدعو لضرورة الاستفادة من القمامة بصورة أفضل ومن ثم تحويل سلعة معدومة وغير مستغلة إلى سلعة ذات فائدة، وتهدف الدراسة إلي التعرف على الطرق وكذلك الأساليب المختلفة للاستفادة من كميات القمامة المتراكمة بمحافظة القاهرة والتي تقدر بنحو ٥,٤٨ مليون طن سنويا، وكذلك تقدير تكاليف تدوير القمامة بمصنع لتدوير المخلفات والعائد الاقتصادي من عملية التدوير، واعتمد البحث بصفة أساسية علي بيانات مقطعية لعينة من جامعي مفروزات القمامة (النباشين) بمحافظة القاهرة وذلك خلال عام ٢٠١٨م بأسلوب الاستبيان المباشر، وكذلك بيانات مصنع إنتاج الوقود البديل (Refuse Derived Fuel: RDF).

وأوضحت نتائج الدراسة أن متوسط السعر السنوي للطن الواحد من مفروزات القمامة بلغ نحو ٤,٢ ألف جنية، ٥,٥٥ ألف جنية، ٥,٣٣ ألف جنية، لحي الزاوية الحمراء، حي الساحل، حي مصر الجديدة علي التوالي. وبلغ متوسط التكاليف السنوية للنباش الواحد في جمع القمامة حوالي ٦٢,١٢٢ ألف جنية، ١١٢,٢٥٠ ألف جنية، ٥٧,٦١٩ ألف جنية، لحي الزاوية الحمراء، حي الساحل، حي مصر الجديدة علي التوالي. كما بلغ متوسط صافي ربح النباش خلال السنة حوالي ١٠٣,٢٦٢ ألف جنية، ١٨٤,٢١٠ ألف جنية، ٩٩,٣٧٢ ألف جنية، بحي الزاوية الحمراء، حي الساحل، حي مصر الجديدة علي التوالي. وأظهرت النتائج لمصنع إنتاج الوقود البديل RDF بمدينة الإسماعيلية عام ٢٠١٨ أن المصنع يستقبل ٣٥٠ طن/يوم قمامة أي حوالي ١٢٨ ألف طن سنويا (مخلفات بلدية صلبة)، وأن إجمالي الإيرادات الكلية السنوية للمشروع عام ٢٠١٨ م بلغت نحو ٠٣,٢٢ مليون جنية، حيث ينتج ٢٨ ألف طن سنويا من RDF ووقود مشتق من المخلفات، وتم بيعه إلى مصانع الطوب والأسمنت بقيمة

المجلد التاسع والأربعون، العدد الثامن، الجزء الرابع، أغسطس ٢٠٢٠

171

بلغت نحو ١٩،٦ مليون جنية 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. (النباش هو جامع أنواع معينة من القمامة مثل الكرتون، البلاستيك، المعادن ويطلق عليه (سريح) داخل منظومة النظافة لسيرة المتواصل طوال فترة عملة بحثا عن هذه الانواع)

الكلمات المفتاحية: المخلفات البلدية الصلبة - تدوير المخلفات - تحويل المخلفات إلي طاقة - الوقود البديل - القمامة.

المقدمة

تعد مشكلة النفايات الصلبة إحدى المشكلات البيئية الكبرى التي توليها الدول في الوقت الراهن اهتماماً متزايداً ليس فقط لآثارها الضارة على الصحة العامة والبيئة وتشويهها للوجه الحضاري بل كذلك لآثارها الاجتماعية والاقتصادية، ويحتاج التخلص منها إلي تضافر الجهود المختلفة من الأفراد والأجهزة الحكومية والمؤسسات الأهلية للتغلب علي هذه الظاهرة. وقد أوضحت دراسة بمعهد بحوث الأراضي والمياه أن قمامة مصر تعتبر من أغنى القمامة في العالم، وذلك لما تحتويه من مكونات مهمة خاصة بخصوبة التربة (حسنين، ٢٠١١).

وتقدر كمية القمامة في مصر بما يقرب من ٢١،٨١ مليون طن سنويا، تسهم محافظة القاهرة بنحو ٥،٤٨ مليون طن سنويا تمثل نسبة ٢٥،١٣% من إجمالي القمامة السنوي (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة البيئة ٢٠١٦) وتأتي إمكانية الاستفادة من القمامة من خلال إقامة مشروعات تدوير القمامة بهدف إنتاج مواد أخري ذات قيمة اقتصادية عالية، وتقليل الأضرار الناتجة عنها (مركز الدراسات والبحوث البيئية، ٢٠٠٠)، ويشكل عدم

التعامل بإستراتيجية واضحة المعالم مع هذه المخلفات خطورة علي الصحة العامة والبيئة المحيطة.

وعليه فإن وضع نظام إدارة متكامل للنفايات أصبح من أهم عناصر استراتيجيات إدارة النفايات والتخلص منها وابتكار أساليب فنية واقتصادية تضمن القيام بمختلف العمليات الجمع والتخلص والمعالجة واستخدام الأساليب والتقنيات الحديثة والاتجاهات الحديثة في هذه المجالات للحفاظ على الموارد الطبيعية، والاستفادة من الموارد الخام، وتوفير فرص عمل جديدة، بالإضافة إلى توفير طاقة بديلة (محمد، ٢٠١٣)

مشكلة البحث

محافظة القاهرة أكثر محافظات البلاد معاناة من تلك المشكلة حيث يمثل نصيبها من حجم القمامة علي مستوي البلاد نحو ربع حجم القمامة ويقدر بنحو ٥،٤٨ مليون طن. وعلي الرغم من المحاولات المختلفة التي تم إتباعها للتخلص من القمامة وتدويرها إلا أن إدارة النفايات تتم بصورة غير سليمة، ولا زالت القمامة تعتبر أهم المشكلات البيئية وتشكل عبئاً كبيراً علي الجهاز الإداري للدولة في كيفية الاستغلال الأمثل لتلك المخلفات خاصة في محافظة القاهرة والاستفادة منها، والتخلص من خطورتها علي الصحة العامة والبيئة المحيطة وذلك في ظل توافر التكنولوجيا المتطورة لمعالجة القمامة.

فرضية البحث

يفترض البحث وجود مشكلة للمخلفات الصلبة في محافظة القاهرة بسبب حجم المخلفات المتزايدة والناجمة عن الزيادة السكانية الكبيرة بشكل رئيسي، فضلا عن محدودية الموارد المالية مع قلة العمالة ونقص الخبرة الفنية وهو ما أدى إلي تفاقم مشكلة النفايات الصلبة في محافظة القاهرة.

إن تراكم المخلفات المنزلية في المدينة يؤدي إلى العديد من الآثار البيئية والصحية والجمالية والاقتصادية، لذا يفترض البحث أن الدولة تسعى إلى تحقيق بيئة نظيفة في أي مكان يعيش فيه المواطن من خلال تحقيق مجموعة من المتطلبات المادية والبشرية. خاصة أن هذا المجال أصبح مجالاً فاعلاً للاستثمار والإبداع لتحقيق بيئة مستدامة، لذا علي صانعي القرار توفير المناخ لإدارة هذه الموارد لتطوير المحافظة.

أهداف البحث

- يهدف البحث بصفة عامة إلى "إجراء التقييم المالي للمشروعات التي تعمل في تدوير القمامة والاستفادة منها"، ويتحقق هذا الهدف العام من خلال الأهداف الفرعية التالية:
- 1- تقدير تكاليف جمع مفروزات القمامة ببعض أحياء محافظة القاهرة وتقدير العائد المالي منها.
 - 2- تقدير تكاليف تدوير القمامة بعينة الدراسة والعائد المالي من عملية التدوير، بهدف التعرف على دور القمامة في المساهمة في عملية التنمية الاقتصادية .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

يعتمد البحث علي استخدام أساليب التقييم المالي، متوسط صافي الربح السنوي، العائد علي الجنية المستثمر لتقييم بعض أساليب التعامل مع القمامة وهما أسلوب النباشين كمثال للأسلوب التقليدي للتعامل مع القمامة، وأحد الأساليب غير التقليدية للتعامل مع القمامة وهو مصنع لإنتاج الوقود البديل. وتتمثل مصادر البيانات للأسلوب التقليدي في عينة من جامعي مفروزات القمامة (الناشين) بمحافظة القاهرة يبلغ عددها ١٠١ عينة تتوزع علي ثلاثة مناطق، حي عشوائي (الزاوية)، حي متوسط (الساحل)، حي راقي (مصر الجديدة)، وذلك خلال عام ٢٠١٨ بأسلوب الاستبيان المباشر. أما الأسلوب الآخر غير التقليدي فيتم من خلال دراسة

حالة مصنع إنتاج الوقود البديل RDF والسماذ العضوي وتدوير القمامة في منطقة أبو بلح بمحافظة الإسماعيلية.

أهم المفاهيم:

المخلفات الصلبة: هي المواد الصلبة أو شبه الصلبة التي يتم التخلص منها عند مصادر تولدها كمخلفات ليست ذات قيمة تستحق الاحتفاظ، وإن كان لها قيمة في موقع آخر عند توافر عمليات إعادة الاستخدام أو التدوير لها (مركز الدراسات والبحوث البيئية، ٢٠٠٠).

ويقصد بالمواد الصلبة عامة تلك المواد المقاومة للتحلل أو تتحلل ببطء شديد، مثل : أجزاء هياكل السيارات وإطاراتها المستعملة وأجزاء بعض الأجهزة الكهربائية التالفة مثل الثلاجات والبنوتاجازات والدفايات وبعض أدوات المطبخ، وفوارغ المشروبات والسوائل والزيوت المتنوعة من صفيح، ألومنيوم، زجاج، بلاستيك، ومخلفات عمليات الهدم والبناء من قطع خشبية وأجزاء معدنية وكتل خرسانية وعمليات حفر الطرق وأتربة الشارع، ومخلفات المتاجر والمصانع (عرفات و عبد السلام، ٢٠٠٧).

القمامة: المقصود بها مخلفات نشاط الإنسان في حياته اليومية، من ورق ومواد عضوية ومعادن وزجاج وغير ذلك وتزايد نسبة تلك النفايات في البلدان النامية خاصة في ظل التضخم السكاني (احمد، ٢٠٠٦).

إعادة تدوير النفايات: العمليات التي تسمح باستخلاص المواد أو إعادة استخدامها، مثل الاستخدام كوقود أو استخلاص المعادن والمواد العضوية أو معالجة التربة أو إعادة تكرير الزيوت (أبو طاحون، ١٩٩٥).

أسلوب اختيار عينة الدراسة: يركز البحث في عملية الاختيار لعينة النباشين أو طريقة سحب العينة علي عدة مراحل رئيسية هي:

اختيار مجتمع الدراسة (محافظة الدراسة): تم اختيار محافظة القاهرة كمنطقة رئيسية لإجراء البحث أو الدراسة الميدانية حيث تحتل محافظة القاهرة المرتبة الأولى بين أكثر المحافظات المصرية من حيث الكثافة السكانية، كما تنصدر محافظات مصر من حيث حجم القمامة. **اختيار الأحياء التابعة لمحافظة الدراسة:** تقسم القاهرة إدارياً إلى أربعة مناطق وتقسم هذه المناطق بدورها إلى أحياء: المنطقة الشرقية وتشمل تسعة أحياء، والمنطقة الغربية وتتكون من ثمانية أحياء، والمنطقة الجنوبية وتتكون من عشرة أحياء، والمنطقة الشمالية تتكون من تسعة أحياء. ونظراً لكبر مساحة محافظة القاهرة، وكذلك تعدد أحياءها ووجود اختلافات فيما بينها فيما يتصل بالمستوي الاجتماعي والاقتصادي، ولكي يكون اختيار الأحياء ممثلاً جيداً لمحافظة القاهرة، ووفقاً لقدرات الباحث، فقد تم اختيار الأحياء حسب مستوي المعيشة إلى ثلاثة أحياء، بواقع حي من الطبقة المنخفضة الدخل (حي الزاوية الحمراء)، وحي من الطبقة المتوسطة (حي الساحل)، وحي من الطبقة المرتفعة الدخل (حي مصر الجديدة). ويبين الجدول رقم (١) بعض المؤشرات الخاصة بكل حي.

جدول (١): بعض المؤشرات لأحياء عينة الدراسة الميدانية لعام ٢٠١٨ م

كمية المخلفات اليومية (بالطن)	عدد السكان	المساحة المساهمة المأهولة	المساحة الكلية	
١٨ - ١٤	٣٢٦٤٩٢	٢,٧ كم ^٢	٨,٨٦ كم ^٢	الزاوية الحمراء
٢٠ - ١٥	٣٢٤٦٩٤	٢,٦١ كم ^٢	١٠,٦ كم ^٢	الساحل
٣٠ - ٢٥	١٣٧٦٢٤	٢,٦٥ كم ^٢	١٣٤,٣٢ كم ^٢	مصر الجديدة
١٥٠٠٠	٩٧٨٨٧٣٩	١٩٠,٤٢ كم ^٢	٣٠٨٥,١٢ كم ^٢	إجمالي القاهرة

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، نشرة السكان ٢٠١٨
اختيار المبحوثين: يعتمد اختيار المبحوثين علي الاختيار العشوائي للمبحوثين بكل حي من الأحياء الثلاثة وبلغ حجم العينة ٩٩ فرداً، توزع ما بين الأحياء الثلاثة، بعدد (٣٣) فرداً للمنطقة الفقيرة (حي الزاوية)، (٣٣) فرداً للمنطقة متوسطة (حي الساحل) الدخل، (٣٣) فرداً

للمنطقة مرتفعة الدخل (حي مصر الجديدة). أما بالنسبة لمصنع إنتاج الوقود المشتق من المرفوضات الـ RDF فتم اختيار المصنع التابع لشركة ريلانيس لمعالجة وإدارة المخلفات الصلبة بمنطقة ابولج بمحافظة الإسماعيلية.

نتائج البحث

• الأسلوب التقليدي للتعامل مع القمامة (النباشين):

١- تقديرات متوسط أسعار وكميات مفروقات القمامة بعينة الدراسة: يبين الجدول رقم (٢) متوسط سعر الطن والكميات المجمعة من الأنواع المختلفة من المفروقات حيث يتضح تعدد تلك الأنواع وتختلف الكميات المجمعة لكل نوع بين الأحياء الثلاثة نظراً لطبيعة الاختلاف بينها. ويكون سعر النحاس الأحمر والأصفر الأعلى علي الترتيب بمتوسط سعر ٧٥ ألف جنية للطن، ٤٥ ألف جنية للطن علي الترتيب، ويليهما الألومونيوم كريتال، والألومونيوم ناشف بمتوسط سعر للطن ٢٥ ألف جنية، ١٦ ألف جنية. ويبين الجدول متوسط سعر الطن لباقي الأنواع، حيث يكون معدن العديد (صفيح) الأقل سعراً ١٠٥٠ جنية للطن، والحديد الثقيل والكتب ٤ آلاف جنية للطن. ويبين الجدول الاختلافات السعرية لمفروقات القمامة بين الأحياء المختلفة بعينة الدراسة إلا أنه بصفة عامة يلاحظ ارتفاع أسعار المفروقات بحي مصر الجديدة بالمقارنة بباقي الأحياء بعينة الدراسة. أما بالنسبة لمتوسط الكميات المجمعة بالطن سنوياً، فيلاحظ اختلاف الكميات لأنواع المفروقات، كما يختلف متوسط الكميات لنوع المفروقات الواحد بين الأحياء وهو ما يعزي إلي اختلاف الأحياء وطبيعة مفروقاتها.

جدول (٢): متوسط أسعار مفروقات القمامة، الكميات المجمعة بعينة الدراسة الميدانية لعام ٢٠١٨ م

حي مصر الجديدة		حي الساحل		حي الزاوية		المنطقة الصنف
متوسط الكمية (طن/سنة)	متوسط السعر (جنيه/طن)	متوسط الكمية (طن/سنة)	متوسط السعر (جنيه/طن)	متوسط الكمية (طن/سنة)	متوسط السعر (جنيه/طن)	
٠,٤	٣١٠٠	٢,٠	٣٢٥٠	١,٨٣	٣٠٠٠	حديد (صاج)
٥,٠	٤٣٠٠	٧,٢	٤١٠٠	٧,٣	٤٠٠٠	حديد (ثقل)
٠,٨١	١١٠٠	١,٢	١٠٥٠	١,٧	١٠٠٠	حديد (صفيح)
٠,٥	٢٧٠٠٠	٠,٩	٢٥٠٠٠	٠,٧٣	٢٤٠٠٠	الومونيوم كريتال (حل)
١,٧	١٧٠٠٠	١,٢	١٦٥٠٠	١,١	١٥٠٠٠	الومونيوم ناشفة (سيارات)
٠,٠٥	٧٠٠٠	٠,٨٢	٦٥٠٠	٠,٧٣	٦٠٠٠	بلاستيك (مواسير)
٢,٩	٦٠٠٠	٤,٨	٤٥٠٠	٣,٦٥	٤٠٠٠	بلاستيك (زجاجات)
١,٧	٥٥٠٠	٣,٩	٤٥٠٠	٣,٧	٤٥٠٠	بلاستيك (جرادل)
١,٥	٥٠٠٠	٢,٢١	٥٥٠٠	١,٧٤	٥٠٠٠	ورق جرائد
١,١١	٢٦٠٠	٢,٠١	٢٥٠٠	١,٤٨	٢٥٠٠	كرتون
٣,١	٢٥٠٠	٣,٧	٢١٠٠	٣,٦٥	٢٠٠٠	كتب
٢,٢	١٥٠٠٠	٢,٥	١١٠٠٠	١,٤٦	١٠٠٠٠	علب معدنية (كانز)
٠,١١	٤٤٠٠٠	١,٨٥	٤٥٠٠٠	٠,١٨٢	٤٥٠٠٠	نحاس (أصفر)
٠,١٢	٧٦٠٠٠	٠,٤٥	٧٤٠٠٠	٠,٣٥٦	٧٥٠٠٠	نحاس (أحمر)
٠,٤٨	٦٥٠٠	٠,٦٨	٥٠٠٠	٠,٧٣	٤٠٠٠	زيت طعام

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث بالأحياء المشار إليها بمحافظة القاهرة، لعام ٢٠١٨ م.

٢- تقدير متوسط التكاليف السنوية التي يتحملها السريح ومتوسط متوسط الأرباح السنوية من بيع مفروزات القمامة: تختلف التكاليف السنوية التي يتحملها النباشين في الأحياء الثلاثة كما اختلفت الأسعار للمفروزات، وذلك نظراً لطبيعة الاختلافات الاقتصادية والاجتماعية لتلك الأحياء وفيما يلي استعراضاً لمتوسط التكاليف السنوية لكل حي من أحياء الدراسة.

حي عشوائي (الزاوية الحمراء): يتضح من بيانات جدول (٣) أن متوسط التكاليف السنوية للسريح الواحد في جمع القمامة حي الزاوية الحمراء بلغت حوالي ٦٢،١٢٢ جنيه، وهي تتضمن التكاليف السنوية التي يتحملها السريح خلال السنة من عمليات الجمع والفرز وصيانة ووسيلة النقل والمصروفات الشخصية له بالإضافة إلى إيجار المخزن.

كما بلغ متوسط تكلفة جمع الطن الواحد نحو ٢،٠٤٨ ألف جنيه، وبلغ متوسط الكمية المجمعة سنوياً نحو ٣٠،٣٣٨ طن، كما بلغ متوسط صافى ربح السريح خلال السنة بحي الزاوية الحمراء حوالي ١٠٣،٢٦٢،٣ جنيه/السنة، أي حوالي ٨٦٠٥،٢ جنيه/الشهر.

كما يتضح من الجدول ارتفاع الأهمية النسبية لمتوسط صافى الربح لمفروزات الحديد الثقيل والنحاس الأحمر حيث تبلغ ١٤،٧٦% ، ١٣،١٩% علي الترتيب، بينما تتخفف الأهمية النسبية لمتوسط صافى الربح لمفروزات الصفيح حيث تبلغ ١،٠٨%.

جدول (٣): متوسط الأرباح السنوية لمكونات مفروزات القمامة بحي الزاوية الحمراء ٢٠١٨م

الأهمية النسبية	متوسط صافي الربح جنيه/سنة	متوسط التكلفة جنيه/سنة	متوسط الإيراد جنيه/سنة	متوسط الكمية (طن/سنة)	متوسط السعر (جنيه/طن)	الصنف
٢,٥٥	٢٦٣٥,٢	٢٨٥٤,٨	٥٤٩٠	١,٨٣	٣٠٠٠	حديد (صاج)
١٤,٧٦	١٥٢٤٣	١٣٩٥٧	٢٩٢٠٠	٧,٣	٤٠٠٠	حديد (ثقيل)
١,٠٨	١١٢٠	٥٨٠	١٧٠٠	١,٧	١٠٠٠	حديد (صفيح)
٩,٨٤	١٠١٦١,٦	٧٣٥٨,٤	١٧٥٢٠	٠,٧٣	٢٤٠٠٠	الومونيوم كريتال (حلل)
١٠,٣٩	١٠٧٢٥	٥٧٧٥	١٦٥٠٠	١,١	١٥٠٠٠	الومونيوم ناشفة
٢,٢٥	٢٣٢١,٤	٢٠٥٨,٦	٤٣٨٠	٠,٧٣	٦٠٠٠	بلاستيك (مواسير)
١٠,٦٠	١٠٩٥٠	٣٦٥٠	١٤٦٠٠	٣,٦٥	٤٠٠٠	بلاستيك (زجاجات)
٨,٢٢	٨٤٩١,٥	٨١٥٨,٥	١٦٦٥٠	٣,٧	٤٥٠٠	بلاستيك (جرادل)
٤,٩٧	٥١٣٣	٣٥٦٧	٨٧٠٠	١,٧٤	٥٠٠٠	ورق جرائد
٢,١٩	٢٢٥٧	١٤٤٣	٣٧٠٠	١,٤٨	٢٥٠٠	كرتون
٤,٠٣	٤١٦١	٣١٣٩	٧٣٠٠	٣,٦٥	٢٠٠٠	كتب
١٠,٠٤	١٠٣٦٦	٤٢٤٣	١٤٦٠٠	١,٤٦	١٠٠٠٠	كنز
٣,٩٧	٤٠٩٥	٢٠٩٥	٨١٩٠	٠,١٨٢	٤٥٠٠٠	نحاس (أصفر)
١٣,١٩	١٣٦١٧	٢٣٠٨,٣	٢٦٧٠٠	٠,٣٥٦	٧٥٠٠٠	نحاس (أحمر)
١,٩٢	١٩٨٥,٦	٩٣٤,٤	٢٩٢٠	٠,٧٣	٤٠٠٠	زيت طعام
١٠٠	١٠٣٢٦٢,٣	٦٢١٢٢	١٧٨١٥٠	٣٠,٣٣٨	٢٠٥٠٠٠	إجمالي

حيث أن: متوسط تكلفة جمع الطن الواحد = متوسط التكاليف السنوية / متوسط كمية القمامة المجمعة سنويا

متوسط الإيراد = متوسط السعر * متوسط الكمية - متوسط التكلفة = متوسط الكمية *
* تكلفة جمع الطن الواحد - صافي الربح = متوسط الإيراد - متوسط التكلفة - الأهمية النسبية =
صافي الربح لكل مكون / إجمالي الربح

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية بمحافظة القاهرة، لعام ٢٠١٨ م.

حي متوسط الدخل (الساحل): يتضح من بيانات الجدول رقم (٤) أن متوسط التكاليف السنوية للسريح الواحد في جمع القمامة حي الساحل بلغ حوالي ١١٢,٢٥٠ ألف جنيه، كما بلغ متوسط تكلفة جمع الطن الواحد نحو ٣,١٦٩ ألف جنيه، وقدرت متوسط الكمية المجمعة سنوياً بنحو ٣٥,٤٢ طن، كما بلغ متوسط صافي ربح السريح خلال السنة بحي الساحل حوالي ١٨٤,٢١ ألف جنيه، أي حوالي ١٥,٣٥١ ألف جنيه / الشهر.

كما يتضح من الجدول ارتفاع الأهمية النسبية لمتوسط صافي الربح لمفروزات النحاس الأصفر والأحمر حيث تبلغ ٢٨,٤٧% ، ١١,٢١% علي الترتيب، بينما تتخضع الأهمية النسبية لمتوسط صافي الربح لمفروزات الصفيح حيث تبلغ ٠,٣٥%.

جدول (٤): متوسط الأرباح السنوية لمكونات مفروزات القمامة بحي الساحل عام ٢٠١٨ م

الاهمية النسبية جنية/سنة	متوسط صافي الربح جنية/سنة	متوسط التكلفة جنية/سنة	متوسط الإيراد جنية/سنة	متوسط الكمية طن/سنة	متوسط السعر جنية/طن	الصنف
٢,٠٥	٣٧٧٠	٢٧٣٠	٦٥٠٠	٢,٠	٣٢٥٠	حديد (صاج)
٩,٧٧	١٨٠٠٧,٤٢	١١٥١٢,٨	٢٩٥٢٠	٧,٢	٤١٠٠	حديد (ثقل)
٠,٣٥	٦٥٥,٢	٦٠٤,٨	١٢٦٠	١,٢	١٠٥٠	حديد (صفيح)
٩,٥٣	١٧٥٥٠	٤٩٥٠	٢٢٥٠٠	٠,٩	٢٥٠٠٠	ألومنيوم كريتال (حلق)
٧,٤٢	١٣٦٦٢	٦١٣٨	١٩٨٠٠	١,٢	١٦٥٠٠	ألومنيوم ناشفة (سيارات)
١,٧١	٣١٤٤٤,٧	٢١٨٥,٣	٥٣٣٠	٠,٨٢	٦٥٠٠	بلاستيك (مواسير)
٥,٧٤	١٠٥٨٤	١١٠١٦	٢١٦٠٠	٤,٨	٤٥٠٠	بلاستيك (زجاجات)
٥,٣٣	٩٨٢٨	٧٧٢٢	١٧٥٥٠	٣,٩	٤٥٠٠	بلاستيك (جرادل)
٣,٧٦	٦٩٢٨,٣٥	٥٢٢٦,٦٥	١٢١٥٥	٢,٢١	٥٥٠٠	ورق جرائد
١,٥٣	٢٨١٤	٢٢١١	٥٠٢٥	٢,٠١	٢٥٠٠	كرتون
٢,٢٨	٤١٩٥,٨	٣٥٧٤,٢	٧٧٧٠	٣,٧	٢١٠٠	كتب
٩,٤١	١٧٣٢٥	١٠١٧٥	٢٧٥٠٠	٢,٥	١١٠٠٠	كنز

الاهمية النسبية جنيه/سنة	متوسط صافي الربح جنيه/سنة	متوسط التكلفة جنيه/سنة	متوسط الإيراد جنيه/سنة	متوسط الكمية طن/سنة	متوسط السعر جنيه/طن	الصنف
٢٨،٤٧	٥٢٤٤٧،٥	٣٠٨٠٢،٥	٨٣٢٥٠	١،٨٥	٤٥٠٠٠	نحاس (أصفر)
١١،٢١	٢٠٦٤٦	١٢٦٥٤	٣٣٣٠٠	٠،٤٥	٧٤٠٠٠	نحاس (أحمر)
١،٤٤	٢٦٥٢	٧٤٨	٣٤٠٠	٠،٦٨	٥٠٠٠	زيت طعام
	١٨٤٢٠٩،٧٥	١١٢٢٥٠،٣	٢٩٦٤٦٠	٣٥،٤٢		إجمالي

حيث أن: متوسط تكلفة جمع الطن الواحد = متوسط التكاليف السنوية / متوسط كمية القمامة المجمعة سنويا

متوسط الإيراد = متوسط السعر * متوسط الكمية - متوسط التكلفة = متوسط الكمية *
* تكلفة جمع الطن الواحد - صافي الربح = متوسط الإيراد - متوسط التكلفة - الأهمية النسبية =
صافي الربح لكل مكون/ إجمالي الربح

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية بمحافظة القاهرة، لعام ٢٠١٨ م.

حي مصر الجديدة: باستعراض نتائج الجدول رقم (٥) تبين أن متوسط التكاليف السنوية للسريح الواحد في جمع القمامة حي مصر الجديدة بلغ حوالي ٥٧٦،١٩ ألف جنيه، كما بلغ متوسط تكلفة جمع الطن الواحد نحو ٢،٦٥٨ ألف جنيه، بينما قدر متوسط الكمية المجمعة سنوياً بنحو ٢١،٦٨ طن، كما بلغ متوسط صافي ربح السريح خلال السنة بحي مصر الجديدة حوالي ٩٩،٣٧٢ ألف جنيه، أي حوالي ٨،٢٨١ ألف جنيه / الشهر.

جدول (٥): متوسط الإرباح السنوية لمكونات مفروقات القمامة بحي مصر الجديدة ٢٠١٨م

الاهمية النسبية	متوسط صافي الربح ج/سنة	متوسط التكلفة ج/سنة	متوسط الإيراد ج/سنة	متوسط الكمية طن/سنة	متوسط السعر ج/طن	الصف
٠,٧٥	٧٤٤	٤٩٦	١٢٤٠	٠,٤	٣١٠٠	حديد (صاج)
١٢,٧٦	١٢٦٨٥	٨٨١٥	٢١٥٠٠	٥,٠	٤٣٠٠	حديد (ثقيل)
٠,٤٧	٤٦٣,٣٢	٤٢٧,٦٨	٨٩١	٠,٨١	١١٠٠	حديد (صفيح)
٩,١٠	٩٠٤٥	٤٤٥٥	١٣٥٠٠	٠,٥	٢٧٠٠٠	ألومنيوم كريبتال
١٨,٣٢	١٨٢٠٧	١٠٦٩٣	٢٨٩٠٠	١,٧	١٧٠٠٠	ألومنيوم ناشفة
٠,٢٤	٢٣٨	١١٢	٣٥٠	٠,٠٥	٧٠٠٠	بلاستيك (مواسير)
٩,٨٠	٩٧٤٤	٧٦٥٦	١٧٤٠٠	٢,٩	٦٠٠٠	بلاستيك (زجاجات)
٥,٧٤	٥٧٠٣,٥	٣٦٤٦,٥	٩٣٥٠	١,٧	٥٥٠٠	بلاستيك (جرادل)
٤,٣٨	٤٣٥٠	٣١٥٠	٧٥٠٠	١,٥	٥٠٠٠	ورق جرائد
١,٧٤	1731,6	1154,4	2886	١,١١	٢٦٠٠	كرتون
٤,٨٣	4805	2945	7750	٣,١	٢٥٠٠	كتب
٢٢,٣	22110	10890	33000	٢,٢	١٥٠٠٠	كنز
٠,٣٦	363	121	484	٠,١١	٤٤٠٠٠	نحاس (أصفر)
٦,٨١	6748,8	2371,2	9120	٠,١٢	٧٦٠٠٠	نحاس (أحمر)
٢,٤٥	2433,6	686,4	3120	٠,٤٨	٦٥٠٠	زيت طعام
	99371,82	57619,18	156991	21,68		إجمالي

حيث أن: متوسط تكلفة جمع الطن الواحد = متوسط التكاليف السنوية / متوسط كمية القمامة المجمعة سنوياً

متوسط الإيراد = متوسط السعر * متوسط الكمية - متوسط التكلفة = متوسط الكمية
* تكلفة جمع الطن الواحد - صافي الربح = متوسط الإيراد - متوسط التكلفة - الأهمية النسبية =
صافي الربح لكل مكون / إجمالي الربح

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية بمحافظة القاهرة، لعام ٢٠١٨ م.

كما يتضح من الجدول ارتفاع الأهمية النسبية لمتوسط صافي الربح لمفروقات الكنز، الألومونيوم (سيارات) حيث تبلغ ٢٢،٢٥ ، ١٨،٣٢ % علي الترتيب بينما تتخفف الأهمية النسبية لمتوسط صافي الربح لمفروقات بلاستيك (مواسير) حيث تبلغ ٠،٢٤ %.

متوسط صافي الربح السنوي للنباشين: يبين الجدول رقم (٦) متوسط صافي الربح السنوي للنباشين في الأحياء الثلاثة بعينة الدراسة. ويتضح من الجدول تباين متوسط سعر طن القمامة بالأحياء الثلاثة، حيث يرتفع متوسط السعر في مصر الجديدة عن الزاوية الحمراء والساحل الأمر الذي يشير إلى تغير الأسعار من مكان لآخر ومن وقت لآخر حسب العرض والطلب على مكونات القمامة وجودتها. وكذلك يختلف متوسط الكمية المجمعة من القمامة للسريح، حيث ينخفض في حي مصر الجديدة عن أحياء الزاوية والساحل. ويعزى ذلك نتيجة مجموعة من العوامل متمثلة في:

- تفاوت مستوى المعيشة والنمو الاقتصادي بين الأحياء.
- اختلاف النشاط التجاري والصناعي بين الأحياء.
- تفاوت كميات المخلفات الصلبة البلدية المتولدة.

جدول (٦): متوسط صافي الربح للنباشين القمامة بعينة الدراسة الميدانية لعام ٢٠١٨ م

حي مصر الجديدة	حي الساحل	حي الزاوية	
٧٨٩٢،٣١	٧٠٣٨،٤٦	٦٥٣٨،٤٦	متوسط سعر طن القمامة (جنية/طن)
21.68	٣٥،٤٢	٣٠،٣٣٨	متوسط كمية القمامة (طن)
57619.18	١١٢٢٥٠،٢٥	٦٢١٢٢	متوسط التكاليف السنوية (جنية/سنة)
2657.71	٣١٦٩،١٢	٢٠٤٧،٦٦	تكلفة جمع الطن الواحد من القمامة (جنية/طن)
99371.82	١٨٤٢٠٩،٧٥	١٠٣٢٦٢،٣	متوسط صافي الربح في السنة (جنية/سنة)

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية بمحافظة القاهرة، لعام ٢٠١٨ م.

• تقييم مصنع إنتاج الوقود المشتق من المرفوضات (RDF) محافظة الإسماعيلية - أبو بلح:

يقع مصنع إنتاج الوقود المشتق من المرفوضات الـ RDF التابع لـ شركة ريلانيس لمعالجة وإدارة المخلفات الصلبة بمنطقة ابولبح بمحافظة الإسماعيلية. يضم المصنع أحدث خطوط إنتاج RDF ويستقبل حوالى ٣٥٠ طن/يوم، وبما يقدر بحوالى ١٢٨ ألف طن سنويا (مخلفات بلدية صلبة) ، وينتج سنوياً نحو ٢٨ ألف طن وقود بديل RDF ، وكذلك نحو ٢٨ ألف طن سماد عضوي. وتبلغ مساحة المصنع ٢٠٠٠٠ متر مربع.

- تقوم الشركة بدور الرقيب على شركات الجمع وذلك باستلام كافة المخلفات يوميا والمتولدة من مدينة الإسماعيلية والقيام بوزن كل شاحنة لإصدار تقرير شهري شامل عن: أ- حساب نسبة المخلفات المنزلية لكل شركة من شركات النظافة.

ب- حساب كفاءة الجمع لكل شركة ورصد ومتابعة وتقييم أداء شركات الجمع.

ويتم من خلال المصنع تدوير القمامة ومعالجتها بفرزها إلى:

١-وقود مشتق RDF: يستخدم كبديل للوقود التقليدي بمصانع الاسمنت

٢- مادة عضوية : لإنتاج السماد العضوي

٣- مفروقات : لإعادة استخدامها .

٤- مرفوضات : يتم توجيهها إلى المدفن الخاص بالشركة ويقع خلف المصنع .

أولاً: تكاليف المشروع: تنقسم التكاليف الكلية للمشروع إلى:

(أ) **التكاليف الاستثمارية:** وهى التكاليف الخاصة بعناصر الإنتاج التي تستخدم في العملية الإنتاجية وتستمر لفترة زمنية، وتشمل قيمة المنشآت، والآلات، والمعدات المستخدمة في المشروع، والمهمات، وتقدر بنحو ٥٦,٢٩ مليون جنيه وذلك كما موضح بالجدول رقم (٧).

كما تشير البيانات بجدول (٧) أن قيمة خط إنتاج الوقود المشتق من المرفوضات RDF بلغت حوالي ٤٥ مليون جنيه تمثل نحو ٧٩,٩% من قيمة التكاليف الاستثمارية، وبلغت قيمة خط الفرز المحلي حوالي ٤ مليون جنيه تمثل نحو ٧,١% من قيمة التكاليف الاستثمارية، بينما يمثل خط إنتاج السماد المحلي ٢ مليون جنيه تمثل نحو ٣,٦% من قيمة التكاليف الاستثمارية.

وقد بلغت قيمة المباني والمنشآت والطرق والمظلات نحو ٢,٩٥ مليون جنيه تمثل نحو ٥,٢٤% من جملة التكاليف الاستثمارية، كما بلغت قيمة الأعمال الكهربائية حوالي ٢٥٠ ألف جنيه تمثل نحو ٠,٤٤% من جملة التكاليف الاستثمارية، وبلغت قيمة شبكة المياه والحريق نحو ١٢٠ ألف جنيه تمثل نحو ٠,٢١% من قيمة التكاليف الاستثمارية .

جدول (٧): التكاليف الاستثمارية لمصنع إنتاج الوقود المشتق من المرفوضات الـ RDF ، أبو بلح محافظة الإسماعيلية لعام ٢٠١٨ م (بالألف جنيه)

م	البيان	العدد	سعر الوحدة	الإجمالي	الإهلاك السنوي %	تكاليف السنة الإنتاجية
١	خط إنتاج الفرز (المحلي)	١	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٢٠	٨٠٠
٢	خط إنتاج السماد (المحلي)	١	٢٠٠٠	٢٠٠٠	٢٠	٤٠٠
٣	خط الـ RDF (المحلي)	١	٤٥٠٠٠	٤٥٠٠٠	٢٠	٩٠٠٠
٤	ماكينة تكسير بلاستيك	١	٣٥	٣٥	١٠	٣,٥
٥	ماكينة بلورة بلاستيك	١	١٥	١٥	١٠	١,٥
٦	لورد سريع الحركة	٢	٣٠٠	٦٠٠	١٠	٦
٧	جرار زراعي بملحقته	٣	١٢٠	٣٦٠	١٠	٣,٦
٨	مقطورة متوسطه	٢	٤٠	٨٠	١٠	٨
٩	سيارة لوري قلاب	٢	٢٧٠	٥٤٠	١٠	٥,٤
١٠	عربة يد صندوق	٦	١,٢	٧,٢	٥	٠,٣٦
١١	مقطورة مفروقات	٦	١,٠	٦	٥	٠,٤٥
١٢	عربه يد بالات	٥	١,٤	٧	١٠	٠,٧
١٣	ميزان بسكول + طابعة	١	١٥٠	١٥٠	١٠	١٥
١٤	معدات معمل	١	٩٠	٩٠	١٠	٩
١٥	معدات ورش	١	٧٥	٧٥	١٠	٧,٥
١٦	شبكة مياه حريق	١	١٢٠	١٢٠	١٠	١٢
١٧	أعمال كهربائية	مجموعة	٢٥٠	٢٥٠	١٠	٢٥
١٨	أعمال مدنية	مجموعة	٢٩٥٠	٢٩٥٠	٥	١٤٧,٥
١٩	صيانة خطوط ومعدات					٣٣٠
	الإجمالي			٥٦٢٨٨,٢		١٠٧٧٥,٥

المصدر: مصنع إنتاج الوقود المشتق من المخلفات الـ RDF، محافظة الإسماعيلية لعام ٢٠١٨ م

(ب) **التكاليف المتغيرة:** وهي التكاليف الخاصة بعناصر الإنتاج المرتبطة بحجم الإنتاج وتنتهي داخل العملية الإنتاجية وتشمل أجور العمال، استهلاك وقود، استهلاك مياه، استهلاك كهرباء، كما يوضحها الجدول رقم (٨)، إذ تبلغ إجمالي التكاليف المتغيرة السنوية ٢٧٠٠ ألف جنيه.

(ج) **التكاليف الكلية:** تبلغ جملة التكاليف الكلية السنوية للمشروع نحو ١٣٤,٧٥ مليون جنيه، بلغت جملة التكاليف السنوية الثابتة للمشروع ١٠,٧٧٥ مليون جنيه تمثل نحو ٧٩,٩٦% من جملة التكاليف الكلية، بينما تبلغ التكاليف المتغيرة نحو ٢,٧ مليون جنيه تمثل نحو ٢٠,٠٤% من التكاليف الكلية. كما بلغت أجور العمال السنوية مبلغ ٢,٥٢ مليون جنيه تمثل نحو ٩٣,٣٣% من جملة التكاليف المتغيرة السنوية، وقد تضمنت قيمة أجر كلا من مدير المشروع والمهندسين والفنيين والموظفين والعمال، وبذلك تحتل قيمة الأجور والمرتبات المرتبة الأولى من إجمالي التكاليف، كما بلغت قيمة استهلاك الوقود نحو ١٥٠ ألف جنيه سنويا، بنسبة ٥,٥٥% من جملة التكاليف المتغيرة السنوية، وتأتي في المرتبة الثانية، في حين بلغت قيمة استهلاك المياه والكهرباء نحو ٣٠ ألف جنيه سنويا لكلا منهما، بما يعادل ١,٢٢% من جملة التكاليف المتغيرة السنوية وتأتي في المرتبة الثالثة .

جدول (٨): التكاليف الإجمالية لمصنع RDF بمدينة الإسماعيلية ٢٠١٨م (بالألف جنيه)

م	الصف	التكاليف السنوية	الأهمية النسبية
١	إجمالي التكاليف الاستثمارية السنوية (الإهلاك والصيانة)	١٠٧٧٥,٥	٧٩,٩٦
٢	إجمالي التكاليف المتغيرة	٢٧٠٠	٢٠,٠٤
٣	أجور العمال	٢٥٢٠	٩٣,٣٣
٤	استهلاك وقود	١٥٠	٥,٥٥
٥	استهلاك مياه	١٢	٠,٥٥
٦	استهلاك كهرباء	١٨	٠,٦٧
	إجمالي التكاليف الكلية	١٣٤٧٥,٥	

المصدر: مصنع إنتاج RDF بمدينة الإسماعيلية عام ٢٠١٨م .

ثانياً: الإيرادات الكلية: تتمثل منتجات المصنع في كل من:

- وقود بديل RDF، ويتم بيعه إلى مصانع الطوب أو الأسمنت ويقدر بنحو ٢٨ ألف طن.
 - سماد عضوي سنويا يتم بيعه للمزارعين ويقدر بنحو ٢٨ ألف طن .
 - مواد مفروزة : يتم كبسها وبيعها وهي (ورق، حديد، بلاستيك، الومونيوم).
 - مرفوضات : وهي باقي المواد التي لا يمكن الاستفادة منها ويتم نقلها إلى المدفن الصحي.
- ويتضح من الجدول رقم (٩) أن إجمالي الإيرادات الكلية السنوية للمشروع عام ٢٠١٨ م بلغت نحو ٢٢٣٢٩,٦ ألف جنيه. حيث بلغت قيمة الوقود البديل (RDF) المباع ١٩٦٠٠ ألف جنيه، وتأتي في المرتبة الأولى من قيمة الإيرادات وتمثل نحو ٨٧,٧٨% من قيمة الإيرادات السنوية، وبلغت قيمة السماد العضوي السنوي المباع مبلغ ١٩٦٠ ألف جنيه وتأتي في المرتبة الثانية من قيمة الإيرادات وتمثل نحو ٨,٧٨ من قيمة الإيرادات السنوية. أما باقي المنتجات من المفروزات ويوضحها الجدول فتتمثل باقي النسبة وتمثل نحو ٢,٠١% ويعزى انخفاض نسبة الكميات المنتجة من المفروزات (ورق كرتون، الحديد، البلاستيك، ألومونيوم) إلى ورود القمامة لمصنع التدوير مفروزة من قبل مجموعة الزبالين والنباشين بالمدينة والمركز حيث يقوموا بفرز القمامة والبيع للجهات المختصة.

جدول (٩): الإيرادات الكلية لمصنع إنتاج RDF بمدينة الإسماعيلية عام ٢٠١٨ م.

الأهمية النسبية %	جملة الإيرادات (ألف جنيهه)	سعر بيع (طن/جنيهه)	الكمية المنتجة (طن/سنة)	الأسعار
٨٧,٧٨	١٩٦٠٠	٧٠٠	٢٨٠٠٠	وقود بديل
٨,٧٨	١٩٦٠	٧٠	٢٨٠٠٠	سماد عضوي
٠,٣٥	٧٧,٥	٢٥٠٠	٣١	ورق (بأنواعه)
٠,٢٤	٥٤	٢٧٠٠	٢٠	حديد (بأنواعه)
١,٥١	٣٣٨,١	٤٨٣٠	٧٠	بلاستيك (بأنواعه)
١,٣٤	٣٠٠	٢٠٠٠٠	١٥	ألومونيوم (بأنواعه)
١٠٠	٢٢٣٢٩,٦			إجمالي

المصدر: مصنع إنتاج RDF بمدينة الإسماعيلية عام ٢٠١٨ م

يوضح الجدول رقم (١٠) أن المشروع حقق إجمالي إيرادات قدره ٢٢٠٢٥,٣ ألف جنيهه

عام ٢٠١٨ م ، بينما حقق المشروع صافي ربح قدره ٨٥٥٠,٣ جنيهه في ذات العام.

جدول (١٠): المؤشرات المالية لمصنع إنتاج الوقود البديل RDF بمدينة الإسماعيلية عام ٢٠١٨ م

م	المؤشر	القيمة (ألف جنيهه)
١	إجمالي التكاليف الكلية	١٣٤٧٥
٢	إجمالي الإيرادات	٢٢٠٢٥,٣
٣	صافي الربح	٨٥٥٠,٣

المصدر: مصنع إنتاج RDF بمدينة الإسماعيلية عام ٢٠١٨ م

التوصيات

- الاهتمام بمصادر الطاقة البديلة من خلال تطوير الإطار التشريعي الحالي بحيث يتضمن توفير نظام حوافز يشجع الاستثمار في تكنولوجيات تحويل النفايات إلى طاقة مثل: توفير الأراضي اللازمة لتلك المشروعات، تقديم إعفاءات ضريبية، قروض ميسرة، إصدار عدة تشريعات منها التعريف المميز للاستفادة من الطاقة الجديدة والمتجددة، إلزام المشروعات الكبيرة والمتوسطة كثيفة الاستهلاك للطاقة باستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة.
- القيام بحملات قومية لتوعية سكان القاهرة الكبرى بطرق فصل النفايات من المنبع.
- دعم وتكثيف الدراسات والأبحاث وبرامج التطوير بالهيئات والجامعات ومراكز البحوث بغرض تحديث وتطوير التكنولوجيات النامية لتشجيع مصادر هذه الطاقة.
- توعية وتحفيز الخريجين من خلال صناديق دعم المشروعات الصغيرة ومتناهية الصغر بالعمل بتدوير المخلفات وما له من عائد اقتصادي وبيئي.
- إجراء تعديل هيكلي في منظومة النظافة برؤية إستراتيجية للوصول إلى إدارة متكاملة تشمل النواحي (الفنية، والمؤسسية، والتشريعية، والاجتماعية، والاقتصادية).
- دمج جامعي القمامة النوعية (النباشين) في القطاع الرسمي بأي من الأساليب الممكنة وتوفير الأكشاك اللازمة لشراء مفروقاتهم معرض ما يمكن بيعة، وتوفير المخازن اللازمة.
- الاهتمام بالمناطق العشوائية من خلال زيادة عدد مرات الجمع اليومي وزيادة عدد الصناديق الخاصة بالجمع.
- تشجيع السكان خاصة في الأحياء محدودة الدخل علي الفرز من المنبع وذلك بتوفير أكياس مختلفة الألوان لجمع المخلفات وفصلها عن بعضها.

المراجع

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي ، نشرة البيئة، ٢٠١٦.
- جهاز شئون البيئة، تقرير حالة البيئة في مصر، الفصل الثاني عشر، إدارة المخلفات، ٢٠١٧.
- خلود حسام حسنين: إمكانية استفادة مصر من التجربة الأمريكية اقتصاديا لإنتاج الكهرباء من النفايات، مجلة كلية البنات الإسلامية، جامعة الأزهر، فرع أسيوط العدد (٣١) ص ٥، ٢٠١١.
- سيد عاشور أحمد: التلوث البيئي في الوطن العربي - واقعه وحلول معالجته، ط١، القاهرة، الشركة الدولية للطباعة، ص ٢٥٥، ٢٠٠٦.
- عدلي أبو طاحون وآخرون: علاقة تلوث البيئة الريفية بدرجة انتشار مرض الفشل الكلوي، دراسة حالة في قرية مصرية، ندوة المتطلبات المجتمعية للإصلاح الاقتصادي، البعد الغائب في تنمية الريف المصري، الجمعية المصرية لعلم الاجتماع، القاهرة، ١٩٩٥.
- محمد بن عبد المرضى عرفات، على زين العابدين عبد السلام: تلوث البيئة ثمن للمدنية، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٧، ص ٢١٥.
- مركز الدراسات والبحوث البيئية: ندوة التلوث البيئي للقمامة وكيفية الاستفادة منها، جامعة أسيوط، ٢٠٠٠م، ص ٣٦.
- مركز معلومات محافظة القاهرة.
- مها محمد السباعي محمد، اقتصاديات المخلفات الصلبة في مصر خلال الفترة (١٩٧٤-٢٠١٠)، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد، كلية التجارة، جامعة بنها، ص ٤٣، ٢٠١٣.

THE ECONOMIC RETURN OF RECYCLING GARBAGE IN CAIRO GOVERNORATE

Ahmed S. Ibrahim⁽¹⁾; Mohamed S. Shehata⁽²⁾

Usama M. Radwan⁽³⁾ and Ashraf A. Anwar⁽²⁾

1) Post graduate student at Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University 2) Faculty of Agriculture, Ain Shams University 3) Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University

ABSTRACT

The garbage problem is a daily problem that arouses the interest of many individuals and officials alike, which calls for the necessity of making better use of garbage and then converting a non-utilized and unused commodity into goods of interest. The study aims to identify various methods for benefiting from garbage quantities in Cairo Governorate, estimating the costs of garbage recycling at a waste recycling plant and the economic return from the recycling process, research mainly relied on cross-sectional data for a sample of garbage collectors (Alnabashin) in Cairo Governorate during the year 2018 using the direct questionnaire method, as well as the data of the factory you Fill in the RDF alternative fuel.

The study results showed that the average annual price per ton of garbage sorting amounted to about 4.2 thousand pounds, 5.55 thousand pounds, 5.33 thousand pounds, in the Al-Zawya region, Al-Sahel district, Heliopolis district, respectively. The average annual cost per person for garbage collection is about 62122 pounds, 112250 pounds, 57619 pounds, in Al-Zawya Al-Hamra district, Al-Sahel district, Heliopolis district, respectively. Also, the average net profit for the company during the year was about 103262 pounds, 184210 pounds,

99372 pounds, in Al-Zawiyah district, Al-Sahel district, Heliopolis district, respectively. The results showed the RDF plant for the production of alternative fuels in Ismailia in 2018 that the plant receives 350 tons / day of rubbish, or about 128 thousand tons annually (solid municipal waste), and that the total annual total revenue of the project in 2018 amounted to about 22025 thousand pounds, producing 28 thousand tons Annually from RDF, fuel derived from objections, sold to brick and cement factories, at a value of about 19,600,000 pounds, and representing about 89% of the annual revenue value, and comes in the first place of the revenue value. The factory produces about 28,000 tons of organic fertilizer annually, which was sold to farmers at a value of About 1960 thousand pounds, it represents about 8.9% of the annual revenue value and its value It comes in second place from the revenue value, the third place comes the products (cardboard, iron, plastic, aluminum). The decrease in these quantities is due to the receipt of garbage for the recycling plant sorted by the scavengers group.

Keywords: Municipal solid waste (MSW) - recycling waste – waste to energy WTE – Refuse derived fuel RDF – garbage waste.