التقييم البيئي والإدارة المتكاملة لمخلفات القمامة بمحافظة المنوفية دراسة جغرافية

د. صبحي رمضان فرج سعد

مدرس جغرافية البيئة بكلية الآداب– جامعة المنوفية

ملخص البحث:

تمثل إدارة المخلفات البلدية الصلبة أو القمامة إحدى المشكلات البيئية التي تواجه العديد من المجتمعات، ويؤدي القصور في أنظمتها إلى تفاقمها وزيادة تراكماتها، وهو ما يتطلب فهمها عبر تحليل قدرات هذه الأنظمة، والتعرف على الأُطر المكانية والخصائص التركيبية لهذه المخلفات، فضلاً عن العادات والسلوكيات العفوية التي ينتج عنها العديد من مظاهر التدهور البيئي.

وتعد قضية إدارة مخلفات القمامة من أخطر القضايا التي تواجه الإدارة البيئية في مصر؛ نظراً لضخامة حجم هذه المخلفات وتزايدها من عام لآخر، وقصور إمكانات الأجهزة القائمة على إدارتها عن استيعابها استيعاباً كاملاً؛ بما ينجم عن ذلك من مشكلات بيئية وصحية، في الوقت الذي تمثل فيه هذه المخلفات مورداً، يمكن أن يحقق استغلاله العديد من العوائد الاقتصادية.

وفي هذا الإطار يأتي هذا البحث ليقدم تقييماً لمنظومة إدارة مخلفات القمامة الحالية بمحافظة المنوفية، ويتناول بالدراسة والتحليل أوجه القصور بها وسبل تحسينها وإدارتها بشكل متكامل ومستدام.

ويتألف البحث من سبعة مباحث، يناقش المبحث الأول الأبعاد المكانية لحجم المخلفات البلدية الصلبة بالمحافظات المصرية، ويتناول المبحثين الثاني والثالث معدلات تولد مخلفات القمامة وخصائص تركيبها النوعي ومردودها الاقتصادي الافتراضي، ويختص المبحث الرابع بدراسة تقييم الأثر البيئي والحالة التشغيلية لمكبّات المخلفات الصلبة العمومية بالمحافظة، ويستعرض المبحث الخامس التحديات الراهنة وأوجه القصور في منظومة الإدارة الحالية، ويقدم المبحثين السادس والسابع رؤية بالاحتياجات اللازمة وترسيماً جديداً لمواقع المكبّات

كمحطات وسيطة، بالإضافة إلى عرض للتوجهات الحديثة في إدارة مخلفات القمامة وعدد من النماذج والتجارب الناجحة على الصعيدين الدولي والمحلي.

مقدمة:

تعرف المخلفات الصلبة البلدية (القمامة) بأنها المواد الصلبة أو شبه الصلبة التي تتخلف عن الأنشطة الإنسانية اليومية العادية، ويتم التخلص منها عند مصدر تولدها كنفايات ليست ذات قيمة تستحق الاحتفاظ بها، وإن كان من الممكن أن يكون لها قيمة فى موقع آخر أو ظروف أخرى، بما يوفر الأوضاع المواتية لعمليات إعادة الاستخدام أو التدوير. وبالتالي يستبعد من هذا التصنيف المخلفات الصناعية والزراعية ومخلفات الهدم والبناء، وإن كان بعضاً منها قد يجد طريقة إلى المخلفات البلدية ويختلط بها؛ لذلك فمن الضروري التعامل معها أو إيجاد وسائل ونظم فرعية مستقلة تضمن التعامل معها والتصرف فيها(١).

ويستخدم مصطلح "إدارة المخلفات الصلبة" في وصف الإدارة المخططة والمنظمة للمخلفات الصلبة بطريقة آمنة بيئياً واقتصادياً. وتشمل إدارة المخلفات الصلبة إدارة تولد وتخزين وجمع ونقل وتحويل ومعالجة وإعادة استخدام وتدوير وحرق واسترجاع الطاقة ودفن المخلفات الصلبة. وتشمل جميع الشئون الإدارية والمالية والتعليمية والبيئية والقانونية والتخطيطية والتسويقية والتشغيلية المتعلقة بإدارة المخلفات الصلبة(٢).

والإدارة السليمة للمخلفات الصلبة تتطلب التعامل معها بمنظور المنظومة المتكاملة متعددة الجوانب ومترابطة الحلقات، وتَبنّي أفضل الخيارات التي تستوفي المعايير الفنية والسلامة البيئية، والتوافق الاجتماعي، وأقل التكاليف الممكنة، وأعلى استرجاع ممكن للموارد، والالتزام بالتشريعات واللوائح، مع اتسامها بالمرونة والقدرة على التجاوب مع المتغيرات المستقبلية(٣).

---

(١) صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة: البدائل- الابتكارات- الحلول، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٤م، ص٣٥.

(٢) وزارة الدولة لشئون البيئة، البرنامج المصري للسياسات البيئية، برنامج الدعم الفني للمخلفات الصلبة، دليل إجراءات خصخصة إدارة المخلفات الصلبة، قائمة التعريفات، ب. ت، ص٨.

(٣) صلاح محمود الحجار، المرجع السابق، ص ص٤٤-٤٥.

الدراسات السابقة:

تناول عدد من الدراسات موضوع **إدارة مخلفات القمامة بمحـافظة المنوفية**، إما ضمناً داخل إطار أكثر شمولية، أو بشكل جزئي في محلة أو عدة محلات سكنية بالمحافظة، **وهذه الدراسات يمكن عرضها على الترتيب التالي:**

- دراسة أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا:"الدراسة المرجعية للتداول والإدارة السـليمة للنفايات الصلبة"، (١٩٩٤م)[1]: عرضـت الدراسـة لنموذجين تطبيقيين، الأول: دراسة المركز القومي للبحوث (١٩٩٠م) عن مدينة شبين الكوم، والثاني دراسة المركز القومي للبحوث (١٩٩٤م) عن مدينة تلا، بمحافظة المنوفية. ناقشت الدراسة كميات ونوعيات المخلفات الصلبة- القائمة والمستقبلية- المتولدة، وأداء نظام النقل وكفاءته ومقترحات تطويره، ثم الجوانب التمويلية. كما ناقشت الدراسة طرق معالجة المخلفات والتخلص منها، والبدائل المطروحة للمعالجة والتخلص النهائي، والتكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل للبدائل. وأخيراً، الإجراءات التنفيذية الواجب اتخاذها للتخلص من القمامة لحين تنفيذ النظام المقترح.

- دراسة "المصري& اسماعيل& عرفة" عن:"تقويم إدارة المخلفات الصلبة بالمناطق الريفية المصرية"، (٢٠٠٩م)[2]:شملت الدراسة ١٤٣ قرية (٤٨ قرية بإقليم الدلتا و٣٤ قرية بصعيد مصر و١٥ قرية بإقليم غرب الدلتا و١٧ قرية بإقليم شرق الدلتا و٢٩ قـرية جديدة حـول طـريق القاهرة – إسكندرية الصحراوي). وقـد عرضت الدراسة مستويات توفر خدمة جمع القمامة بالقرى التي شملتها الدراسة، والتأثيرات البيئية السلبية الناتجة عن الخلل في أنظمة الإدارة الحالية، والسلوكيات السكانية في التعامل مع القمامة المنزلية بالمناطق التي لا تتوفر بها الخـدمة. كما عرضت الدراسة لأنماط الجهات التي تتولى تقديم الخدمة، وجودتها، ومصادر تمويلها المالي، والمشاركات الناجحة للقطاع الخاص.

---

(١) مجلس بحوث البيئة، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، الدراسة المرجعية للتداول والإدارة السليمة للنفايات الصلبة- الدراسات والخبرة المحلية في محافظات الدلتا وقناة السويس، المجلد الثالث، ١٩٩٤م.

(2) El-Messery,M.A, Ismail, G.A, Arafa, A.K., Evaluation of Municipal Solid Waste Management in Egyptian Rural Areas, Egypt Public Health Assoc Journal, Vol. 84 ,No. 1 & 2, 2009.

- درســـة (سلوم)[1]عن "التقويم الجـغرافي البيئي لمــواضع الاسـتخدامات الصحية بمدن محـــافظة المنوفية"(٢٠١٠م) : ناقشـت الدراسـة منهـجية التقويم التنمــوي للاستخدامات الصحية. وعرضت للتوزيع الجـغرافي لمناطق التخلـص من القمـــامة بالمدن، وتقويم مواضع مناطق التخلص من القمـامة، وتركيبها الداخـــلي ومـــدى ملاءمته، وذلك في ضــوء الاشــتراطات القانونية والصحية المتعلقة بهذا الشأن.

وعلى صعيد المحافظات المناظرة، تمثلت أهم الدراسات التي تم إجراؤها فيما يلي:

- درســة(ســـالم)[2] عن "المخـلفات الصلبة المنــزلية في مــدينة أسيوط"، (٢٠٠٤م) : عرض فيها الباحث للتوزيع الجغرافي للقمامة وكثافتها ومعدلات تولدها بأحياء المدينة، ثم الخصائص التركيبية للمخلفات وطرق وأساليب التخلص منها، وأخيراً المخلفات الصلبة المنزلية في عينات سكنية من المدينة مصنفة وفقاً للمستوى الاقتصادي والاجتماعي.

- دراسة(فلاته وآخـــرون)[3] عن "أثر المخلفات الصلبة بالمناطــق الريفية والحضــرية المصـــرية على كثافة الذباب والبكتريا المرتبطة به"،(٢٠٠٧م): استهدفت الدراسة تقييم العلاقة بين نوع المخلفات الصلبة وكثافة الذباب وانتشار الأمراض البكتيرية. وذلك بالاعتماد على ١٦ عينة توزعت على ست مناطق مختلفة بمحافظة القاهرة(مستشفى الدمـــرداش- مـدينة ١٥ مايو- منشية الصـــدر- منشـية ناصر- تلال المقطم- سوق العبور). وقد جاءت مدينة ١٥ مايو أكثر المناطق من

(١) زينب أحمد علي سلوم، التقويم الجغرافي البيئي لمواضع الاستخدامات الصحية بمدن محافظة المنوفية- دراسة في جغرافية الحضر، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ٢٠١٠م.

(٢) سيد أحمد سالم قاسم، المخلفات الصلبة المنزلية (القمامة المنزلية) في مدينة أسيوط "دراسة في الجغرافيا التطبيقية"، المجلة الجغرافية العربية، العدد الرابع والأربعون، الجزء الثاني، ٢٠٠٤م، ص ص٥٤٧-٥٩٣.

(3) Fallatah,S. Salah,N., Radi, M., Impacts of Solid Wastes of Urban and Rural Egyptian Districts on Fly Density and Associated Bacteria, Global Journal of Molecular Sciences 2(1), 2007, pp.21-28.

حيث كثافة الذباب المرتبط بمخلفات القمامة. وتم اكتشاف ١٣ جنساً من أجناس البكتريا- سواء بعينات المخلفات أو الذباب المرتبط بها والذي ينتمي لأربع عائلات مختلفة- بالإضافة إلى ٥ أجناس لبكتريا ممرضة، تم عزلها من الذباب وبيضه بمخلفات القمامة.

- دراسة (عبد السلام)[1] عن "إدارة المخلفات الصلبة في محافظة البحيرة- مدينة دمنهور دراسة حالة"، (٢٠١٣م): استهدفت الدراسة تقييم معدلات تولد المخلفات البلدية الصلبة، ودراسة خصائصها وممارسات الإدارة الحالية في مدينة دمنهور بمحافظة البحيرة، بالإضافة إلى التحقق من التأثيرات البيئية والصحة العامة لإدارة النفايات الصلبة. وقد تم اختيار العينات بطريقة عشوائية طبقية، وأجري التقييم باستخدام الاستبيانات والمقابلات مع مسؤولي البلديات والملاحظة الميدانية. وتم تحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمخلفات البلدية الصلبة وفقاً للأساليب القياسية. وأشارت الدراسة إلى أن كمية المخلفات الصلبة الناتجة عن الأسر كانت بمعدل ٠,٩٢ كجم/ فرد/ يومياً. وكشفت نتائج المسح أن إدارة النفايات لا تزال غير فعّالة وغير كافية مقارنة بالكميات المتولدة يومياً. ويتم التخلص من النفايات في المكبّات المفتوحة غير الخاضعة للرقابة التي لم تعد مقبولة في الوقت الحالي. كما أنها كشفت عن إصابة السكان بالقرب من المكبّات بأمراض مختلفة. وخلصت الدراسة إلى أن عدم كفاءة ممارسات إدارة النفايات الصلبة الحالية كانت مرتبطة أساساً بأداء البلدية وسلوك المواطنين. وتتطلب الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة التعاون بين المحافظة والمواطنين، ورفع الوعي العام ومشاركة المواطنين في فرز النفايات عند مصدر تولدها، بجانب تنفيذ برامج متكاملة لإدارة المخلفات الصلبة كجزء من خطة عمل بيئية للمحافظة.

الدراسة الميدانية:

- **تم إجراء استبيان خلال أشهر(نوفمبر- ديسمبر- يناير) ٢٠١٣/٢٠١٤م،**

(1) Abd El-Salam,M.M., Municipal Solid Waste Management in El-Beheira Governorate, Egypt: A case Study in Damanhour City, Journal of Environmental and Occupational Science, 2(3), 2013, pp.131-140.

على ٢٤٨ أسرة بالمحافظة، في ١٠٧ مدينة وقرية (٣٢,٩% من إجمالي عدد المحلات العمرانية بالمحافظة)، تضمنت ٢٨ محلة عمرانية بمركز أشمون، و١٧ محلة عمرانية بمركز شبين الكوم، و١٣ محلة عمرانية بمركز منوف، و١١ محلة عمرانية بمركز تلا، و١٠ محلات عمرانية بمركز قويسنا، و١٠ محلات عمرانية بمركز بركة السبع، و٦ محلات عمرانية بمركز الشهداء، و٨ محلات عمرانية بمركز الباجور، و٤ محلات عمرانية بمركز السادات، ملحق(٢).

- **كما أجرى الباحث زيارات ميدانية واستقصاءات شملت بعض مكبّات القمامة العمومية بالمحافظة ومصانع تدوير المخلفات الملحقة بها، بالإضافة إلى مردم النفايات بمركز مدينة السادات غربي المحافظة.**

إشكالية البحث:

- **تعد قضية إدارة مخلفات القمامة من أخطر القضايا التي تواجه الإدارة البيئية في مصر، وتستمد هذه القضية خطورتها من ضخامة حجم هذه المخلفات وتزايدها المستمر، مع تنوع هذه المخلفات واختلاف مكوناتها ومصادرها، بالإضافة إلى قصور إمكانات الأجهزة القائمة على إدارتها عن الاستيعاب الكامل لتلك المخلفات؛ الأمر الذي ترتب عليه تراكمات كبيرة تتطلب جهوداً ضخمة للتخلص منها. لذا أصبحت مشكلة القمامة تأتي في المرتبة الثانية على قائمة المشكلات البيئية التي تواجه الدولة[١]، ووفقاً لدراسة الصندوق الاجتماعي للتنمية فإن إدارتها تمثل الأولوية الأولى لدى ١٩ محافظة[٢].**
- **تتطلب الإدارة المتكاملة لمخلفات القمامة دراسة السلوك الاقتصادي والاجتماعي للسكان، وتقويم كفاءة البنية المنظومية القائمة لإدارة**

(١) جمال العزب، دور الجمعيات الأهلية لحماية وتنمية البيئة، بحث مقدم إلى المؤتمر السنوي للاتحاد العام للجمعيات الأهلية، "الجمعيات الأهلية وتحديات القرن الحادي والعشرين"، القاهرة، إبريل- ٢٠٠٠م.

(٢) هبة حندوسة وآخرون، تحليل المواقف: التحديات التنموية الرئيسية التي تواجه مصر، ٢٠١٠م، ص١١٨. متاح على:(http://www.un.org.eg).

المخلفات، دون الوقوف فقط عند حد التراكمات وكمياتها.

- **لا تستغل مخلفات القمامة حتى الآن كمورد يمكن أن يحقق عائداً كبيراً تستفيد منه المحليات في تطـوير منظومتها، نظراً لغياب الوعـي البيئي وسوء التخطيط، وافتقاد المحافظات المصرية إلى البنية اللازمـة لتحقيق ذلك.**

(المبحث الأول) الأبعاد المكانية لحجم المخلفات الصلبة البلدية بالمحافظات المصرية- إطار مقارن:

كانت النظافة من أهم الأشياء التي اهتم بها المصري القديم وحرص عليها كأحد الضرورات الأساسية في حياته اليومية، وخاصة ما تعلق منها بالعناية بنظافة جسده ومسكنه فضلاً عن ملبسه، فكانت النظافة عنده، كما ذكر هيردوت، قبل أن تكون سبيلاً للصحة فهى عقيدة(١).

وقد تبنت مصر في عام ٢٠٠٠م **استراتيجية وطنية للإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة البلدية**، تضمنت وضع وتنفيذ نظام للإدارة المتكاملة للمخلفات، وكان الهدف الرئيس منها هو خصخصة خدمات إدارة المخلفات على مراحل، وكان دور الحكومة المركزية هو تيسير تنفيذ الاستراتيجية.

وتنقسم **الأنظمة الرئيسة لإدارة المخلفات البلدية الصلبة في مصر في الوقت الحالي** إلى: **الأنظمة التقليدية التي تتعامل مع المخلفات الصلبة**، وتتمثل الصورة الأولى في **النظام الحكومي**، وفيه تقوم المحليات أو هيئات النظافة بتجميع ونقل المخلفات البلدية من الشوارع وصناديق القمامة والحاويات العامة، والإشراف على المكبّات العمومية، وكذلك تشغيل مصانع السماد العضوي. والصورة الثانية **نظام جامعي القمامة التقليدي** والذي يرجع إلى أوائل القرن العشرين، ويقوم فيه عمال النظافة بجمع القمامة من الوحدات السكنية وبعض المنشآت التجارية، ونقلها بوسائلهم الخاصة إلى مجتمعاتهم؛ لفرزها وإعادة تدويرها. والصورة الثالثة هى

(١) إيمان أحمد أبو بكر، النظافة في الحياة اليومية عند المصريين القدماء، الطبعة الأولى، مكتبة مدبولي، القاهرة، ١٩٩٩م، ص٩.

الشـركات الخاصـة المحلية التي تعمل في جمـع ونقل القمامة، وهى تمثل نموذجاً مطوراً لنظام عمال النظافة، وتعمل في مناطق محدودة تحت إشراف ورقابة المحليات أو هيئات النظافة، ويتـم التخلـص النهائي من المخـلفات إما في مجتمعات عمّال النظافة أو المكبّات العمومية(*).

ويصل إجمـالي كمية المخلفات المتـولدة في مصـر ٨٩,٣ مليـون طن سـنوياً(**)، تشكل المخـلفات البلدية الصـلبة نحـو ٢٣,٥% منها(١). ويبلغ العـدد الإجمالي لمكبّات المخلفات الصلبة في مصر ٣٧٤ مكباً، منها ١٣٥ مكباً عمومياً، بنسبة ٣٦%، و٢٣٩ مكباً عشوائياً، بنسبة ٧٤%(٢).

ويترتب على الأنظمة الحالية في أغلب المدن والقرى أن حوالي ٥٠% من المناطق لا تتلقى أي خدمة أو تتلقى مستوى خدمة متردي(٣). في الوقت الذي تصل فيه الزيادة السنوية في كمية المخلفات الصلبة المتولدة ٢%(٤).

وتتأثر معدلات تولد القمامة وتراكمـها بمجموعة من العـوامل، من أهمها: الموقع الجغرافي، والفصل المناخي، وعدد مرات جمع القمامة، والحجم والتركيب الاقتصادي للسكان، بالإضافة إلى الخصائص السلوكية والتشريعات البيئية(٥).

(*) نفذت خصـخصة إدارة المخـلفات الصلبة في عدد من المحافظات بمصر، إلا أنها واجهـت العـديد من المشاكل الإدارية؛ ونتيجة لذلك لم تعمم التجربة على بقية المحافظات الأخرى.

(**) تشمل: المخلفات البلدية الصلبة- مخلفات الهدم والبناء- المخلفات الزراعية- المخلفات الصناعية- المخلفات الطبية- نواتج تطهير المجاري والمسطحات المائية- رواسب الصرف الصحي.

(1) Ministry of State for Environmental Affairs, Annual Report for Solid Waste Management in Egypt,Volume : 2, 2013, p.15.

(2) The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network in Mashreq and Maghreb Countries, Country Report on the Solid Waste Management in Egypt, April 2014, p.15.

(٣) شركة ايكوكون للحلول البيئية(Ecoconserv)، دراسـة تحليل الأثر الاجتماعي لتطـوير قطـاع المخلفات الصلبة بمصر، تقرير ملخص، ديسمبر ٢٠١٠م، ص٦.

(4) The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network in Mashreq and Maghreb Countries, Op.Cit, p.10.

(٥) محمد السيد أرناؤوط، طرق الاستفادة من القمامة والمخلفات الصلبة والسائلة، سلسلة العلوم والتكنولوجيا، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٦م، ص ص٢٦-٢٧.

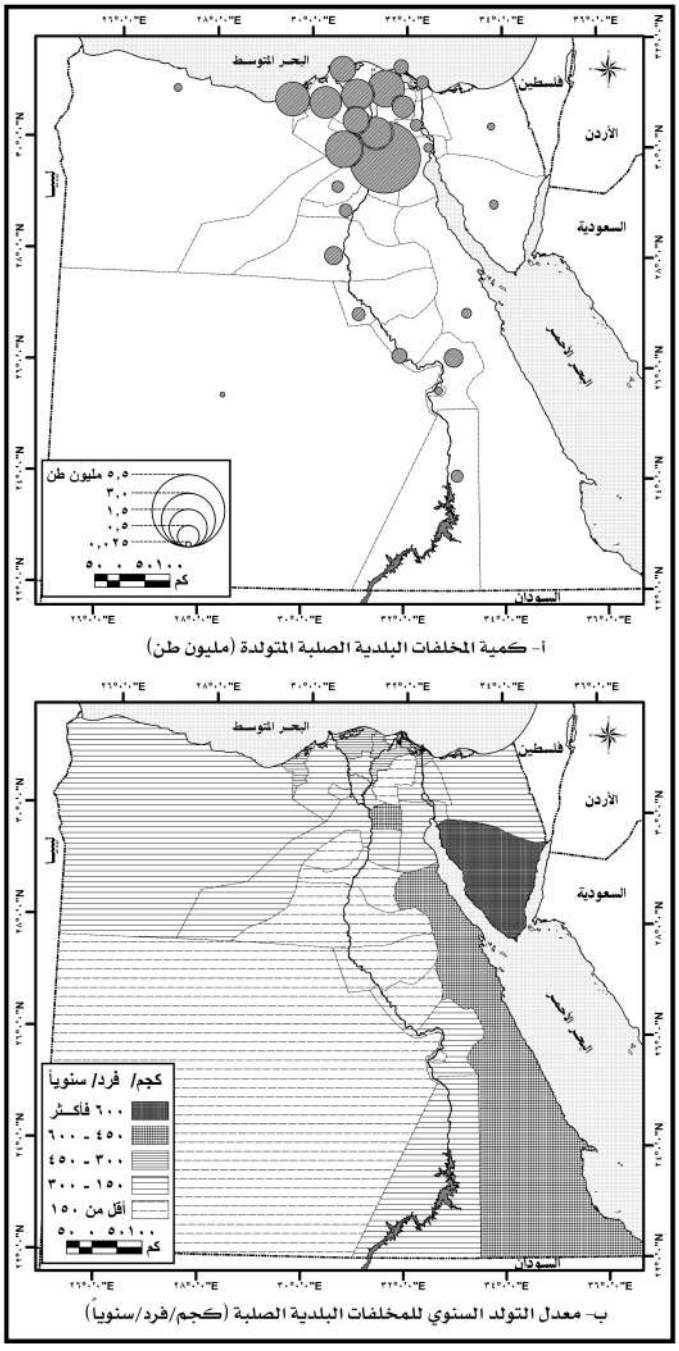
جدول(١) كمية المخلفات البلدية الصلبة المتولدة ومتوسط نصيب الفرد منها بالمحافظات المصرية وفقاً لتقديرات عام ٢٠١١م

المحافظة	عدد السكان ٢٠١١م[١]	كمة المخلفات المتولدة يومياً (طن)[٢]	كمية المخلفات المتولدة سنوياً (مليون طن)[٣]	النسبة المئوية (٪)[٣]	معدل التولد (كجم/ فرد/ سنوياً)[٣]
القاهرة	٩١٦٨٠٤٧	١٥٠٠٠	٥,٤٧	٢٧,١٢	٥٩٦,٦٤
الأسكندرية	٤٤٣٧٥٦٠	٤٠٠٠	١,٤٦	٧,٢٤	٣٢٩,٠١
الجيزة	٦٢٠٩٩٤٦	٤٥٠٠	١,٦٤	٨,١٣	٢٦٤,٠٩
القليوبية	٤٦٣٦٨٩٢	٣٥٠٠	١,٢٧	٦,٣٠	٢٧٣,٨٩
الدقهلية	٥٤٤٠٢١٨	٤٥٠٠	١,٦٤	٨,١٣	٣٠١,٤٦
الغربية	٤٣٤٧٣٤٩	٣٥٠٠	١,٢٧	٦,٣٠	٢٩٢,١٣
المنوفية	٣٥٨٠٣١٩	٢٥٠٠	٠,٩١	٤,٥١	٢٥٤,١٧
البحيرة	٥٢٠٦٨٥٩	٣٥٠٠	١,٢٧	٦,٣٠	٢٤٣,٩١
كفر الشيخ	٢٨٧٤٩٣٨	٢٥٠٠	٠,٩١	٤,٥١	٣١٦,٥٣
الشرقية	٥٨٧٦٠٢٩	١٥٠٠	٠,٦٥	٣,٢٢	١١٠,٦٢
دمياط	١٢١١٢٣٤	٩٠٠	٠,٣٢	١,٥٩	٢٦٤,١٩
الإسماعيلية	١٠٥٦٧٤٩	٥٠٠	٠,٢١	١,٠٤	١٩٨,٧٢
بورسعيد	٦١٦٦٤٠	٥٥٠	٠,٢٣	١,١٤	٣٧٢,٩٩
السويس	٥٦٣٥٦٨	٤٠٠	٠,١٤	٠,٦٩	٢٤٨,٤٢
الفيوم	٢٨٠٢٦٩١	٥٠٠	٠,٢١	١,٠٤	٧٤,٩٣
بني سويف	٢٥٣٩٧٣٩	٧٥٠	٠,٢٧	١,٣٤	١٠٦,٣١
المنيا	٤٦٠٦٧٤٨	١٥٠٠	٠,٤٧	٢,٣٣	١٠٢,٠٢
أسيوط	٣٧٩٩٦٢٠	٧٠٠	٠,٢٥	١,٢٤	٦٥,٨
سوهاج	٤١٢٣٥٠٤	٩٠٠	٠,٣٢	١,٥٩	٧٧,٦
قنا	٢٧٣٨٢١٥	١٣٠٠	٠,٤٧	٢,٣٣	١٧١,٦٤
أسوان	١٢٩١٥٢٩	٦٥٠	٠,٢٣	١,١٤	١٧٨,٠٨
الاقصر	١٠٤٢٨١٦	٢٥٠	٠,٠٩	٠,٤٥	٨٦,٣
البحر الأحمر	٣١٣١٤٣	٤٥٠	٠,١٦	٠,٧٩	٥١٠,٩٥
مطروح	٣٧٢٤٠٢	٢٥٠	٠,٠٩	٠,٤٥	٢٤١,٦٧
شمال سيناء	٣٨٤٩٢٦	٢٠٠	٠,٠٧	٠,٣٥	١٨١,٨٥
جنوب سيناء	١٥٧٠١١	٣٥٠	٠,١٢	٠,٥٩	٧٦٤,٢٨
الوادي الجديد	٢٠٣٩٥٨	١٠٠	٠,٠٣	٠,١٥	١٤٧,٠٩
الجملة	٧٩٦٠٢٦٥٠	٥٥٦٥٠	٢٠,١٧	%١٠٠	٢٥٣,٣٨

المصدر: (١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، ٢٠١١م.

(٢) وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة ، متاح على:(http//www.eeaa.gov.eg)

(٣) من حساب الباحث.



شكل (١) التوزيع الجغرافي لكمية المخلفات الصلة البلدية ومعدلات تولدها سنوياً بالمحافظات المصرية وفقاً لتقديرات عام ٢٠١١م

ويعرض الجـــدول(١) والشكل(١) كمية المخلفات البلدية الصلبة المتولدة بالمحافظات المصرية وفقا لتقديرات عام ٢٠١١م، ومن خلاله يتبين ما يلي:

- بلغ الإجمالي العام لكمية المخلفات البلدية الصلبة المتولدة يومياً في مصر ٥٥,٦٥٠ ألف طـن، بمعدل ٢٠,١٧ مليون طـن سنوياً، ويصل المتوسط العام لنصيب الفرد منها نحو ٠,٦٩ كجم/ يومياً و ٢٥٣,٤ كجم/ سنوياً(*).
- يتـولد نحو ثلاثة أرباع القمــامة المصرية(٧٤,٠%) من ست محافظات، وهى: محافظات إقليم القاهرة الكبرى(القاهرة والجيزة والقليوبية) والإسكندرية بالإضافة إلى الدقهلية والغربية بإقليم الدلتا. وجاءت محافظة القاهرة في صدارة المحافظات المصرية من حيث كمية المخلفات الصلبة المتولدة، بمعدل ٥,٤٧ مليون طـن ســنوياً(٢٧,١% من إجمالي كمية القمامة المتولدة سنوياً)؛ نظراً لاســتحواذها على الكتلة البشــرية الأضخم بين المحافظات (٩,١٦ مليون نسمة)، بالإضافة إلى مستوى المعيشة المرتفع الذي يصحبه زيادة في متوسط نصيب الفرد من مخلفات القمامة المتولدة، والذي تجاوز المتوسط القومي بنحو ١,٤ مثل، لتحل به في المرتبة الثانية بعد محافظة جنوب سيناء.
- تباينت معدلات تولد المخلفات البلدية الصلبة، حيث جاءت المحافظات الحضرية في صدارة المحافظات المصرية بمتوسط ٣٨٦,٨ كجم/ فرد، تلاها المحافظات الصحراوية بمتوسط ٣٦٩,٢ كجم/ فرد- نظراً لارتفاعها الواضح بمحافظتي جنوب سيناء والبحر الأحمر كمحافظات سياحية من الدرجة الأولى- ووصل المتوسط بمحافظات الوجه البحري إلى ٢٥٠,٦ كجم/ فرد،

(*) يقدر معدل تولد المخلفات في الولايات المتحدة الأمريكية للفرد بنحو ٢,١ كيلوجرام/ فرد/ يومياً، يصل بالاتحاد الأوروبي إلى ١,٤ كيلوجرام/ فرد/ يومياً، وفي الدول العربية مرتفعة الدخل يتراوح المعدل بين ١,٢- ١,٤ كيلوجرام/ فرد/ يومياً، بينما يتراوح بالدول العربية متوسطة الدخل- مثل مصر- بين ٠,٤- ٠,٨ كيلوجرام/ فرد/ يومياً، وهذه الأرقام عبارة عن متوسطات تطمس اختلافات كبيرة في معدلات تولد المخلفات بين شرائح المجتمع المختلفة (راجع: ندى عاشــور عبد الظاهر، المخـلفات الصلبة .. البيئة والاقتصاد، مجـلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد الخامس والثلاثون، يناير ٢٠١١م، ص٩٣).

بينما انخفـض المتوسط بشــكل كبير بمحــافظات الوجه القبلي ليصـل إلى ١٢٥,٢ كجم/ فرد.

- جاء المتوسط العام لمعدل تولد المخلفات الصلبة أكثر اتساقاً مع المتوسط العام للجمهورية بمحافظات مطروح والبحيرة والسويس والمنوفية والجيزة ودمياط، وانخفض المتوسط بشكل واضح في محافظات أســيوط والفيوم وسوهاج لتتذيل قائمة محــافظات الجمهورية في هذا الشأن(٦٥,٨ و٧٤,٩ و٧٧,٦ كجم/ سنوياً لكل منها على التوالي).

ويختلف معدل تولد القمامة بالقطاعين الريفي والحضري في مصر، فقد بلغ متوسط معدل تولد القمامة بالمدن الكبرى ٠,٨ كيلوجرام/ فرد/ يومياً، يصل في المدن المتوسطة الحجم إلى ٠,٧ كيلوجرام/ فرد/ يومياً، بينما ينخفض في المدن الصغيرة إلى ٠,٦ كيلوجرام/ فرد/ يومياً. في حين يتدنى المعدل في المناطق شبه الحضرية والريفية إلى ٠,٤ و٠,٣ كيلوجرام/ فرد/ يومياً بكل منهما على التوالي[١].

وعلى المستوى القومي يتم التخلص من ٨٣,٥% من القمامة سنوياً، وما يتم تدويره لا يزيد على ٢,٥% فقط، بينما يُحوّل ٩% منها إلى سماد، ويطمر نحو ٥% منها في مرادم صحية[٢].

وبحسب البيانات الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء بشــأن وزن وكمـية القمـامة طبـقاً للجـهة التي قامـت بالتخلّص منــها بالمحافظـات (٢٠١١م)[٣]، جاءت الكمية الصادرة عن مجـالس المـدن والأحياء ١٦,٩ مليون طن(٦٥,٨%)، وعن شركات جمع القمامة ٥,٩ مليون طن(٢٣,١%)، بينما تخلّص الزبالون من ٢,٨ مليون طن(١١,١%)[*].

(1) Bushra,M.,Regional Study on Policies and Institutional Assessment of Solid Waste Management in Egypt, Blue Plan Regional Activity Centre, December 2000, p.27.

(2) EcoConServ Environmental Solutions, Egypt Solid Waste Overview, October 2012, p.10. A vailable at: (http://www.ecoconserv.com).

(٣) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات خدمات المرافق العامة، ٢٠١١م.

(*) تباينت كميات القمامة السنوية المتولدة في مصر من مصدر لآخر؛ وذلك لسببين، **الأول**، لأنها كميات تقوم تقوم بالأساس على أرقام تقديرية وليس حسابات دقيقة، **والثاني**، اختلاف الجهة التي تصدر عنها هذه=

وقد ارتفعت نسبة القمامة التي يتم تصريفها من خلال المجالس المحلية إلى ١٠٠% بمحافظات المنيا وأسيوط وسوهاج وقنا والوادي الجديد وشمال وجنوب سيناء، وتجاوزت ٩٠% بمحافظات الإسكندرية ودمياط والشرقية والمنوفية والبحيرة والاسماعيلية ومطروح والفيوم. بينما انخفضت بشكل كبير بالقاهرة والقليوبية والجيزة.

وبينما يتم تصريف القمامة بشكل كامل عبر شركات القطاع الخاص– وأحياناً عبر جمعيات أهلية– في محافظات السويس والبحر الأحمر والأقصر، وبنسبة تتجاوز ثلاثة أخماس الكمية الكلية للمخلفات في محافظات القليوبية والجيزة والقاهرة وخُمسيّها في بني سويف والدقهلية، تنخفض نسبة القمامة التي يتولى الزبالون جمعها في أغلب المحافظات المصرية، وإن ارتفعت نسبياً بمحافظات كفر الشيخ (٣٢,٦%) والقاهرة (٢٠,٢%)(*).

ويعرض الجدول(٢) والأشكال(٢،٣،٤) كفاءة التجميع وإمكانيات التدوير وتقديرات العمالة غير الرسمية في جمع وتدوير المخلفات الصلبة بالمحافظات المصرية، ومن خلاله يتبين ما يلي:

- بلغ المتوسط العام لكفاءة تجميع المخلفات البلدية الصلبة في مصر ٦٦%، وتباينت كفاءة التجميع بالمحافظات، فبلغت بالمحافظات الحضرية ٧٤,٣%، وصلت إلى ٧١,٠% بالمحافظات الصحراوية، وانخفضت إلى ٦٤,٠% و٦١,٧% بمحافظات الوجهين القبلي والبحري على التوالي. وقد سجلت أعلى كفاءة بمحافظات الأسكندرية وجنوب سيناء والأقصر، حيث بلغت ٨٠%، بينما تدنت بشكل واضح في محافظات الشرقية (٥٠%) والفيوم (٥٠%) والقليوبية (٤٥%).

= التقديرات، فبحسب بيانات مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار التابع لمجلس بلغت كمية المخلفات الصلبة البلدية في مصر(٢٠١٠م) نحو ١٣,٨ مليون طن فقط، وصلت إلى قرابة ٢٠,٢ مليون طن وفقاً لبيانات برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وجهاز شئون البيئة المصري(٢٠١١م)، لترتفع إلى ٢٥,٦٩ مليون طن(٢٠١١م) وفقاً للبيانات الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. حيث شملت التقديرات الأخيرة المخلفات الصلبة المنزلية من المصادر المختلفة(مجلس المدينة أو الحي– شركات جمع القمامة– زبالون).

(*) يعيش أغلبهم بحي الزبالين في منشية ناصر.

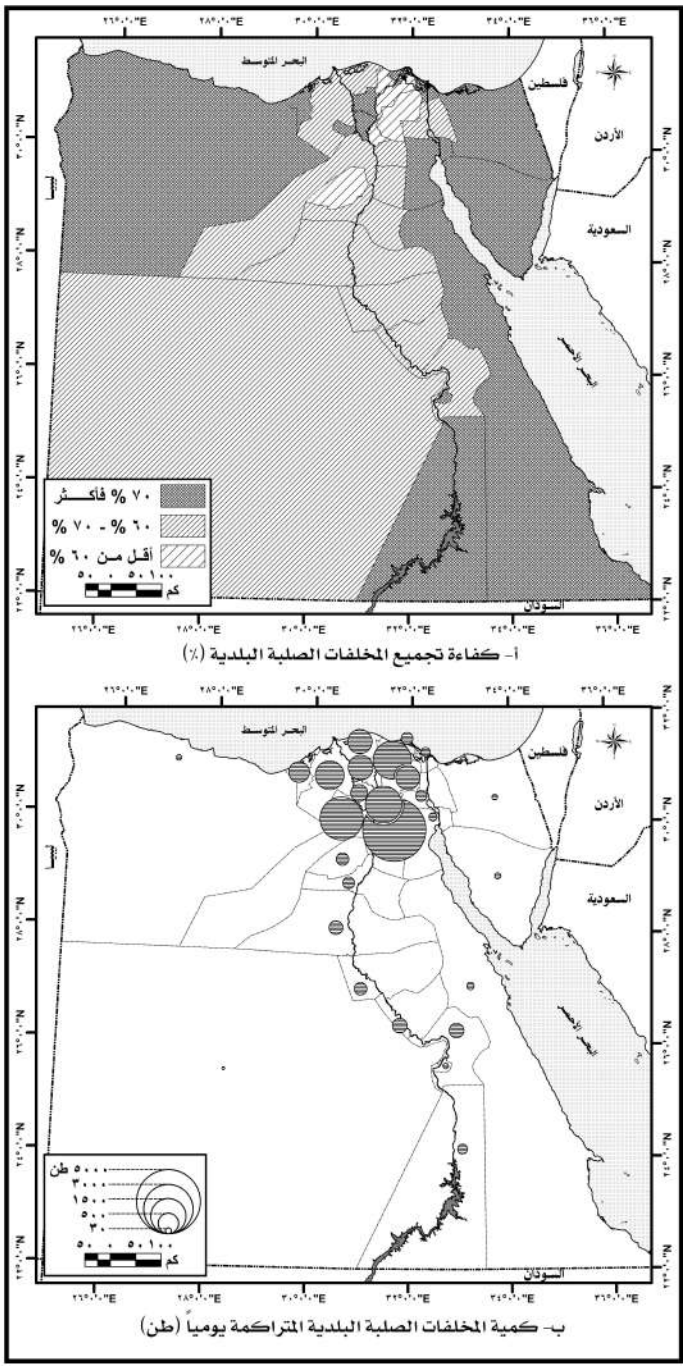
جدول(٢) كفاءة التجميع وإمكانيات التدوير وتقديرات العمالة غير الرسمية في جمع وتدوير المخلفات الصلبة بالمحافظات المصرية

الإقليم	المحافظة	المخلفات المتولدة (طن/يوم)	كفاءة التجميع (٪)	المخلفات المجمعة يومياً (طن)	المخلفات غير المجمعة يومياً (طن)	كمية المواد الممكن تدويرها بنقطة التجميع (طن)	كمية المواد الممكن تدويرها بالشارع(طن)	العدد التقديري لجامعي القمامة بالشوارع (السريحة)	معدل فرز القمامة بواسطة السريحة (سريم / طن(*))
القاهرة الكبرى	القاهرة	١٥٠٠٠	٦٧	١٠٠٨٠	٤٩٢٠	٣٠٢٤	١٤٧٦	١٣٨٠٠	٠,٩٢
	الجيزة	٦٥٠٠	٦١	٣٩٥٠	٢٥٥٠	١١٨٥	٧٦٥	١٢٢١٤	١,٨٨
	القليوبية	٣٥٠٠	٤٥	١٥٧٥	١٩٢٥	٤٧٢,٥	٥٧٧,٥	١١٥٥٠	٣,٣٠
الإسكندرية ومطروح	الأسكندرية	٣٧٠٠	٨٠	٢٩٦٠	٧٤٠	٨٨٨	٢٢٢	٣١٧١	٠,٨٦
	مطروح	٢٥٠	٧٠	١٧٥	٧٥	٢٦,٢٥	١١,٢٥	٢٨١	١,١٢
القناه سيناء البحر الأحمر	الإسماعيلية	٦٠٠	٦٥	٣٩٠	٢١٠	٥٨,٥	٣١,٥	٧٨٨	١,٣١
	شمال سيناء	٢٠٠	٧٠	١٤٠	٦٠	٢١	٩	٢٢٥	١,١٣
	بورسعيد	٦٥٠	٨٠	٥٢٠	١٣٠	١٥٦	٣٩	٩٧٥	١,٥٠
	البحر الأحمر	٤٥٠	٧٠	٣١٥	١٣٥	٩٤,٥	٤٠,٥	١٠١٣	٢,٢٥
	جنوب سيناء	٣٥٠	٨٠	٢٨٠	٧٠	٨٤	٢١	٥٢٥	١,٥٠
	السويس	٤٠٠	٧٠	٢٨٠	١٢٠	٤٢	١٨	٤٥٠	١,١٣
الدلتا	البحيرة	٣٠٠٠	٦٠	١٨٠٠	١٢٠٠	١٨٠	١٢٠	٣٠٠٠	١,٠٠
	الدقهلية	٤٥٠٠	٥٥	٢٤٧٥	٢٠٢٥	٢٤٧,٥	٢٠٢,٥	٥٠٦٣	١,١٣
	دمياط	٩٠٠	٧٠	٦٣٠	٢٧٠	٦٣	٢٧	٦٧٥	٠,٧٥
	الغربية	٣٠٠٠	٧٠	٢١٠٠	٩٠٠	٢١٠	٩٠	٢٢٥٠	٠,٧٥

تابع جدول (٢) كفاءة التجميع وإمكانيات التدوير وتقديرات العمالة غير الرسمية في جمع وتدوير المخلفات الصلبة بالمحافظات المصرية

الإقليم	المحافظة	المخلفات المتولدة (طن/يوم)	كفاءة التجميع (٪)	المخلفات المجمعة يومياً (طن)	المخلفات غير المجمعة يومياً (طن	كمية المواد الممكن تدويرها بنقطة التجميع (طن)	كمية المواد الممكن تدويرها بالشارع (طن)	العدد التقديري لجامعي القمامة بالشوارع (السريحة)	معدل فرز القمامة بواسطة السريحة (سريم / طن[*])
الدلتا	كفر الشيخ	٢٥٠٠	٦٥	١٦٢٥	٨٧٥	١٦٢,٥	٨٧,٥	٢١٨٨	٠,٨٨
	المنوفية	٢٠٠٠	٧٥	١٥٠٠	٥٠٠	١٥٠	٥٠	١٢٥٠	٠,٦٣
	الشرقية	١٨٠٠	٥٠	٩٠٠	٩٠٠	٩٠	٩٠	٢٢٥٠	١,٢٥
مص الوسطى والعليا والوادي الجديد	بني سويف	١٠٠٠	٦٥	٦٥٠	٣٥٠	٦٥	٣٥	٨٧٥	٠,٨٨
	الفيوم	٦٥٠	٧٥	٤٨٧,٥	١٦٢,٥	١٤٦,٢٥	٤٨,٧٥	١٢١٩	١,٨٨
	المنيا	٧٠٠	٦٠	٤٢٠	٢٨٠	٤٢	٢٨	٧٠٠	١,٠٠
	أسيوط	٧٥٠	٦٥	٤٨٧,٥	٢٦٢,٥	٤٨,٨	٢٦,٢٥	٦٥٦	٠,٨٧
	سوهاج	٦٠٠	٥٠	٣٠٠	٣٠٠	٣٠	٣٠	٧٥٠	١,٢٥
	الأقصر	٢٥٠	٧٥	١٨٧,٥	٦٢,٥	٥٦,٢٥	١٨,٧٥	٤٦٩	١,٨٨
	قنا	١٠٠	٦٥	٦٥	٣٥	٦,٥	٣,٥	٨٨	٠,٨٨
	أسوان	١٠٠٠	٦٥	٦٥٠	٣٥٠	٦٥	٣٥	٨٧٥	٠,٨٨
	الوادي الجديد	٩٠٠	٦٠	٥٤٠	٣٦٠	٥٤	٣٦	٩٠٠	١,٠٠
الجملة		٥٥٢٥٠	٦٦	٦٦	١٩٧٦٧,٥	٧٦٦٨,٥	٤١٣٩	٦٨٢٠٠	١,٢٣

Source:UNDP,Consultancy for Up Stream Poverty and Social Impact Analysis (PSIA) for Egypt's Solid Waste Management Reform, Final Report, December 2010, pp.195-196.

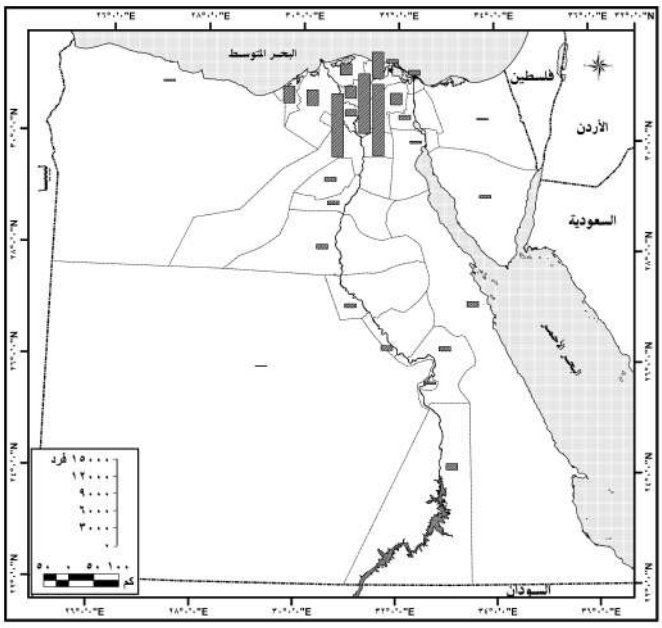


شكل (٢) التوزيع الجغرافي لكفاءة تجميع المخلفات الصلبة البلدية وكمية المخلفات المتراكمة يومياً بالمحافظات المصرية (٢٠١١م)

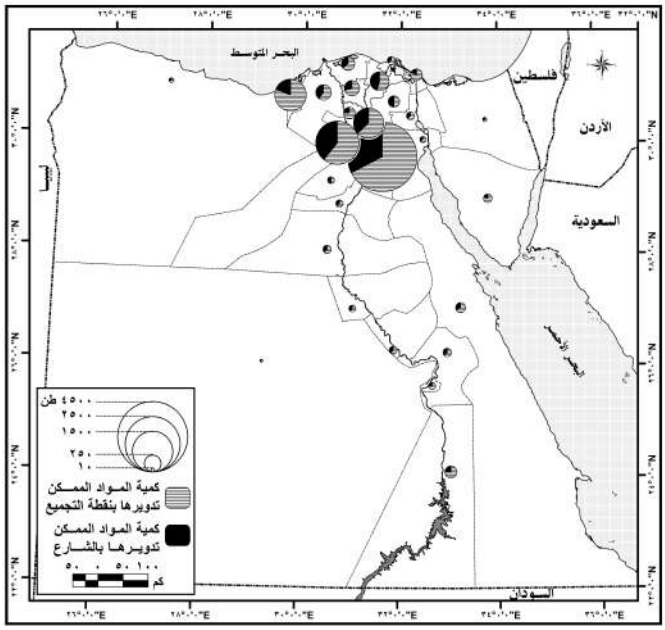
- ارتفعت نسبة المواد القابلة للتدوير بمخلفات محافظات القاهرة الكبرى، بالإضافة إلى الإسكندرية وبورسعيد من المحافظات الحضرية، إلى جانب البحر الأحمر وجنوب سيناء وأسوان والأقصر، حيث وصلت النسبة إلى ٣٠%؛ نظراً لاتفاع مستويات المعيشة نسبياً. وجاء في المرتبة الثانية محافظات مطروح والاسماعيلية وشمال سيناء والسويس، حيث بلغت النسبة ١٥%، وتوقفت عند ١٠% في باقي المحافظات.
- وصل عدد جامعوا القمامة غير الرسميين(السَرّيحة) بالمحافظات المصرية إلى ٦٨,٢ ألف جامع قمامة، يوجد منهم بمحافظات إقليم القاهرة الكبرى ٣٧,٦ ألف، بنسبة ٥٥,١%، شكل (٣).
- تباين معدل جامعوا القمامة نسبة إلى كمية القمامة المتولدة من محافظة لأخرى، فبينما بلغ المتوسط العام ١,٢ فرد/ طن/ يومياً، وصل بإقليم القاهرة الكبرى إلى ٢ فرد/ طن، وفي محافظات القناة وسيناء والبحر الأحمر إلى ١,٤٧ فرد/ طن، وانخفض المتوسط ليصل إلى ١,١٧ فرد/ طن بإقليم الدلتا و٠,٩١ فرد/ طن بإقليم مصر العليا و٠,٩٩ فرد/ طن في الإسكندرية ومطروح، شكل (٤).

ووفقاً للمخطط المتكامل لإدارة المخلفات الصلبة خلال الفترة (٢٠٠٧-٢٠١٢م)، بلغت التكلفة الإجمالية للارتقاء بمنظومة النظافة ١٧٩٦,٨ مليون جنيه[١]. وبحسب تقرير إدارة المخلفات الصلبة (٢٠١٣م) وصل إجمالي هذه التكلفة إلى ٣٢٧٠,٤ مليون جنيه، توزعت بواقع ٢٥٦,٤ مليون جنيه لرفع التراكمات، و١٦٦٨ مليون جنيه لإنشاء محطات وسيطة ومراكز تدوير، و٦٦٦ مليون جنيه لتحسين كفائة النقل وعمليات الجمع، و٦٨٠ مليون جنيه للتحكم بمواقع المكبّات القائمة وإنشاء مدافن صحية جديدة[٢].

(١) وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة، تقرير حالة البيئة في مصر، يونية ٢٠٠٩م، ص١٢٨.
(2) Ministry of State for Environmental Affairs, Op.Cit, p.41.



شكل(٣) التوزيع الجغرافي لتقديرات أعداد جامعي القمامة(السريحة) بالمحافظات المصرية (٢٠١٠م)



شكل(٤) التوزيع الجغرافي لكمية مخلفات القمامة القابلة للتدوير بالمحافظات المصرية (٢٠١٠م)

(المبحث الثاني) معـــدلات تـــولد مخلفات القمامة وطرق التخلص منها بمحافظة المنوفية:

(٢-١) كميات المخلفات ومعدلات التولد:

تم انشاء منظومة للنظافة بمدن محافظة المنوفية بقرار من المحافظ (رقم ٨ لسنة ٢٠٠٦م)، بنظام وأسلوب عمل واحد في جميع مدن المحافظة؛ لمواجهة مشكلة القمامة والإسهام في إيجاد فرص عمل لشباب الخريجين.

وتشهد محافظة المنوفية خللاً في نظام إدارة المخلفات الحالي؛ ويعود ذلك إلى عدة أسباب، يأتي على رأسها عدم كفاية المعدات العاملة في جمع القمامة وعدم جاهزيتها وحالتها المتهالكة. بالإضافة إلى عدم الاستفادة من المخلفات بشكل كامل لعدم وجود العدد الكافي من مصانع تدوير القمامة، إلى جانب عدم التخلص النهائي من جميع المخلفات، لاسيما المخلقات الخطرة.

ويعرض الجدول(٣) والشكل(٥) كميات القمامة ومعدلات تولدها اليومية والسنوية بمراكز محافظة المنوفية عام ٢٠١٢م، ومن خلاله يتبين ما يلي:

- بلغ الإجمالي العام لكمية القمامة المتولدة بمحافظة المنوفية ٤٦١,٣٦٠ ألف طن/ سنوياً، يأتي ٥٢,٥% منها من ثلاثة مراكز، وهى شبين الكوم ومنوف وأشمون على الترتيب.
- وصل معـــدل التـولد اليومـي للقمامة بالمحـافظة إلى ٠,٣٥ كجم/ فرد، يصل سنوياً إلى ١٢٦,٩ كجم.
- ارتفع المتوسط العام لمعدل التولد اليومي للقمامة نسبياً بمـراكز شبين الكوم (٠,٥٣ كجم/ فرد يومياً)، نظراً لاتفاع نسبة التحضر(٣٣,٥%)، وجاء في المرتبة الثانية مركزي الباجور وتلا(٠,٤٢ كجم/ فرد/ يومياً)، بينما انخفض إلى ما دون ٠,١ كجم للفرد يومياً في مركز السادات(*).

(*) لعل ذلك يعود إلى القصور في حسابات القمامة المتخلفة عن مدينة السادات، والتي لا تذهب إلى مكب عمومي أو إلى المردم الصحي الواقع بالمركز ذاته- على الرغم من قرب المسافة- حيث تلقى مع المخلفات الناتجة عن النشاط الصناعي داخل المنطقة الصناعية بالمدينة.

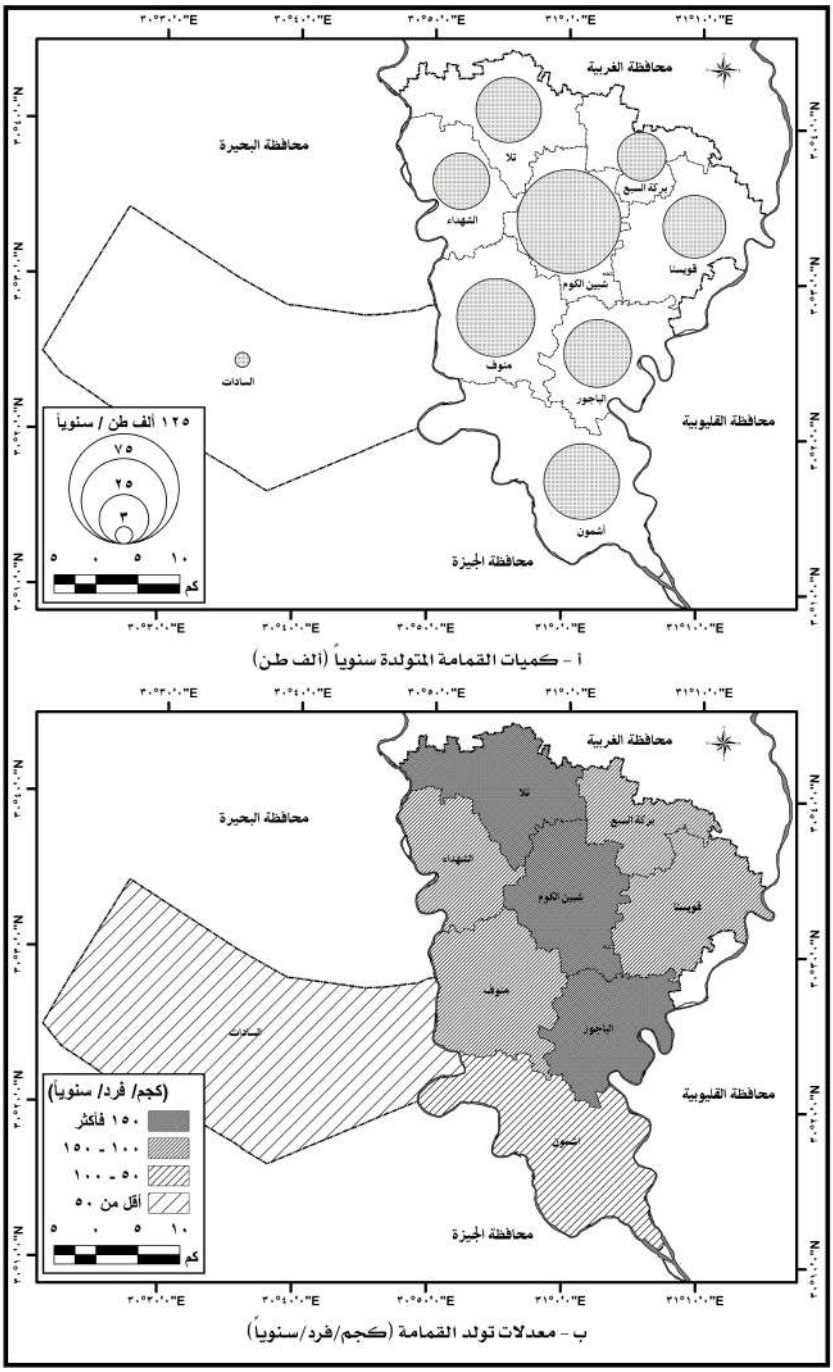
جدول(٣) كميات القمامة ومعدلات تولدها اليومية والسنوية بمراكز محافظة المنوفية(٢٠١٢م)

المركز الإداري	عدد السكان ٢٠١٣م[١]	عدد الأسر ٢٠١٣م[٢]	الكمية (طن/ يومياً)[٣]	الكمية (طن/ سنوياً)[٣]	٪	معدل التولد اليومي (كجم)		معدل التولد السنوي (كجم)	
						الفرد	الأسرة	الفرد	الأسرة
أشمون	٧١١٨١٥	١٥٨٨٦٢	١٧٥	٦٣٨٧٥	١٣,٨	٠,٢٥	١,١	٨٩,٧٤	٤٠٢,٠٨
الباجور	٣٤١٢٤٣	٨٠٦٣٩	١٤٤	٥٢٥٦٠	١١,٤	٠,٤٢	١,٧٩	١٥٤,٠٣	٦٥١,٧٩
السادات	١٩١٢٤٣	٤٣٣٦٩	١٠	٣٦٥٠	٠,٨	٠,٠٥	٠,٢٣	١٩,٠٩	٨٤,١٦
الشهداء	٢٧٧٥١٦	٦٤٤٤٣	١٠٥	٣٨٣٢٥	٨,٣	٠,٣٨	١,٦٣	١٣٨,١	٥٩٤,٧١
بركة السبع	٢٦٥٩٣٧	٦٣٢٧٨	٨٠	٢٩٢٠٠	٦,٣	٠,٣	١,٢٦	١٠٩,٨	٤٦١,٤٦
تلا	٣٢٠٨٢٩	٧٧٩٠٠	١٣٥	٤٩٢٧٥	١٠,٧	٠,٤٢	١,٧٣	١٥٣,٥٩	٦٣٢,٥٤
شبين الكوم	٥٧٦١٧١	١٤٢١٣٧	٣٠٤	١١٠٩٦٠	٢٤,١	٠,٥٣	٢,١٤	١٩٢,٥٨	٧٨٠,٦٦
قويسنا	٤٢٧٤٢٠	١٠٣٢٨١	١٢٦	٤٥٩٩٠	١٠,٠	٠,٢٩	١,٢٢	١٠٧,٦	٤٤٥,٢٩
منوف	٥٢٤٠٦٨	١٢٣٨٢٨	١٨٥	٦٧٥٢٥	١٤,٦	٠,٣٥	١,٤٩	١٢٨,٨٥	٥٤٥,٣١
الجملة	٣٦٣٦٢٤٢	٨٥٨٢٢٩	١٢٦٤	٤٦١٣٦٠	%١٠٠	٠,٣٥	١,٤٧	١٢٦,٨٨	٥٣٧,٥٧

المصدر: (١) مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، محافظة المنوفية، ٢٠١٣م.

(٢) من حساب الباحث اعتماداً على متوسط حجم الأسرة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام للأسر والظروف السكنية، محافظة المنوفية، ٢٠٠٦م).

(٣) إدارة شئون البيئة، ديوان عام محافظة المنوفية، ٢٠١٢م.



أ - كميات القمامة المتولدة سنوياً (ألف طن)

ب - معدلات تولد القمامة (كجم/فرد/سنوياً)

شكل (٥) التوزيع الجغرافي لكميات القمامة المتولدة ومتوسط نصيب الفرد منها بالمراكز الإدارية لمحافظة المنوفية (٢٠١٣م)

وبحسب البيانات الرسمية فإن ٩٠% من السكان تصلهم خدمة جمع القمامة، يتم جمعها عبر جهات رسمية(٨٥%) وجهات أخرى غير رسمية (١٥%)[١]، لعل من أهمها الجمعيات الأهلية؛ حيث تشارك ٧ جمعيات أهلية في منظومة النظافة بالمحافظة[*].

(٢-٢) طرق التخلص من مخلفات القمامة:

تتعدد الشروط القانونية الخاصة بسلوك المواطنين فيما يتعلق بالمخلفات الصلبة البلدية (ملحق(٣)).

وتتباين سلوكيات التخلص من المخلفات بالمجتمع المصري وفقاً للمستوى الاقتصادي للسكان، فبحسب نتائج المسح السكاني الصحي لمصر(٢٠٠٨م)، يجمع ٩٣,١% من المخلفات بشريحة الأغنياء من المنازل أو عبر صناديق بالشارع، في مقابل ١٤,٨% بشريحة الفقراء، وبينما تلقى في الشارع والأراضي الفضاء أو بالترع والمصارف عند ٦,٦% فقط من سكان الشريحة الأولى، تصل إلى ٥٥,٣% عند سكان الشريحة الثانية، وفي حين يتخلص من ٠,٢% من مخلفات الشريحة الأولى بالحرق، تصل النسبة إلى ٢٤% بمخلفات الشريحة الثانية، ويستخدم ١% من مخلفات شريحة الأغنياء كغذاء للحيوان أو يتخلص منها بطرق أخرى، في مقابل ٥% بمخلفات شريحة الفقراء[٢].

وأظهر تقرير مجلس الوزراء المصري عن خصائص الأسرة في محافظة المنوفية- والذي شمل ٢١٥,٣ ألف أسرة- ارتفاع نسبة الأسر التي تتخلص من

(1) EcoConServ Environmental Solutions, Oo.Cit,,p.50.

(*) يبلغ عدد الجمعيات الأهلية التي لها نشاط بيئي- وفقاً لغرض الإنشاء- بمحافظة المنوفية ٢٣ جمعية (الاتحاد النوعى للجمعيات العاملة فى مجال البيئة بمصر)، ووفقاً لبيان إدارة حماية البيئة بالمحافظة تشارك ٧ جمعيات في إدارة المخلفات الصلبة، وهى: جمعية تنمية المجتمع بكفر وهب (مركز قويسنا)- جمعية تنمية المجتمع بطبلوها (مركز تلا)- جمعية النهضة بهورين (مركز بركة السبع)- جمعية تنمية المجتمع بقورص (مركز أشمون)- الجمعية الخيرية بسدود (مركز منوف)- الجمعية الخيرية بميت عافية (مركز شبين الكوم)- جمعية المغيث الخيرية (مركز الباجور).

(٢) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم لتخاذ القرار، أوضاع الفقراء في مصر، مارس ٢٠١٠م، ص١١.

مخلفات قمامتها من خلال الحرق المكشوف أو بإلقائها بالشوارع والترع والحقول لتزيد على نصف جملة الأسر(٥٠,٣%). ووصلت نسبة الأسر التي تتخلص من المخلفات عبر الصناديق المخصصة لجمع القمامة أو من خلال شركات نظافة إلى ٣٥,٥% من إجمالي عدد الأسر. بينما بلغت نسبة الأسر التي تستفيد من المخلفات بإعادة استخدامها كوقود ما يقارب خُمس عدد الأسر بالمحافظة (١٩,٤%)[١].

ويكشف الجدولان(٤)، (٥) التوزيع العددي والنسبي لأسر الدراسة وفقاً للسلوكيات المخالفة المتبعة في التخلص من القمامة وطرق الاستفادة من المخلفات القابلة للاستعمال بمراكز محافظة المنوفية- كما أظهرتها نتائج الاستبيان- ومن خلالهما يتضح ما يلي:

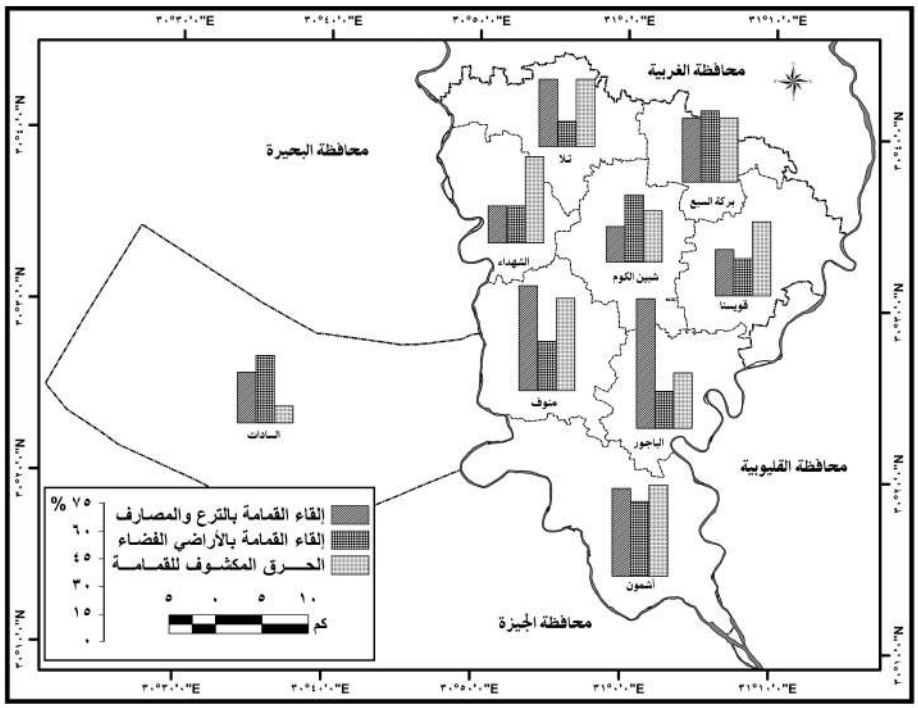
- **بالنسبة للسلوكيات المخالفة المتبعة في التخلص من القمامة:**
  - أفاد نحو خمسي عدد الأسر الذين شملهم الاستبيان (٣٨,٣%) بإلقاء مخلفات القمامة المنزلية بالترع والمصارف(١٧,٩% بشكل دائم و٨٢,١% أحياناً) بما يؤدي إلى تلوثها وانسدادها. وجاءت أعلى النسب بالقطاع الجنوبي للمحافظة في مراكز الباجور(٧٠,٠%) ومنوف(٥٦,٧%) وأشمون (٤٧,٤%)، شكل(٦).
  - أظهرت الاستبانة أن ٣٠,٦% من الأسر يلقون قمامتهم المنزلية بأراضي فضاء(١٤,٥% دائماً و٨٥,٥% أحياناً)، ارتفعت بالقطاع الأوسط للمحافظة بمراكز أشمون وبركة السبع وشبين الكوم(٤٠,٤% و٣٨,٥% و٣٦,٢% على التوالي) بالإضافة إلى قطاع مدينة السادات (٣٦,٤%).
  - بالنسبة للحرق المكشوف للقمامة، تبين تخلص نحو خمسي عدد الأسر (٣٨,٣%) من القمامة بهذه الطريقة(٦,٣% دائماً و٩٣,٧% أحياناً)؛ وهو ما ينجم عنه انبعاث العديد من الغازات الضارة؛ وبخاصة في حال احتوائها على مواد بلاستيكية. وقد ارتفعت النسبة بالقطاع الغربي للمحافظة، بمراكز أشمون ومنوف والشهداء(٥٠,٠% و٤٩,١% و٤٦,٧% على التوالي).

(١)مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، خصائص الأسرة بمحافظة المنوفية، يونيو ٢٠٠٥م، ص٤١.

جدول(٤) التوزيع العددي والنسبي لأسر الدراسة وفقاً للسلوكيات المخالفة المتبعة في التخلص من القمامة بمراكز محافظة المنوفية

المركز الإداري	إلقاء القمامة بالترع والمصارف				إلقاء القمامة بالأراضي الفضاء				الحرق المكشوف للقمامة				إجمالي عدد الأسر
	العدد		الجملة	٪	العدد		الجملة	٪	العدد		الجملة	٪	
	دائماً	أحياناً			دائماً	أحياناً			دائماً	أحياناً			
شبين الكوم	–	٩	٩	١٩,١	٥	١٢	١٧	٣٦,٢	–	١٣	١٣	٢٧,٧	٤٧
أشمون	٨	١٩	٢٧	٤٧,٤	٢	٢١	٢٣	٤٠,٤	١	٢٧	٢٨	٤٩,١	٥٧
تلا	٢	٦	٨	٣٦,٤	١	٢	٣	١٣,٦	١	٧	٨	٣٦,٤	٢٢
الباجور	١	١٣	١٤	٧٠,٠	–	٤	٤	٢٠,٠	–	٦	٦	٣٠,٠	٢٠
منوف	٥	١٢	١٧	٥٦,٧	١	٧	٨	٢٦,٧	٣	١٢	١٥	٥٠,٠	٣٠
بركة السبع	–	٩	٩	٣٤,٦	٢	٨	١٠	٣٨,٥	–	٩	٩	٣٤,٦	٢٦
قويسنا	١	٤	٥	٢٥,٠	–	٤	٤	٢٠,٠	–	٨	٨	٤٠,٠	٢٠
الشهداء	–	٣	٣	٢٠,٠	–	٣	٣	٢٠,٠	–	٧	٧	٤٦,٧	١٥
السادات	–	٣	٣	٢٧,٣	–	٤	٤	٣٦,٤	١	–	١	٩,١	١١
الجملة	١٧	٧٨	٩٥	٣٨,٣	١١	٦٥	٧٦	٣٠,٦	٦	٨٩	٩٥	٣٨,٣	٢٤٨

المصدر: نتائج الاستبيان، ٢٠١٣/٢٠١٤م.



شكل (٦) التوزيع النسبي لأسر الدراسة وفقاً للسلوكيات المخالفة المتبعة في التخلص من القمامة بمراكز محافظة المنوفية(٢٠١٣-٢٠١٤م)

- يرتبط بهذه السلوكيات العديد من التأثيرات السلبية المتعلقة بالبيئة؛ حيث ينجم عن تراكم مخلفات القمامة انبعاث روائح كريهة ونمو وتكاثر الحشرات، وهو ما أفاد به ما يزيد على خُمسي جملة الأسر (٤٣,٥%) التي شملها الاستبيان. بالإضافة إلى عبث الحيوانات والأطفال بالقمامة، بما يتضمنه ذلك من خطورة الإصابة بالعديد من الأمراض، وهو ما نَوّه إليه نحو ربع جملة الأسر المستبينه(٢٣,٨%). إلى جانب المشاجرات بين الأهالي بسبب موضع إلقاء القمامة، والتي أشار إليها قرابة خُمسي عدد الأسر (٣٨,٣%).

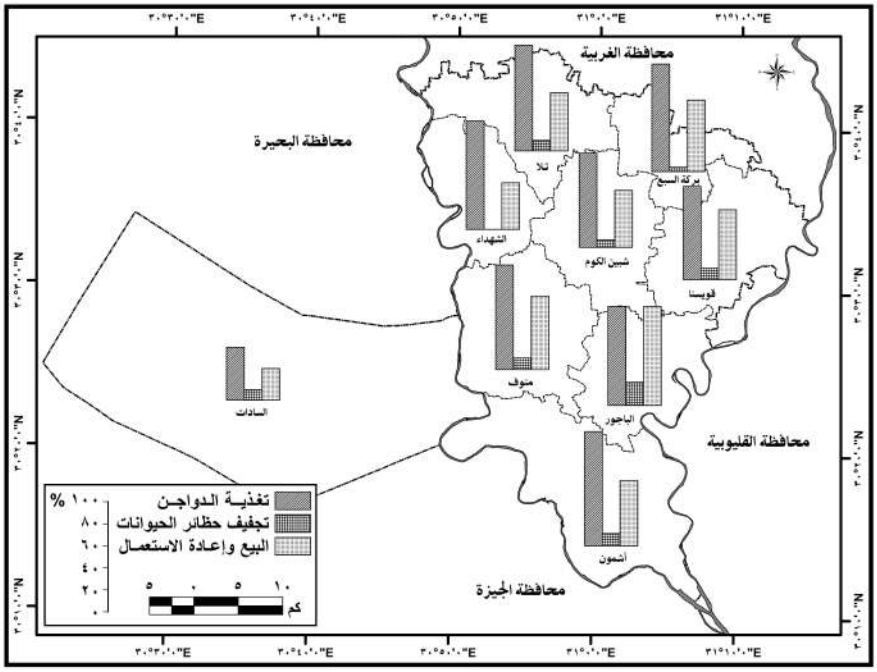
- **بالنسبة لطرق الاستفادة من مخلفات القمامة:**

- أفاد ٨٧,٥% من إجمالي عدد الأسر الذين شملهم الاستبيان باستخدام مخلفات القمامة المنزلية في تغذية الدواجن، وجاء هذا الارتفاع أكثر وضوحاً بمراكز أشمون والشهداء وبركة السبع وتلا، شكل(٧).

جدول(٥) التوزيع العددي والنسبي لأسر الدراسة وفقاً لطرق الاستفادة من مخلفات القمامة

المركز الإداري	تغذية الدواجن		%	تجفيف حظائر الحيوانات		%	البيع وإعادة الاستعمال		إجمالي عدد الأسر
	بشكل جزئي	بشكل كامل		بشكل جزئي	بشكل كامل				
شبين الكوم	١٤	٢٤	٨٠,٩	٣	–	٦,٤	٢٣	٤٨,٩	٤٧
أشمون	٢٤	٣٢	٩٨,٢	٦	–	١٠,٥	٣٢	٥٦,١	٥٧
تلا	٨	١٢	٩٠,٩	٢	–	٩,١	١١	٥٠,٠	٢٢
الباجور	٤	١٣	٨٥,٠	٣	١	٢٠,٠	١٧	٨٥,٠	٢٠
منوف	٨	١٩	٩٠,٠	٣	–	١٠,٠	١٩	٦٣,٣	٣٠
بركة السبع	٩	١٥	٩٢,٣	١	–	٣,٨	١٦	٦١,٥	٢٦
قويسنا	٩	٧	٨٠,٠	٢	–	١٠,٠	١٢	٦٠,٠	٢٠
الشهداء	٧	٧	٩٣,٣	–	–	٠,٠	٦	٤٠,٠	١٥
السادات	١	٤	٤٥,٥	١	–	٩,١	٣	٢٧,٣	١١
الجملة	٨٤	١٣٣	٨٧,٥	٢١	١	٨,٩	١٣٩	٥٦,٠	٢٤٨

المصدر: نتائج الاستبيان، ٢٠١٣/٢٠١٤م.



شكل (٧) التوزيع النسبي لأسر الدراسة وفقاً لطرق الاستفادة من مخلفات القمامة (٢٠١٣/٢٠١٤م)

صورة(١) إلقاء مخلفات القمامة بالترع(قرية الكتامية – مركز الباجور)

صورة(٢–٣) إلقاء مخلفات القمامة على جوانب الطرق(قرية طنبدي) والأراضي الفضاء(قرية مليج)

لوحة(١) بعض صور السلوكيات المخالفة في التخلص من القمامة

صورة(١–٣) جمع مخلفات القمامة القابلة للتدوير بالشراء أو الالتقاط اليدوي(قرية كوم الضبع)

لوحة(٢) بيع وجمع مخلفات القمامة القابلة للتدوير

- انخفضت نسبة الأسر التي تستخدم القمامة في تجفيف حظائر الحيوانات، فلم تتجاوز عُشر جملة الأسر الذين شملهم الاستبيان(٨,٩%)، وإن ارتفعت نسبياً بمركز الباجور جنوب شرقي المحافظة.
- تعدت نسبة الأسر التي تستفيد من بعض مكونات القمامة القابلة للاستعمال أو التدوير– بالبيع أو إعادة الاستخدام– نصف عدد الأسر(٥٦,٠%)، ارتفعت هذه النسبة بمركزي الباجور ومنوف بالقطاع الأوسط(٨٥%

و٦٣,٣%)، وبركة السبع وقويسنا بالقطاع الشمالي الشرقي للمحافظة (٦١,٥% و٦٠,٠% على التوالي).

هذا، وتشتمل مخلفات القمامة المنزلية على بعض المخلفات التي توصف بالخطرة، والتي تتطلب أسلوباً خاصاً في تداولها، ومنها الأدوية التي انتهت فترة صلاحيتها والمواد الكيميائية والدهانات والمبيدات الحشرية وعبواتها الفارغة والبطاريات الجافة المستهلكة ومخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية، بالإضافة إلى مخلفات الحيوانات النافقة أو الأجزاء المريضة لحيوانات أو بقاياها، وتمثل مصدراً للخطر على الصحة العامة(١)(*).

ويعرض الجدول(٦) والشكل(٨) التوزيع العددي والنسبي للأسر وفقاً لنوعية المخلفات الخطرة التي تلقى بالقمامة بمراكز المحافظة، ويتضح منه ما يلي:

- ارتفعت نسبة الأسر التي تتخلص من المخلفات الطبية المُعدية(السرنجات والشاش المختلط بالدم) بالقمامة المنزلية لتبلغ ٩٣,١% من إجمالي عدد الأسر التي شملها الاستبيان، وكانت أكثر وضوحاً بمركزي تلا ومنوف شمال غربي المحافظة.
- يُلقي نحو ثلث جملة الأسر (٣٢,٧%) مخلفاتهم من الحيوانات النافقة، بالقمامة المنزلية، وترتفع النسبة لتشمل خمسي عدد الأسر أو يزيد بمركزي تلا والشهداء(٤٥,٥% و٤٠% على التوالي).
- بالنسبة للمخلفات الخطرة الكيميائية(الأدوية منتهية الصلاحية- فوارغ المبيدات المنزلية)، ارتفعت نسب الأسر التي تتخلص منها في قمامتها إلى ما يزيد على ٩٠%، ارتفعت بمركزي تلا ومنوف إلى ١٠٠% بالنسبة للأدوية منتهية الصلاحية، وإلى ما يزيد على ٩٥% بمركزي شبين الكوم والباجور بالنسبة لفوارغ المبيدات الحشرية.

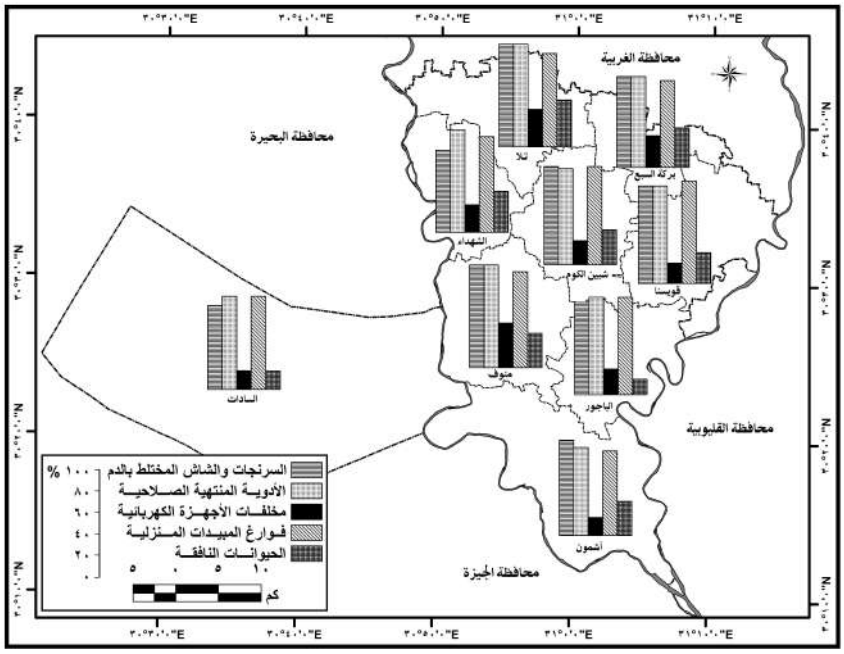
(١) المنتدى العربي للبيئة والتنمية، البيئة العربية- تحديات المستقبل، التقرير السنوي، ٢٠٠٨م، ص١٨.

(*) تتراوح نسبة المخلفات الخطرة بمخلفات القمامة بالبلدان العربية بين ١,٦% و٣,٢%(المنتدى العربي للبيئة والتنمية، ٢٠٠٨م).

جدول(٦) التوزيع العددي والنسبي للأسر وفقاً لنوعية المخلفات الخطرة التي تلقى بالقمامة

المركز الإداري	السرنجات والشاش المختلط بالدم		الأدوية المنتهية الصلاحية		مخلفات الأجهزة الكهربائية		فوارغ المبيدات المنزلية		الحيوانات النافقة		إجمالي عدد الأسر
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	
شبين الكوم	٤٥	٩٥,٧	٤٤	٩٣,٦	١١	٢٣,٤	٤٥	٩٥,٧	١٦	٣٤,٠	٤٧
أشمون	٥٣	٩٣,٠	٤٩	٨٦,٠	١٠	١٧,٥	٤٧	٨٢,٥	١٩	٣٣,٣	٥٧
تلا	٢٢	١٠٠,٠	٢٢	١٠٠,٠	٨	٣٦,٤	٢٠	٩٠,٩	١٠	٤٥,٥	٢٢
الباجور	١٨	٩٠,٠	١٩	٩٥,٠	٥	٢٥,٠	١٩	٩٥,٠	٣	١٥,٠	٢٠
منوف	٣٠	١٠٠,٠	٣٠	١٠٠,٠	١٣	٤٣,٣	٢٨	٩٣,٣	١٠	٣٣,٣	٣٠
بركة السبع	٢٣	٨٨,٥	٢٣	٨٨,٥	٨	٣٠,٨	٢٢	٨٤,٦	١٠	٣٨,٥	٢٦
قويسنا	١٩	٩٥,٠	١٩	٩٥,٠	٤	٢٠,٠	٢٠	١٠٠,٠	٦	٣٠,٠	٢٠
الشهداء	١٢	٨٠,٠	١٥	١٠٠,٠	٤	٢٦,٧	١٤	٩٣,٣	٦	٤٠,٠	١٥
السادات	٩	٨١,٨	١٠	٩٠,٩	٢	١٨,٢	١٠	٩٠,٩	١	٩,١	١١
الجملة	٢٣١	٩٣,١	٢٣١	٩٣,١	٦٥	٢٦,٢	٢٢٥	٩٠,٧	٨١	٣٢,٧	٢٤٨

المصدر: نتائج الاستبيان، ٢٠١٣/٢٠١٤م.



شكل (٨) التوزيع النسبي لأسر الدراسة وفقاً لنوعية المخلفات الخطرة التي تلقى بالقمامة بمراكز محافظة المنوفية (٢٠١٣ / ٢٠١٤م)

- أما بالنسبة لمخلفات الأجـهزة الكهربائية، فيتخلـص ما يزيد على ربع جملـة الأسر (٢٦,٢%) منـها بإلقائها في القمامة، وجـاءت النسبة أكثر ارتفاعاً بمركز منوف(٤٣,٣%).

(المبحث الثـالث) التركيب النوعي للقمامة- فرص وإمكانيات التدوير:

تنقسيم مكونات القمامة المنزلية إلى ثلاثة أنواع، وهى: فضلات المطابخ والتي تتكون من بقايا حيوانية ونباتية، وفضلات قابلة للاشتعال مثل الورق والخرق والكرتون، بالإضافة إلى الفضلات غير القابلة للاشتعال مثل المعادن وعلب الصفيح والزجاجات الفارغة والأواني الفخارية ...الخ.

وتتباين خصائص القمامة من مكان لآخر وفقاً لنمط الحياة السائدة، ويشمل ذلك التركيب النوعي للمخلفات من حيث الخصائص الطبيعية والكيميائية، كالكثافة (طن/ متر مكعب) ومحتوى الرطوبة (النسبة المئوية للماء بالقمامة) والقيمة الحرارية للقمامة (كمية الحرارة المتولدة عن حرق وزن محدد من القمامة تحت ظروف معينة)، وهى الخصائص التي تحـدد إلى حد كبير طـريقة التداول السليمة لتلك المخلفات، وكذلك إمكانات استرجاع بعض المكونات النافعة، علاوة على إمكانات استخدامها في تصنيع سماد عضوي أو كوقود[١].

ويبلغ معـدل الكثافة النسبية للقمـامة المصـرية ٣٠٠ كيلوجـرام/ متر مكعب[*]، ومحتوى الرطـوبة ٣٠-٤٠%، والقيمة الحـرارية ٦-٧ ميجا جول/ كيلوجرام[٢]. وتتشكل بنسـبة ٥٦% من مخـلفات عضوية، و١٠% ورق وكرتون و١٣% بلاستيك، و٢% معادن، و٤% زجـاج، و١٥% مخلفات أخرى[٣]. وتؤكد

(١) محمد مختار الحلوجي، القمامة نفايات..أم ثروات، سلسلة العلم والحياة، العدد(٣)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، نوفمبر ١٩٨٧م، ص ص١١-١٥.

(*) هى كثافة مرتفعة مقارنة بكثافة القمامة بالدول المتقدمة، والتي تصل إلى ١٠٠ كيلوجرام/ متر مكعب بالولايات المتحدة الأمريكية، و١٥٠ كيلوجرام/ متر مكعب بالمملكة المتحدة(Shalaby,E.A,2011,p.247).

(2) EcoConServ Environmental Solutions, Op.Cit,p.10.

(3)The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network in Mashreq and Maghreb countries, Op.Cit,p.10.

دراسة اقتصادية أن طن القمامة المصرية بتركيبتها الحالية قد يدر عائداً يتجاوز الألف دولار أمريكي(١).

وتتباين أسعار مخلفات القمامة القابلة للتدوير وفقاً للنوع(*)، ويتباين التركيب النوعي وفقاً لمستويات الدخول ونسبة التحضر، فترتفع نسبة المخلفات العضوية بالقمامة بانخفاض مستوى الدخل ونسبة التحضر، والعكس بالنسبة للمواد القابلة للتدوير؛ التي ترتفع نسبتها في قمامة مناطق الدخل المرتفع.

جدول(٧) تصنيف مخلفات القمامة ومردودها الاقتصادي بمحافظة المنوفية

النوع	التقدير الكمي للمواد القابلة للتدوير(طن)(١)	سعر الطن (جنيه)(٣)	تقديرات المردود الاقتصادي (مليون جنيه)(٣)
مواد العضوية	١٨٤٥٤٤	–	–
ورق وكرتون	٤٦١٣٦	٣٥٠-٣٩٠	١٦,١٤٧,٦٠٠- ١٧,٩٩٣,٠٤٠
بلاستيك	٤٦١٣٦	١١٠٠-١١٧٥	٥٠,٧٤٩,٦٠٠- ٥٤,٢٠٩,٨٠٠
زجاج	١١٥٣٤	٢٠٠-٣٧٠	٢,٣٠٦,٨٠٠- ٤,٢٦٧,٥٨٠
معادن	١١٥٣٤	٤٠٠-٩٢٢٠	٤,٦١٣,٦٠٠- ١٠٦,٣٤٣,٤٨٠
مواد أخرى	١٣٨٤١	–	–
مرفوضات	١٤٧٦٣٥	–	–
الجملة	٤٦١٣٦٠	–	٧٣,٨١٧,٦٠٠- ١٨٢,٨١٣,٩٠٠

المصدر: (١) إدارة شئون البيئة، ديوان عام محافظة المنوفية، ٢٠١٢م.

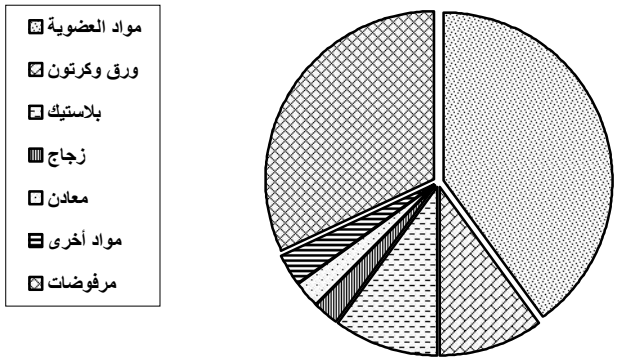
(2) EcoConServ Environmental Solutions, Egypt Solid Waste Overview, October 21, 2012, p.12. (http://www.ecoconserv.com). (بتصرف)

(٣) من حساب الباحث.

(١) حمدي هاشم، المناجم الحضرية وتحسين جودة الحياة، الأهرام اليومي، ٢٧ مايو ٢٠١٠م.

(*) بلغ سعر الطن من الجرائد ٣٠٠ جنيه، والورق الأبيض ٤٠٠ جنيه، والكرتون المختلط ٣٩٠ جنيه، والبلاستيك المختلط (١١٠٠-١١٧٥جنيه)، وبلاستيك البولي إثيلين(٢٠٠٠-٥٠٠٠ جنيه) وحقن بلاستيك البولي إثيلين ٤٩٠٠ جنيه، وزجاجات البلاستيك الفارغة(١٨٠٠-٢٥٠٠ جنيه)، والنحاس ٧٥٠٠ جنيه، والألمنيوم(٥٥٠٠-٩٢٢٠ جنيه) وعلب الصفيح ٤٠٠ جنيه، والحديد(١١٠٠-١٢٠٠ جنيه) والزجاج(٢٠٠-٣٧٠ جنيه)، والأقمشة(١٠٠-٦٠٠ جنيه) (راجع: EcoConServ Environmental Solutions, 2012). وتتباين هذه الأسعار بالقطاع غير الرسمي من متسلم لآخر، حيث ترتفع تصاعدياً نتيجة لهامش الربح المضاف. فمن خلال استقصاء أجراه الباحث مع أحد جامعي القمامة بمركز الباجور، جاءت أسعار الكيلو الواحد من المخلفات القابلة للتدوير كالتالي: الأحذية (النظيفة) جنيهاً واحداً، الأحذية (غير النظيفة) ٤٠ قرشاً، الخيش جنيهاً واحداً، (العظم) ٤٠ قرشاً، (الكرتون) ٤٠ قرشاً، (الحديد) ١٦٠ قرشاً، (الألمنيوم) ١٠ جنيهات.

شكل (٩) التوزيع النسبي لمكونات القمامة بمحافظة المنوفية(٢٠١٢م)



ويتباين المـردود الاقتصـادي للمخلفات وفقاً للنـوع، ويعرض الجدول(٧) والشكل(٩) تصنيف كميات مخلفات القمامة المنزلية ومردودها الاقتصادي التقديري بمراكز محافظة المنوفية، ويتبين من خلاله ما يلي:

- الانخفاض النسبي للمكون العضوي بالقمامة؛ حيث يبلغ ٤٠%- وهو بذلك أقل من المتوسط القومي- نظراً للإنتفاع بها في تغذية الدواجن؛ لغلبة الطابع الريفي على المحافظة- كما سيتضح لاحقاً- وتشكل المواد القابلة للتدوير ربع (٢٥%) مكونات القمامة، بينما تصل نسبة المواد الأخرى والمرفوضات إلى ٣٥%.
- تراوحت مردودات التـدوير الكامل لمخلفات الزجـاج بالمحافظة بين ٢,٣ و٤,٣ مليون جنيه، وفي مخلفات الورق والكرتون بين ١٦,٢ و١٨ مليون جنيه، وارتفعت لتتراوح في مخلفات البلاستيك بين ٥٠,٨ و٥٤,٢ مليون جنيه، وفي مخلفات المعادن بين ٤,٦ و١٠٦,٣ مليون جنيه.
- تراوحت تقديرات المردود الاقتصادي الإجمالي للمواد القابلة للتدوير- في حالة استغلالها الكامل- بين ٧٣,٨ مليون جنيه في حدوده الدنيا و١٨٢,٨ مليون جنيه في حدوده القصـوى، بمتوسـط تقديري ١٢٨,٣ مليون جنيه سنوياً. هذا بخلاف السـماد العضوي الناتج عن المـرفوضات وبقايا المـواد العضوية.

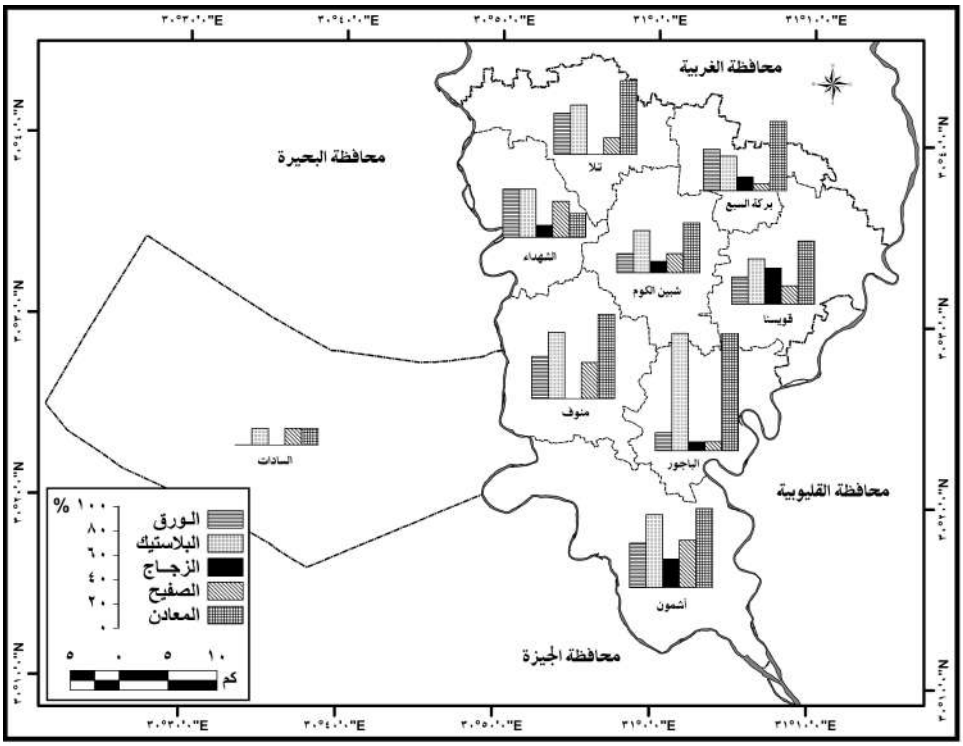
كما يعرض الجدول(٨) والشكل(١٠) التوزيع العددي والنسبي لأسر الدراسة وفقاً لنوعية المخلفات القابلة للاسترداد أو التدوير المستغلة بمراكز محافظة المنوفية، ومن خلاله يتبين ما يلي:

جدول(٨) التوزيع العددي والنسبي لأسر الدراسة وفقاً لنوعية المخلفات التي تعيد استخدامها أو تدويرها بمراكز محافظة المنوفية

المركز الإداري	الورق		البلاستيك		الزجاج		الصفيح		المعادن		إجمالي عدد الأسر
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	
شبين الكوم	٥	١٠,٦	١١	٢٣,٤	٣	٦,٤	٥	١٠,٦	١٣	٢٧,٧	٤٧
أشمون	١٤	٢٤,٦	٢٣	٤٠,٤	٩	١٥,٨	١٥	٢٦,٣	٢٥	٤٣,٩	٥٧
تلا	٥	٢٢,٧	٦	٢٧,٣	–	–	٢	٩,١	٩	٤٠,٩	٢٢
الباجور	٢	١٠,٠	١٣	٦٥,٠	١	٥,٠	١	٥,٠	١٣	٦٥,٠	٢٠
منوف	٧	٢٣,٣	١١	٣٦,٧	–	–	٦	٢٠,٠	١٤	٤٦,٧	٣٠
بركة السبع	٦	٢٣,١	٥	١٩,٢	٢	٧,٧	١	٣,٨	١٠	٣٨,٥	٢٦
قويسنا	٣	١٥,٠	٥	٢٥,٠	٤	٢٠,٠	٢	١٠,٠	٧	٣٥,٠	٢٠
الشهداء	٤	٢٦,٧	٤	٢٦,٧	١	٦,٧	٣	٢٠,٠	٢	١٣,٣	١٥
السادات	–	–	١	٩,١	–	–	١	٩,١	١	٩,١	١١
الجملة	٤٦	١٨,٥	٧٩	٣١,٩	٢٠	٨,١	٣٦	١٤,٥	٩٤	٣٧,٩	٢٤٨

المصدر: نتائج الاستبيان، ٢٠١٣/٢٠١٤م.

- ترتفع نسبة مخلفات القمامة التي ينتفع بها– بإعادة الاستعمال أو البيع والتدوير– من المعادن والمخلفات البلاستيكية، حيث أفاد قرابة خمسي عدد الأسر(٣٧,٩%) بالانتفاع من مخلفات المعادن، ونحو الثلث(٣١,٩%) بالانتفاع من مخلفات البلاستيك. وجاء مركز الباجور متصدراً مراكز المحافظة في هذا الشأن، حيث اقتربت النسبة به من الثلثين(٦٥%).
- أفاد نحو خُمس عدد الأسر(١٨,٥%) وقرابة سُبع عدد الأسر(١٤,٥%) بالاستفادة من مخلفات الورق والصفيح على التوالي، وارتفعت النسبة إلى ما يزيد على ربع جملة الأسر بمركز الشهداء للنوع الأول، ونحواً من ذلك بمركز أشمون لكلا النوعين.



شكل (١٠) التوزيع النسبي لأسر الدراسة وفقاً لنوعية المخلفات التي تعيد استخدامها أو تدويرها بمراكز محافظة المنوفية (٢٠١٣ / ٢٠١٤م)

- انخفضت نسب الاستفادة من مخلفات الزجاج نسبياً إلى نحو عُشر(٨,١%) إجمالي عدد الأسر، وإن ارتفعت نسبياً إلى الخمس(٢٠%) بمركز قويسنا وقرابة السدس (١٥,٨%) بمركز أشمون.

(المبحث الرابع) تقييم الأثر البيئي والحالة التشغيلية لمكبّات المخلفات الصلبة العمومية بمحافظة المنوفية :

(٤-١) التقييم الجغرافي البيئي لمواقع المكبّات العمومية:

كان لاشتراطات الموقع والموضع الخاصة بمقالب القمامة العمومية حضور في التشريعات القانونية المصرية، من خلال **نص المادة (١٧) من اللائحة التنفيذية**

للقـانون رقم(٣٨) لسنة ١٩٦٧م(*) بشـأن النظـافة العامة، والمـادة (٣٨) من اللائحة التنفيذية لقانون البيئة المصري رقم (٤) لسنه ١٩٩٤م(**). بالإضافة إلى

(*) نصت المادة ١٧ من اللائحة التنفيذية للقانون رقم(٣٨) لسنة ١٩٦٧م على أنه مع مراعاة المواصفات التي تقررها الجهات المختصة بالنسبة للمقالب العمومية للتخلص من القمـامة أو القـاذورات أو المتخلفات، يجـب توافر الاشـتراطات والمواصفات الآتية:

- أن يكون الموقع فى منطقة سهلة المواصلات وفى عكس اتجاه الرياح السائدة بقدر الإمكان، وألا تقل المسافة بينه وبين المساكن عن ٢٥٠ متراً، وأن تتناسب مساحة المقلب مع كمية المخلفات.
- يحاط الموقع بسور من مادة مناسبة بارتفاع لا يقل عن ١,٨٠ متراً.
- أن يزود السور بباب ذى سعة مناسبة يسمح بدخول السيارات أو عربات القمامة أو المخلفات أو القاذورات.
- أن يزود الموقع بمورد مائى مناسب لرش القمامة وإطفاء الحرائق.
- أن يزود الموقع بالعدد الكافى من الحمامات والمغاسل لنظافة العمال.
- أن توضع القمامة فى أكوام مناسبة تكون جوانبها بميول ٢:١، أو فى خنادق خاصة لذلك، وتضغط وتغطى بالتراب بسمك لا يقل عن ١٥سم، مع الدك جيداً وترش بالماء.
- فى حالة ما إذا أريد تحويل القمامة إلى سماد عضوى، أوجبت اللائحة تخصيص مكان مناسب لفرزها وإزالة ما بها من الزجاج والصفيح والكاوتشوك والحجارة وغيرها، وفى حالة استعمال مخلفات الكسح والمياه القذرة لرشها على القمامة يجب إعداد مكان مناسب لها.
- فى حالة التخلص من القمامة بالحريق يزود الموقع بفرن أو أكثر ذى سعة مناسبة لكمية القمامة وتسمح بحرق القمامة حرقاً تاماً، ولا يترتب على عملية الحريق خروج مواد غريبة متطايرة تؤدى إلى تلوث الجو الخارجى، مع مراعاة فرز القمامة قبل حرقها.
- أجازت اللائحة التنفيذية للقانون رقم(٣٨) سنة ١٩٦٧م التخلص من القمامة والقاذورات والمتخلفات بطريق الردم الصحي فى المنخفضات أو مجارى المياه الملغاة، وذلك بوضعها فى طبقات تضغط وتغطى بالتراب بسمك لا يقل عن ١٥سم مع الدك جيدا.

(**) نصت المادة ٣٨ من اللائحة التنفيذية للقانون رقم (٤) لسنه ١٩٩٤م على إنه يخطر إلقاء أو معالجة أو حـرق القمـامة والمخلفات الصلبة- عـدا النفايات المعدية المتخلفة عن الرعـاية الطبية فى المستشفيات والمراكز الصحية- إلا فى الأماكن المخصصة لذلك، بعيداً عن المناطق السكنية والصناعية والزراعية والمجارى المائية، وذلك وفقاً للمواصفات والضوابط والحد الأدنى لبعدها عن هذه المناطق المبينة فيما يلى:

١- يحظر نهائياً حرق المخلفات- فيما ماعدا النفايات المعدية - بالمناطق السكنية أو الصناعية، ويتم الحرق فى محارق خاصة يراعى فيها ما يلى:

- أن تكون تحت الرياح السائدة للتجمعات السكنية.
- أن تبعد ١٥٠٠ متر عن أقرب منطقة سكنية =

معايير التعيين الفني للمـــوقع التي جـــاءت في دليل إجراءات خصخصة إدارة المخلفات الصلبة(*).

وجدير بالذكر أن الأحكام التي تضمنتها المادة ٣٨ من اللائحة التنفيذية للقانون رقم (٩) لسنة ٢٠٠٩م، تعتبر مكملة لأحكام المادة ١٧ من قرار وزير الإسكان، فيما لم تشمله هذه المادة ومعدلة لها فيما تعارضا فيه كتحديد المسافة بين أماكن إلقاء أو معالجة أو حرق القمامة وبين المساكن والتى حددتها المادة ١٧ بألّا تقل عن ٢٥٠ متراً، بينما حددتها المادة ٣٨ من اللائحة التنفيذية لقانون البيئة بمسافة لا تقل عن ١٥٠٠ متر من التجمعات السكنية والصناعية. وقد اتحدت أحكام المادتين فى وجوب أن يكون المكان تحت الرياح السائدة للتجمعات السكنية. واستحدثت المادة ٣٨ من اللائحة التنفيذية للقانون رقم (٤) لسنة ١٩٩٤م فى شأن

- أن تكون سعه المحرقة أو المحارق المخصصة تكفى لحرق القمامة المنقولة إليها خلال ٢٤ساعة.
- أن يكون موقع المحرقة فى مكان تتوافر به مساحة كافية لاستقبال القمامة المتوقعة طبقاً لطبيعة النشاطات بالمنطقة الحضرية وتعداد سكانها.

٢- فى حالات الضرورة القصوى وخلال فترة انتقالية لا تزيد على ٣ سنوات اعتباراً من تاريخ نشر اللائحة التنفيذية (وقد نشرت بتاريخ ٢٨ فبراير ١٩٩٥م) يسمح بحرق القمامة حرقاً مكشوفاً، على أن يكون هناك تصريح مسبق من جهاز شئون البيئة والدفاع المدنى، وأن يتم الحرق تحت إشراف أجهزة الإدارة المحلية والدفاع المدنى، وأن يكون مكان حرق القمامة على مسافة لا تقل عن ١,٥ كيلو متر من التجمعات السكنية والصناعية، وأن تكون تحت الرياح السائدة للمناطق السكنية والصناعية، بالإضافة إلى تخصيص المحليات مكاناً لاستقبال القمامة، بعد دراسة متكاملة عن طبوغرافية المنطقة وطبيعتها وكمية النفايات المراد التخلص منها كل ٢٤ ساعة.

(*) تمثلت أهم الإضافات الواردة بهذه الإجراءات في أن يكون موقع مركزي بالنسبة لمسارات الجمع: إذ يجب أن تكون محطات النقل الوسيط على مسافة لا تزيد على ١٥ كيلو متراً عن نهايات كافة مسارات الجمع، وأن تكون هناك ممرات دخول مناسبة ومباشرة تسير فيها الشاحنات داخل محطة النقل الوسيط، علاوة على الطرق السريعة والرئيسة، وتوفير مساحة كافية للطرق والشاحنات المصفوفة وساحات انتظارها، والتوفيق بين حركة المرور والشاحنات، والقدرة على التوسع، وذلك بهدف الإدارة وإضافة مزيد من إمكانيات المعالجة، فتوسيع محطة مناولة حالية أقل تكلفة من إنشاء أخرى جديدة، بالإضافة إلى تخصيص مساحة لتلقي المواد القابلة للتدوير والمخلفات الأخرى، ومساحة للفصل عن المناطق الأخرى لتقليل الآثار الواقعة على البيئة المحيطة، ودخول المرافق للتشغيل، مثل الكهرباء والمكابس وآلات تشكيل البالات، ومياه الشرب وأنظمة الصرف الصحي.

حماية البيئة أن تخصص المحليات مكاناً لاستقبال القمامة بعد دراسة متكاملة عن طبوغرافية المنطقة وطبيعتها وكميات النفايات المراد التخلص منها كل ٢٤ ساعة، وأن يكون المكان على مستوى كنتورى منخفض عن المنطقة المحيطة. ومن بين ما استحدثه القانون رقم (٩) لسنة ٢٠٠٩م فى شأن حماية البيئة ولائحته التنفيذية الصادرة بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣٣٨ لسنة ١٩٩٥م وجوب إجراء دراسة تقييم التأثير البيئي لجميع مشروعات البنية الأساسية ومنها أماكن إلقاء أو معالجة المخلفات الصلبة.

ويعرض جدول(٩) والشكل(١١) موقع ومساحة مكبّات القمامة العمومية بمحافظة المنوفية.

جدول(٩) موقع ومساحة مقالب القمامة العمومية بمحافظة المنوفية

بيانات الموقع / مكب القمامة	الموقع الفلكي		المساحة (م٢)	البعد عن أقرب تجمع سكني (متر)
	دائرة عرض (N)	خط طول (E)		
مكب القمامة بمركز شبين الكوم	٣٠° ٣٢´ ٤٨"	٣٠° ٥٩´ ٤٥"	١٨٢٠٢,٩	٨٢,٥
مكب القمامة بمركز بركة السبع	٣٠° ٣٧´ ٢٥"	٣١° ٤´ ١٣"	٥٥٠٥,٤	٣٩٣
مكب القمامة بمركز تلا	٣٠° ٤١´ ٢٦"	٣٠° ٥٥´ ١٤"	١٥٧٩٤,٩	٦٤٦
مكب ومصنع القمامة بمركز منوف	٣٠° ٢٧´ ٢٣"	٣٠° ٥٤´ ٣٧"	٤١٨٩٩,٨	٢٥
مكب ومصنع القمامة بمركز قويسنا	٣٠° ٣٣´ ٥٧"	٣١° ١٠´ ٤١"	٢٠٧٥٨,١	٧٢٥
مكب ومصنع القمامة بمركز الشهداء	٣٠° ٣٦´ ٥٠"	٣٠° ٥٢´ ٢١"	٢٠٣٥٧,٨	٤٧٧

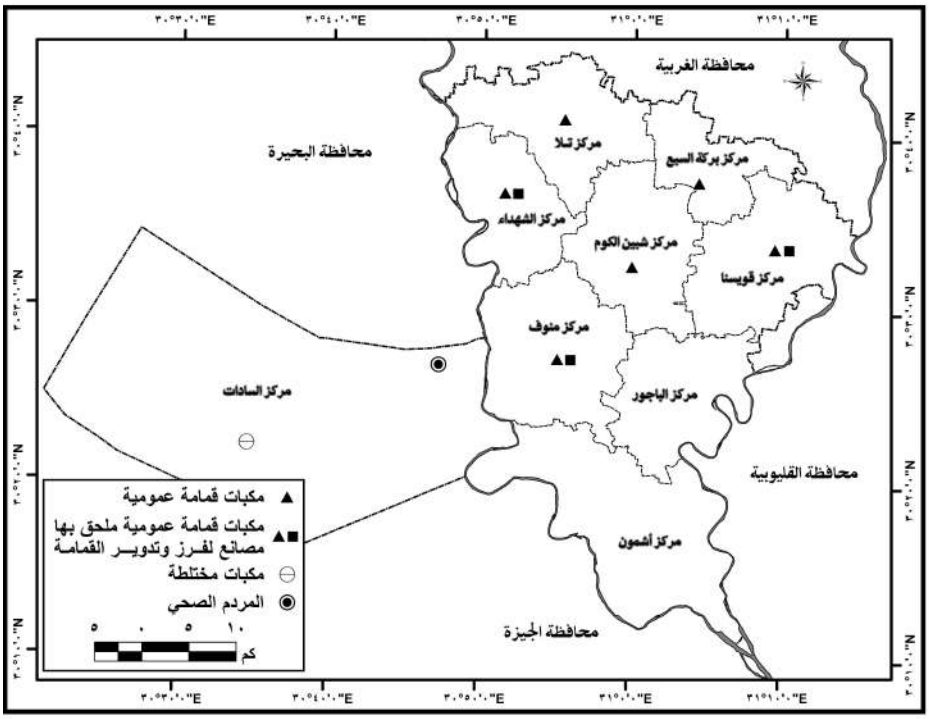
المصدر: تم القياس المباشر من خلال جوجل ايرث (٢٠١٤م)، وباستخدام برنامج (Arc Map 9.3).

أولاً: مكبّات قمامة غير ملحق بها مصانع تدوير :

- **مكب قمامة شبين الكوم :**

نشأ مكب قمامة شبين الكوم (أبو خريطة) جنوب غرب المدينة مع إنشاء المجلس المحلي للمدينة عام ١٩١٤م، وكان موقعه يبعد عن العمران بنحو ١٠٠٠ متر، ثم هجر موقعه في عام ١٩٧١م؛ نتيجة الزحف العمراني وامتلاء المكب

بالقمامة، ليستقر حالياً في غرب الجنوب الغربي للمدينة(١).



شكل (١١) التوزيع الجغرافي لبنية منظومة النظافة بمحافظة المنوفية
(المكبّات العمومية – مصانع التدوير– المردم الصحي لمخلفات القمامة)

وتبلغ مساحة المكب ١٨٢٠٢,٩ متر مربع، وتتراكم القمامة به لارتفاع يزيد على ١٢ متراً، في مساحة مفتوحة لا تحدها أية أسوار، وتنبعث منه روائح كريهة. كما تشتعل به مخلفات القمامة ذاتياً بصورة دائمة، بينما لا يوجد به مصادر لإطفاء الحرائق.

وبالرغم من تصريحات المسئولين بوجود خطة زمنية لتفريغ المكب من القمامة الموجودة به؛ تمهيداً لنقلة، إلا أن الواقع يخالف ذلك؛ حيث لا تزال القمامة الحية– التي تنقلها عربات البلدية التابعة لمجلس المدينة والمجالس القروية بالمركز– تلقى بالمكب أسفل منه وأعلاه؛ حيث يقوم عدد من جامعي القمامة بفرزها فرزاً يدوياً.

(١) زينب أحمد علي سلوم، التقويم الجغرافي– البيئي لمواضع الاستخدامات الصحية بمدن محافظة المنوفية، دراسة في جغرافية الحضر، دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ص٢٠٥.

وهى قمامة غنية بالمواد القابلة للتدوير وإعادة الاستعمال؛ حيث تأتي نسبة كبيرة منها من مدينة شبين الكوم التي تشكل ٣٣,٥% من إجمالي سكان المركز وفقاً لتعداد السكان عام ٢٠٠٦م(*).

وتزيد كمية المخلفات التي تلقى بالمكب على ضعفي ما يخرج منه(**)عبر عربات البلدية التي تنقل المرفوضات إلى المـــردم الصـــحي بكفر داود، أو عمليات النخل التي تستهدف تحويل القمامة إلى سماد عضوي، والتي يتولى القيام بها أحد المقاولين المتعاقدين مع إدارة المحافظة.

صورة(١-٣) مكب أبو خريطة (الأدخنة المنبعثة عنه ومساحات من الأراضي البور الناتجة عن عصارة المخلفات)

صورة(٣-٤) تلوث مصادر مياه الري وانسداد القنوات المائية

لوحة(٣) بعض الآثار الناشئة عن مكب القمامة العمومي بمدينة شبين الكوم

(*) لم يتمكن الباحث من الصعود إلى أعلى المكب، حيث تلقى أغلب القمامة الحية وتجرى عمليات الفرز، حيث أجبره القائمين بعمليات الفرز– وأغلبهم من سكان المنطقة (العزبة الغربية) والتي تمثل أحد أهم المناطق العشوائية بمدينة شبين الكوم– على النزول ولم يسمح له بالتقاط صور فوتوغرافية أعلاه.

(**) من خلال استقصاء أجراه الباحث مع بعض القائمين بالتسجيل وحراسة المعدات بالمكب.

صورة(١-٣) الفرز اليدوي للقمامة التي يغلب عليها المواد القابلة للتدوير أسفل مكب شبين الكوم

صورة(٣-٤) عمليات فرز ونقل القمامة بمكب بركة السبع

لوحة(٤) الفرز اليدوي للقمامة بالمكبّات العمومية(شبين الكوم- بركة السبع)

صورة (١-٢) نخل المخلفات واستخراج السماد العضوي(المكب العمومي بمدينة شبين الكوم)

صورة (٢-٣) نخل المخلفات واستخراج السماد العضوي(المكب العمومي بمدينة بركة السبع)

لوحة(٥) استخراج السماد العضوي من مخلفات القمامة المترمدة(شبين الكوم- بركة السبع)

وللمكب في الوقت الراهن العديد من التأثيرات السلبية على البيئة المحيطة، حيث تصعد منه الأدخنة بشكل مستمر ومن جميع النواحي؛ وهو ما يؤثر سلباً على الحالة النوعية للهواء بالمنطقة المحيطة؛ وبالتالي على صـحة السكان الذين أفصح الكثير منهم عن أصابتهم بأمراض كالربو الصدري والحساسية.

كما أن الكربون الأسـود الناتج عن الاشتعال الذاتي للقمامة، والذي يترسب على التربة والمحاصيل الزراعية المجـاورة، إلى جانب عصـارة القمـامة (السَردة) المتسربة من أسفل المكب، قد أحال هذه الأراضي إلى أراضي بور فقيرة الإنتاجية.

كما تصل العصارة إلى مياه الري بقنوات المياه المكشوفة القريبة من المكب؛ وهو ما يؤدي إلى تلوثها، هذا فضـلاً عن تهايلات جوانب المكب التي تـؤدي إلى انسـداد قنوات الري وإقفالها؛ الأمـر الذي ألجأ الأهـالي بالمناطق المحيطة إلى حفـر آبار جوفية على نفقتهم لري أراضيهم.

- **مكب قمامة بركة السبع:**

تعود نشأة المكب إلى عام ١٩٩٠م؛ حيث توطن على طريق بركة السبع– شبين الكوم مباشرة في اتجاه الجنوب الغربي وغرب الجنوب الغربي. وتبلغ مساحة المكب ٥٥٠٥,٤ متر مربع، ويبلغ ارتفاع القمامة به ٦ أمتار، وهى دائمة الاشتعال، ولا يوجد حوله أسوار أو أي مصدر لإطفاء الحريق.

- **مكب قمامة تلا:**

توطن المكب في موقعه الحالي منذ عام ٢٠٠٥م، حيث يقع غرب مدينة تلا، على طريق تلا– كفر السادات، وتبلغ مساحة المكب ١٥٧٩٤,٩ متر مربع، ويتميز كذلك باشتعاله الدائم ، ويقترب ارتفاع القمامة به من ٦ أمتار.

ثانياً: مكبّات قمامة ملحق بها مصانع تدوير :

- **مكب قمامة منوف:**

أنشئ مكب قمامة منوف عام ١٩٩٩م، وقبل ذلك لم يتم الترخيص بنشأة أي مكب للقمامة بالمدينة؛ حيث كان يتم التخلص منها بمصرف بحر الفرعونية في جنوب الكتلة السكنية للمدينة بالمنطقة التي تشغلها الآن محطة مياه الشرب ومركز

الشرطة. وقد توطن المكب في اتجاه الجنوب بالنسبة لعمران المدينة. وتم إلحاق مصنع لفرز وتدوير القمامة وإنتاج السماد العضوي بالمكب، والذي بدأ تشغيله عام ٢٠٠٢م[١].

وتبلغ مساحة المكب والمصنع ٤١٨٩٩,٨ متر مربع. ويتركب المكب من مساحة من الأرض يحيط بها سور من السلك الشبكي بارتفاع ٢ متر، ويبلغ ارتفاع المكب نحو ٨ أمتار، والمكب في حالة اشتعال دائم.

- **مكب قمامة الشهداء:**

يقع المكب بعزبة دكيرس، التي تتبع إدارياً مدينة الشهداء، وتقع إلى الشمال الغرب منها بنحو ٢ كيلومتر، على مساحة ٢٠٣٥٧,٨ متر مربع (تشمل المكب والمصنع معاً). وهو محاط بسور يتراوح ارتفاعه بين ٤-٦ أمتار، وتتعرض تركمات القمامة بالمكب للاشتعال الذاتي من وقت لآخر. وتم إلحاق وتشغيل مصنع لتدوير القمامة وإنتاج السماد العضوي بالمكب، بدأ تشغيله عام ٢٠١٠م.

- **مكب قمامة قويسنا:**

يقع المكب شمال قرية كفور الرمل، على بعد ٢,٥ كيلومتر شمال شرق مدينة قويسنا- وكان يقع قبلها شمال شرق مدينة قويسنا وعزبة تيمور التابعة لها على مسافة لا تزيد على نصف كيلومتر- ويشغل المكب في موقعه الحالي مساحة تبلغ ٢٠٧٥٨,١ متر مربع (تشمل المكب والمصنع معاً)، وأُلحق به مصنعاً لتدوير القمامة وإنتاج السماد العضوي عام ٢٠١١م.

هذ، ويتسبب الحرق المكشـــوف للقمـامة في انبعاث العـديد من الغازات الخطيرة، التي تسبب الإصابة بالعديد من الأمراض كصعوبة التنفس والتشنجات والصداع، وتهيج الحنجرة والعين، وفي الحالات الحرجة تؤدي إلى الإصابة بتقرح أنسجة الرئة وسرطان الرئة والكبد. ومن أهم هذه الغازات **كلوريد الفينيل** الذي يخرج من النفايات، **وأكاسيد الكبريت** التي تنتج عن احتراق الورق والأخشاب، **وأول وثاني أكسيد الكربون وحمـض الكبريتيك** التي تنتج عن حـــرق النفايات وتحـلل المواد

(١) زينب أحمد علي سلوم، مرجع سبق ذكره، ص٢٣٧.

العضوية، **وأكاسيد النيتروجين** الذي ينتج عن احتراق البلاستيك والأعشاب والمواد الكيميائية، **والرصاص وكرومات الرصـاص** الذي ينتج عن حرق البطاريات القديمة وطلاء الجدران ومستحضرات التجميل والمبيدات الحشرية، **وغاز الميثان** الناتج عن تحلل المواد العضوية، **والديوكسين** الناتج عن حرق النفايات الطبية(١).

وبتقييم الوضع البيئي للمقالب في ضوء اتجاهات الرياح السـائدة بنطاق المكبّات ومواقع الكتل السكنية الحالية، كما يتبين من الشكل(١٢) يظهر ما يلي:

- **بالنسـبة لاتجاهات هبـوب الرياح**، استحوذت الاتجهات الشمالية (شمال- شمال شرق- شمال غرب- شمال الشمال الشرق- شمال الشمال الغرب) على ٣٨,٥% من إجمالي نسب هبوب الرياح بمحطة قويسنا(تبلغ ٦٢,٣% إذا ما استبعدت فترات السكون)، ارتفعت النسب بمحطة شبين الكوم لتصل إلى ٥٠,٣% مـن إجمـالي نسب هبـوب الرياح (ترتفـع إلى ٦٤,٨% إذا ما استبعدت فترات السكون)(٢).
- **وفقاً لاتجاهات هبوب الرياح، يمكن تصنيف مواقع المكبّات على النحو التالي:**

أ- مواقع غير متوافقة في الوقت الحالي:

- **موقع المكب العمومي بمركز قويسنا:** يبعد عن قرية كفور الرمل- التي تقع إلى الجنوب منه- بمسافة تقل عن الكيلومتر؛ وهو مصدر لشكاوى متعددة من سكان القرية.

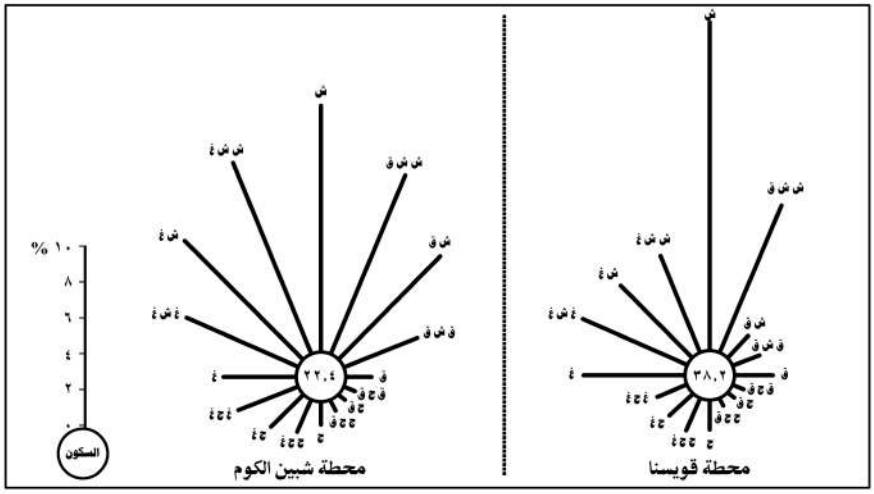
ب- مواقع لن تكون متوافقة في المستقبل القريب، وهى على الترتيب:

- **موقع المكب العمومي بمركز منوف:** يقع جنوب الكتلة السكنية للمدينة في منصرف الرياح، إلا أن هناك أذرع من النمو العمراني الحديث قد تجاوزته في اتجاه الجنوب؛ فأصبحت تقع في مهب الرياح المنصرفة منه.

---

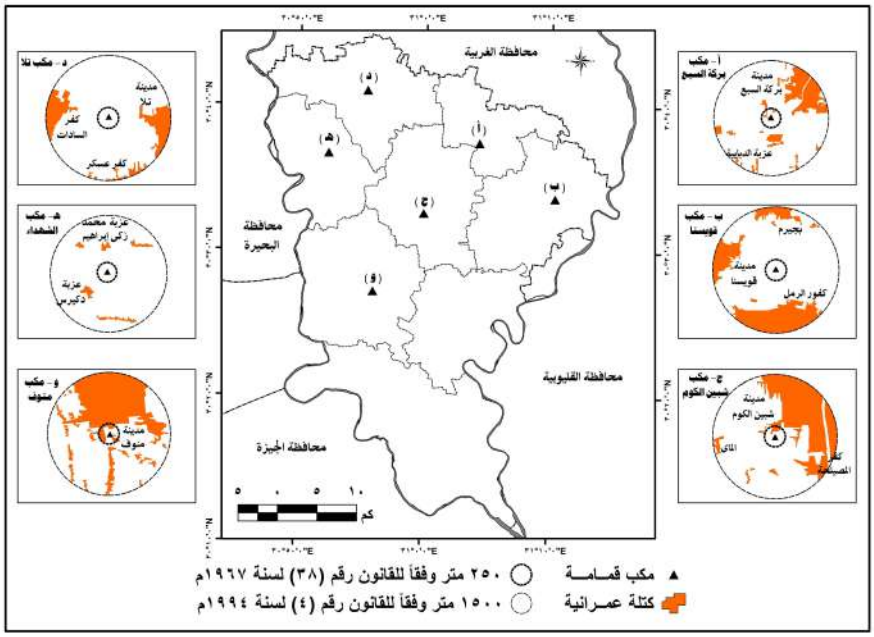
(١) مها سعد الفرج، مواقع ردم النفايات بدولة الكويت وتأثيرها على المناطق السكنية "دراسة جغرافية تحليلية"، سلسلة رسائل جغرافية، العدد ٣٠٢، قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية، يوليو ٢٠٠٥م، ص٥٦.

(٢) الهيئة العامة للأرصاد الجوية(١٩٨٠م)، المعدلات المناخية لجمهورية مصر العربية في عام ١٩٧٥م.



المصدر: من تصميم الباحث اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية

أ – النسب المئوية لتكررات هبوب الرياح في بعض محطات الأرصاد الجوية بمنطقة الدراسة



المصدر : من إعداد الباحث اعتمادا على جوجل ايرث (Google earth) ، وباستخدام برنامج Arc map ٩.٣

ب – الأبعاد الموقعية والمسافات القانونية لمكبات القمامة العمومية بمراكز محافظة المنوفية (٢٠١٤م)

شكل (١٢) التقييم الجغرافي البيئي لمكبّات القمامة العمومية بمحافظة المنوفية في ضوء اتجاهات الرياح السائدة ومواقع الكتل السكنية

- **موقع المكب العمومي بمركز شبين الكوم:** على الرغـم من توطنه جنوب شرق الكتلة السكنية للمدينة، إلا أن العمران الحديث جنوب المـدينة قد امتد كذلك على عدة أذرع طوقت الموقع شرقاً وغرباً وجنوباً بمسافات لا تتجاوز النصف كيلومتر.
- **موقع المكب العمومي بمركز بركة السبع:** يقع المكب جنوب غرب الكتلة السكنية للمدينة، إلا أنه يؤثر على الأجزاء الشرقية للمدينة، التي يفصلها عن موقع المكب امتداد مجرى بحر شبين، ولا تبعد عن موقع المكب إلا بما يقل عن نصف كيلومتر.

ج- مواقع متوافقة نسبياً:

- **المكب العمومي بمركز الشهداء:** بالرغم من جودة موقعه؛ حيث لا يحيط به سكن قائم أو مرتقب، كما يبعد عن كتل السكن الرئيسة، إلا أنه يقع شمال شرق عزبة دكيرس، التي لا تبعد عنه سوى بنصف كيلومتر(*).
- **المكب العمومي بمركز تلا:** لا يوجد سكن قائم أو مرتقب في جنوب المكب، كما يتوسط المسافة بين مدينة تلا شرقاً وكفر السادات غرباً، بمسافة تصل إلى حوالي ٠,٨ كيلومتر في كلا الاتجاهين.

- **وفقاً للاشتراطات القانونية لمواقع الجوار السكني،** يمكن تصنيف مواقع المكبّات على النحو التالي:
  - **طبقاً للمادة ١٧ من اللائحة التنفيذية للقانون رقـم (٣٨) لسنة ١٩٦٧م، والتي تحدد المسافة بـ ٢٥٠ متراً، يمكن تصنيف المكبّات إلى:**

- **مكبّات متوافقة:** وهى التي لم يظهر عمراناً سكنياً في حرمها المحدد بهذه المسافة، وتشمل مكبّات قويسنا والشهداء وتلا. بالإضافة إلى مركز بركة السبع الذي يبتعد أقرب تجمع سكني عنه بمسافة ٣٩٣ متراً، وإن ظهر بحرم المكب بعض السكن القليل والمتناثر.

(*) يبلغ متوسط نسبة الهبوب من الاتجاهات الشمالية الشرقية في محطة قويسنا ١١,٧% وفي محطة شبين الكوم ٢٢,١% سنوياً.

- **مكبّات غير متوافقة:** وهى التي تخلل حرمها تجمعات سكنية واضحة، ويقع بهذه الفئة مكبي منوف وشبين الكوم (يفصل المكبان عن أقرب تجمع سكني مسافة تصل إلى ٢٥ متراً و٨٢,٥ متراً لكل منهما على التوالي).

- طبقاً للمادة ٣٨ من اللائحة التنفيذية للقانون رقم (٤) لسنه ١٩٩٤م، فإن جميع مواقع المكبّات غير موافقة للاشتراط القانوني، الذي يحدد المسافة بـ ١٥٠٠ متر، ويظهر ذلك جلياً في حالة مكبّات منوف وشبين وقويسنا، ثم يأتي في المقام التالي مكبي تلا وبركة السبع، ثم أخيراً مكب الشهداء.

(٤-٢) الحالة التشغيلية وإنتاج مصانع تدوير القمامة:

تقوم مصانع التدوير بفرز المخلفات وفصل مكوناتها كل على حدة، حيث ترسل المخلفات المعدنية إلى مصانع الصلب الصغيرة ليعاد تصنيعها إلى منتجات جديدة، كذلك تفصل المخلفات الزجاجية ويعاد استخدامها لصناعة أنواع رخيصة من الزجاج البني أو الأخضر، أما الأوراق وبقية المواد السليلوزية فتجمع وترسل إلى مصانع الورق الصغيرة، حيث يتم تبييضها ويصنع منها صناديق التغليف وأوراق الكرتون. كما يمكن استخدام النفايات المحتوية على مواد عضوية يسهل تخمرها (مثل الورق والقماش والخشب وبقايا الطعام) لإنتاج غاز الميثان[١].

أولاً: الحالة التشغيلية لمصانع التدوير:

بلغ عدد مصانع تدوير مخلفات القمامة بمحافظة المنوفية أربعة مصانع، بمراكز أشمون والشهداء ومنوف وقويسنا، إلا أن المصنع الأول تم إيقافه عن العمل ويجري الآن البحث عن موقع آخر[*]، جدول(١٠)، شكل(١٣).

---

(١) محمد السيد أرناؤوط، الإنسان وتلوث البيئة، الطبعة الثانية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٠م، ص ص٣٣٩-٣٤٠.

(*) أقيم المصنع عام ٢٠٠٧م بتكلفة ١٥ مليون جنية، وبدأ عمله الفعلي من عام ٢٠٠٩م، وتم إغلاقه بقرار محافظ المنوفية في إبريل من عام ٢٠١١م؛ وذلك استجابة لشكاوى العديد من المواطنين الذين تضرروا من الأدخنة الناتجة من أعمال الحرق. ويجري حالياً نقل القمامة بالمركز بشكل مباشر إلى المدفن الصحي بمركز السادات، بما يشكله ذلك من أعباء مضافة وتكاليف زائدة.

جدول(١٠) الحالة التشغيلية لمصانع تدوير المخلفات بمحافظة المنوفية

موقع المصنع	الطاقة الإنتاجية (طن/ ساعة)	الموقف التشغيلي للمصنع	التكلفة التقديرية لإعادة تشغيل المصنع (ألف جنيه)
منوف	١٠	يحتاج إلى تطوير	٥٠٠٠
قويسنا	١٥	يحتاج إلى تطوير ولم يسلم بشكل نهائي للإنتاج الحربي	٣٠٠٠
الشهداء	١٥	يحتاج إلى تطوير وإضافة خط ومنخل	٣٠٠٠

المصدر: الإدارة العامة بالديوان العام لمحافظة المنوفية، منظومة النظافة والحفاظ على البيئة، ٢٠١٤م.

(أ) مصنع تدوير القمامة بمركز منوف:

بدأ التشغيل والإنتاج في عام ٢٠٠٢م، وقد سبق تأجير المصنع لشركة الصالح للخدمات المتكاملة (٢٠٠٨-٢٠٠٩م)، إلا أنه نظراً لوجود العديد من السلبيات تم إنهاء التعاقد، ويدار المصنع حالياً بإشراف مجلس مدينة منوف.

ويعمل بالمصنع الخط الرئيس وعدد ثلاثة مناخل، ويتم نقل مخلفات المكب المكمورة لاهوائياً إلى المصنع، حيث ينتج سماد يقدر بحوالي ١٥٠ طن يومياً، والمصنع في حاجة إلى تطوير[١].

(ب) مصنع تدوير القمامة بمركز قويسنا:

بدأ التشغيل والإنتاج في شهر يناير من عام ٢٠١١م، ويعمل بالمصنع الخط الرئيس ومنخل السماد. إلا أن المصنع دائم الأعطال، كما يستقبل كميات من المخلفات تزيد على طاقته المحددة بكثير، كما لا توجد صيانة لمعدات المصنع ولا توجد قطع غيار للمعدات المتهالكة، وتشتعل القمامة ذاتياً بالمكب الملحق بالمصنع، وفي عام ٢٠١٣م نشب حريق هائل امتد لبعض المعدات وسيور الآلات وأدى لتوقف عدد من مواتير الآلآت الجديدة وعملية التدوير. وتم تسليم المصنع لإدارة جديدة في شهر مايو من عام ٢٠١٤م، وهو يحتاج إلى تطوير ومتابعة.

(١) إدارة شئون البيئة، محافظة المنوفية، بيان غير منشور، ٢٠١٤م.

(أ) مصنع تدوير القمامة بمركز منوف (مدينة منوف)

(ب) مصنع تدوير القمامة بمركز الشهداء (عزبة دكيرس)

(ج) مصنع تدوير القمامة بمركز قويسنا(شمال قرية كفور الرمل)

شكل(١٣) مصانع تدوير القمامة وإنتاج السماد العضوي بمحافظة المنوفية

(ج) مصنع تدوير القمامةبمركز الشهداء:

بدأ التشغيل والإنتاج به في شـهر أغسـطس من عام ٢٠١٠م، ويعمل بالمصنع الخط الرئيس ومنخل سماد، وتبلغ الطاقة الإنتاجية للمصنع نحو ١٥ طن/ ساعة، حيث ينتج سماد عضوي بطاقة تصل إلى ٢٥ طن/ يومياً[١].

ويحتاج المصنع إلى إضـافة خط ومنخل جـديد، بالإضـافة إلى آلة رفع (لودر – طراز ٩١٠)، ونقص في عدد العمالة على خط الإنتاج [٢].

ثانياً: تصنيف الإنتاج: مصنع تدوير القمامة بمركز الشهداء– دراسة حالة:

أ– مراحل الإنتاج:

تمر عملية فرز وتدوير القمـامة في المصنع بأربع مـراحل رئيسـة، يمكن تلخيصها على النحو التالي:

المرحلة الأولى: إدخال مخلفات القمامة ورفعها لوحدة الفرز:

تدخل عربات البلدية مُحمّلة بمخلفات القمامة الناتجة عن مـدينة الشهداء وقرى المركز، حيث توزن الحمولة، ثم تقوم بكب حمـولتها من القمامة أمام السير الناقل للمخلفات إلى وحدة الفرز الرئيسة؛ حيث يتولى بعض العمال فتـح حاويتها، لترفع إلى السير الناقل من خلال ألة الرفع (اللودر).

المرحلة الثانية: الفرز وفصل المواد القابلة للتدوير:

يتم فرز المخلفات من خلال فصل المواد القابلة للتدوير(الأحذية– الكرتون– الصفيح–العظام– البلاستيك– المعادن) من خلال سير مغناطيسي في نهاية السير المطاطي الناقل، حيث تُلقى هذه المواد بفتحات على جانبي السير، تنتهي إلى غرف أسفل وحدة الفرز؛ حيث يجرى تجميعها ثم كبسها على هيئة بالات لبيعها.

المرحلة الثالثة: عزل المرفوضات وإنتاج السماد الأولي:

يتم في هذه المرحلة عزل المرفوضات التي لا تصلح لإنتاج السماد بشكل مبدئي، وهى مـواد تنقل إلى وحـدات الطـاقة البديلة– بالعين السخنة– كما أفاد

(١) إدارة شئون البيئة، محافظة المنوفية، بيان غير منشور، ٢٠١٤م.

(٢) الدراسة الميدانية للباحث، أكتوبر ٢٠١٤م.

المسؤولون بالموقع، أما ما يصلح لإنتاج السماد فيدخل في المرحلة الرابعة بعد أن يفرد على هيئة مصفوفات.

صورة(١-٢) دخول العربات محملة بالقمامة ووزنها(ميزان بسكول)، ثم كب القمامة وفتح حاوياتها

صورة(٣-٤) رفع القمامة وإدخالها إلى وحدة الفرز عبر السير الناقل

صورة(٥-٦) عمليات فرز القمامة على السير الناقل، وفصلها بالغرف الفرعية أسفل وحدة الفرز

صورة(٧-٨-٩) نواتج الفرز من المواد القابلة للتدوير(الأحذية - الكرتون - الصفيح)

لوحة (٦) المراحل والعمليات الأولية لفرز واستخراج المواد القابلة للتدوير بمصنع تدوير القمامة (مركز الشهداء)

صورة(١) نواتج فرز القمامة من السماد الأولى

والمواد الأخرى التي تنقل إلى وحدات الطاقة المتجددة خارج المحافظة

صورة(٢-٣) السماد الأولي ومصفوفته المعدة بعد تحللها للدخول إلى مدخل السماد النهائي(الناعم)

صورة(٤-٥) وحدة فرز السماد الناعم والسماد الناتج عنها

صورة(٦-٧) مرفوضات فرز السماد الناعم مشتعلة ذاتياً وعمليات نقلها إلى المردم الصحي

لوحة (٧) المراحل والعمليات النهائية لفرز واستخراج المواد القابلة للتدوير بمصنع تدوير القمامة (مركز الشهداء)

المرحلة الرابعة: إنتاج السماد النهائي ونقل المرفوضات:

توضع القمامة المتبقية في مصفوفات هوائية على شكل أكوام كبيرة تُقّلب وترش بالماء بشكل دوري خلال فترة الكمر، حيث تنشط الكائنات الحية الدقيقة التي تقوم بهضم وتحطيم مكونات القمامة، وتسهم في تكون مواد جديدة ذات أهمية اقتصادية(*). ثم يتم نخلها أخيراً – عبر وحدة السماد الناعم– للحصول على السماد العضوي الناعم. وتنقل مرفوضات فرز السماد الناعم إلى المردم الصحي بمركز السادات بواقع ٤٠ طن يومياً.

ب– حجم الإنتاج:

يرصد الجدول(١١) كميات القمامة الواردة والصادرة عن مصنع تدوير القمامة بمركز الشهداء وفقاً لأصنافها خلال شهري يونيه وأغسطس(٢٠١٤م)، ومن خلاله يتضح الآتي:

- بلغت كمية المخلفات الواردة إلى المصنع خلال شهري يونيه وأغسطس ٤٠٤١,٧ طن، بمتوسط يومي ٦٧,٤ طن.
- مثّلت المرفوضات ٣٩,٦% من جملة المخلفات الواردة، ووصلت نسبة المخلفات التي تدخل في تصنيع السماد العضوي ٥٩,٤%(بما فيها مرفوضات الفرز النهائي اللازم لإنتاج السماد الناعم)، بينما لا تزيد نسبة المواد القابلة للتدوير على ١,١%.
- تشكلت أغلب المواد القابلة للتدوير بالمصنع من الكرتون(٤٤,٧%) والخيش (١٨,١%) والصفيح والصاج (١٣,٤%)؛ حيث مثّلت ما يزيد على ثلاثة أرباع المواد القابلة للتدوير(٧٦,١%)، وتشكلت النسبة الباقية من البلاستيك (١٣,٢%) والأحذية (٦,٢%) والعظم (٤,٥%)، شكل (١٤).

وقد بلغت قيمة العائد الاقتصادي لنواتج الفرز من السماد العضوي والمواد القابلة للتدوير خلال الفترة (سبتمبر– نوفمبر ٢٠١٤م) قرابة ١٨٤,٤٤ ألف جنيه

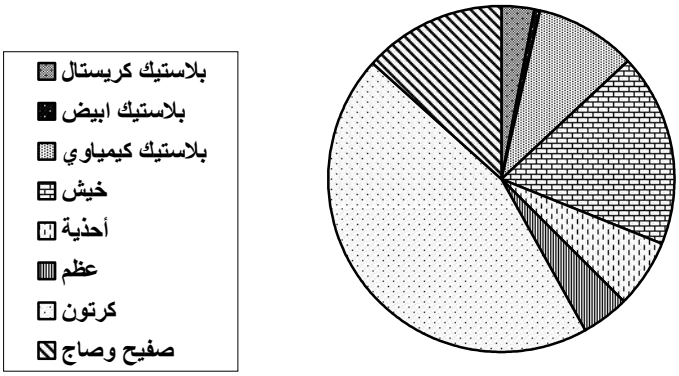
(*) يصل تركيز النيتروجين به ١,٥– ٢% والفسفور ١%، والبوتاسيوم ١– ١,٥%، ويبلغ سعر الطن حوالي ٦٨ جنيه في المتوسط.

جدول(١١) كميات القمامة الواردة والصادرة عن مصنع تدوير القمامة بمركز الشهداء (خلال شهري يونيه وأغسطس-٢٠١٤م)

النوع		الإنتاج			
		طن	كيلوجرام	٪ من مجموع المخلفات	٪ من مجموع المواد القابلة للتدوير
كمية المخلفات الواردة		٤٠٤١	٦٧٦	%١٠٠	–
إجمالي الصادر	مرفوضات	١٥٩٨	٤٩٠	٣٩,٥٥	–
	سماد عضوي(مصفوفة تحت التصنيع)	٢٣٩٨	٨٢٤	٥٩,٣٥	–
	بلاستيك(كريستال)	١	٣٨٠	٠,٠٣	٣,١١
	بلاستيك(سيلفر)	٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠
	بلاستيك أبيض	٠	١٨٠	٠,٠٠	٠,٤١
	بلاستيك كيماوي	٤	٢٧٢	٠,١١	٩,٦٣
	خيش	٨	١٦	٠,٢٠	١٨,٠٧
	أحذية	٢	٧٤٨	٠,٠٧	٦,١٩
	خشب	٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠
	عظم	١	٩٧٨	٠,٠٥	٤,٤٦
	زجاج	٠	٠	٠,٠٠	٠,٠٠
	كرتون	١٩	٨٤٨	٠,٤٩	٤٤,٧٤
	صفيح وصاج	٥	٩٤٠	٠,١٥	١٣,٣٩
إجمالي الصادر		٤٠٤١	٦٧٦	%١٠٠	%١٠٠

المصدر: مجلس مدينة الشهداء، مصنع السماد العضوي، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤م.

شكل (١٤) التوزيع النسبي للمواد القابلة للتدوير الصادرة من مصنع تدوير القمامة بعزبة دكيرس (الشهداء) خلال شهري يونيه وأغسطس- ٢٠١٤م



شكلت عائدات بيع السماد العضوي فيها ٨٢,٦%، بينما انخفضت عائدات بيع المواد القابلة للتدوير إلى ١٧,٤% [١].

ولا شك أن غلبة الطابع الريفي على بيئة الظـهير الخـدمي للمصنع (٨٠,٥% سكان ريفيون)[٢]، واستخلاص أغلب المواد القابلة للتدوير قبل أن تصل إليه، بالإضافة إلى عدم توفر التمويل اللازم وإداره متخصصة للتسويق؛ يؤدي إلى انخفاض الجدوى الاقتصاديه للتشغيل والصيانة، كما لا يشـجع القطاع الخـاص على الاستثمار في إنشائها وإدارتها.

(٤-٣) المردم الصحي بمركز مدينة السادات:

الدفن الصحي للنفايات هو طريقة هندسية للتخلص من المخلفات بدفنها في الأرض بشكل يحد من الآثار السلبية الناتجة عن المخلفات أو ناتج تحللها على صحة الإنسان والبيئة[٣]. ويُعرف الموقع الأرضي المخصص للتخلص من المخلفات الصلبة بطريقة آمنة بـ"**المردم الصحي**" Sanitary Landfill، ويتم تصميمة والعمل فيه طبقاً لأصول هندسية، وتفرد فيه المخلفات في طبقات وتدك جيداً ثم تغطى بمادة خاملة، بحيث تصبح المخلفات مطمورة في الأرض بشكل آمن. وتتخذ الاحتياطات الواجبة، سواء باستعادة أو تصريف الغازات الناتجة بشكل آمن، وكذلك في تصريف أو معالجة ركيز السوائل المتكون بصورة سليمة درءاً لتلوث مصادر المياه[٤].

وبدأ العمل بالمردم الصحي التابع لمحافظة المنوفية[*]. في شهر نوفمبر من عام ٢٠٠٩م. ويقع المردم شمال شرق مدينة السادات بعزبة كفر داود الجـديدة، ويتكون من أربع خلايا، تصل مساحة الخلية الواحدة ١٧ فداناً[**]، شكل(١٥).

---

(١) مجلس مدينة الشهداء بيانات غير منشورة، ٢٠١٤م.

(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان، ٢٠٠٦م.

(٣) وزارة الدولة لشئون البيئة، البرنامج المصري للسياسات البيئية، مصدر سبق ذكره، ص٨.

(٤) وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة.

(*) تم تخصيص مدفن صحي آخر بمركز السادات يتبع محافظة الغربية عام ٢٠٠٥م؛ نظراً لأن المحافظة ليس لها ظهير صحراوي، وقد ألحق به فيما بعد مجمع محارق طبية يضم ٥ محارق.

(**) تتمثل اشتراطات الموقع وطرق التشغيل فيما يلي:=

وملحق بالمردم مبنى إداري، وميزان بسكول، وخزان لإطفاء الحرائق، بالإضافة إلى كميات كبيرة من الرمال تستخدم في أعمال الردم.

وتجرى عملية دفن المخلفات في خليتين فقط في الوقت الحالي، ينخفض منسوبهما الكنتوري إلى ٢٤ متراً عن الأراضي المحيطة، وقد وصل في الوقت الحالي إلى ١٤ متراً نتيجة لعمليات الردم المتواصلة.

شكل(١٥) موقع المردم الصحي التابع لمحافظة المنوفية
(عزبة كفر داود الجديدة- مركز السادات)

- اشتراطات الموقع:

ينبغي أن يبعد بما لا يقل عن ٢كم من الطريق الرئيس المناسب، وأن يكون على مسافة مختصرة من نقطة منشأ المخلفات، أن يكون خارج مستويات الفيضان وخارج الأراضي الرطبة والمناطق ذات الأهمية الجيولوجية أو غير المستقرة جيولوجياً، والمنحدرات الشديدة التي هى عرضة للانهيار، والمناطق التي لا يوجد بها مستويات عالية من المياه الجوفية، وأن يكون في منصرف الرياح، وبعيداً عن المناطق التي تتميز بتركيباتها الصخرية الكربونية أو تربتها المنفذه للمياه أو غير المستقرة، وكذلك تستبعد المناطق القريبة من النمو السكني الحالي، والمناطق ذات الحساسية من الناحية السياسية والاجتماعية والعسكرية (وزارة الدولة لشئون البيئة، البرنامج المصري للسياسات البيئية، برنامج الدعم الفني للمخلفات الصلبة، دليل إجراءات خصخصة إدارة المخلفات الصلبة- الدفن الصحي وإغلاق موقع مفتوح للتخلص من المخلفات، ب. ت، ص ص٢٥-٢٩).

- اشتراطات طرق التشغيل:

تخصيص موقع لتخزين مخلفات الهدم ونواتج الحفر لاستخدامها في عمليات التغطية للخلايا بصفة يومية- تقسيم أرض المقلب إلى خلايا، بحيث يتم تفريغ المخلفات في خلية واحدة وبطريقة منظمة حتى تمتلئ، ثم العمل في خلية أخرى- اختيار المكان المخصص للفرز ليكون قريب من موقع الدفن النهائي- ضغط المخلفات في المدفن على هيئة طبقات يصل سمك كل طبقة إلى ٣٠سم، ويجب كبس هذه الطبقات حتى يصل سمكها إلى ٢ متر- استخدام التربة أو أي مادة خاملة مماثلة كالرمال أو نواتج حفر أو مخلفات المباني بطبقة يقدر سمكها ١٥سم لتغطية المخلفات المدفونة يومياً- في نهاية عمر المقلب يتم الردم بتربة قليلة الامتصاص لتقليل تسرب المياه بداخل الخلايا والأخذ في الاعتبار عمل ميول في الأرضية النهائية للمقلب ما بين ٣-٥% لمنع تجمع المياه (وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة).

صورة (١) السياج الشجري شمال المردم بالطريق الفرعي المؤدي إليه

صورة (٢-٣) فرد القمامة وتغطيتها بطبقة من الرمال

صورة (٤-٥) دك القمامة من خلال ألة الدك(الهراس)، وشبكة مواسير لتصريف غاز الميثان

صورة (٦-٧) الفاصل بين الخليتين والذي تشغله غرف تصريف العصارة
تتصل في نهايتها ببئر تجميع ومرشح بيولوجي تستخدم مياهه في أعمال الإطفاء

لوحة(٨) أعمال ردم القمامة بالمردم الصحي بمركز السادات

وتبدأ أعمـال الردم بدخول السـيارات المحملة بمخلفات القمامة– الحية والمترمدة– القادمة من مراكز المحافظة، وتفريغ حمولتها، لتبدأ عمليات تفريد القمامة ودكها على مساحة الخليتين، وتبلغ سمك طبقة الردم الواحدة ١٠٠ سنتيمتر، تغطى بعدها بطبقة رملية بسمك ١٠ سنتيمترات.

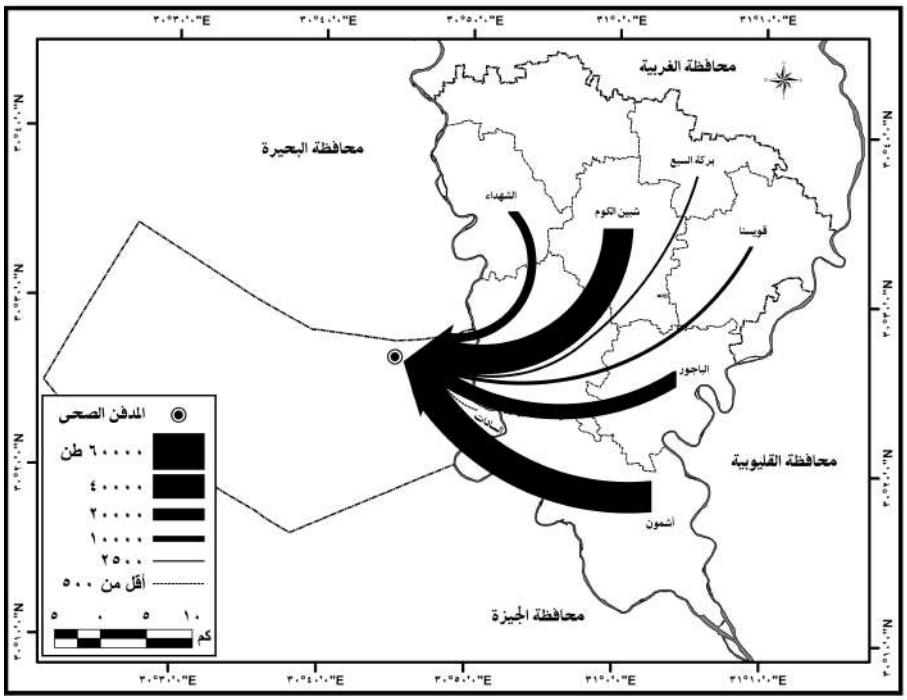
وتعتبر التغطية اليومية مهمة لمنع الاشتعال الذاتي، وتقليل جذب المخلفات للطيور والقوارض، وعدم توفير بيئة مناسـبة لنمو الحشرات والهوام، بالإضافة إلى توفير سطح أفضل لسير المعدات، ومنع تسرب مياه المطر إلى المخلفات.

ويفصل بين الخليتين قطاع مُفرغ، تشغله إحدى عشرة غرفة– على عمـق ثلاثة أمتار أسفل منها– تتجمع فيها العصارة الناتجة عن تحلل المخلفات، تنتهي إلى بئر تجميع به مرشح بيولوجي، حيث يتم خلطها بمياه عذبة، ويعاد استخدمها في إطفاء الحرائق بمناطق الاشتعال الذاتي للقمامة، والتي تزيد بمنحدرات الخلايا على جانبي القطاع الفاصل؛ نظراً لانكشاف القمامة بها لصعوبة تغطيتها بالرمال.

جدول(١٢) كميات القمامة الواردة إلى المردم الصحي من مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة (٢٠١٣/٩/٢٥م حتى ٢٠١٤/١٠/٣٠م)

المركز الإداري	الكمية المنقولة(طن)		الجملة	٪
	سيارات تابعة للمحافظة	سيارات تابعة لمقاولين		
شبين الكوم	٤٧٢٠٠,٠	١٧٤٦,٥	٤٨٩٤٦,٥	%٣٢,٦
أشمون	٢٧٧٥٠,٠	٢٣٣٦٢,٩	٥١١١٢,٩	%٣٤,١
تلا	–	–	–	–
الباجور	٢٤٩٨٨,٠	–	٢٤٩٨٨,٠	%١٦,٧
منوف	–	–	–	–
بركة السبع	٣٩٤٤,٠	–	٣٩٤٤,٠	%٢,٦
قويسنا	٢٢٠,٠	٦٠٠٤,١	٦٢٢٤,١	%٤,٢
الشهداء	١٤٣٩١,٠	–	١٤٣٩١,٠	%٩,٦
السادات	٣٦١,٠	–	٣٦١,٠	%٠,٢
الجملة	١١٨٨٥٤,٠	٣١١١٣,٥	١٤٩٩٦٧,٥	%١٠٠

المصدر: إدارة المدفن الصحي بمركز مدينة السادات، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤م.



شكل (١٦) كميات القمامة الواردة إلى المردم الصحي من مراكز محافظة المنوفية

ويعرض الجدول(١٢) والشكل(١٦) إجمالي الكميات الواردة للمردم الصحي من مراكز محافظة المنوفية خلال الفترة من ٢٠١٣/٩/٢٥م حتى ٢٠١٤/١٠/٣٠م، ومن خلاله يتبين ما يلي:

- بلغ إجمالي كمية القمامة الواردة إلى المردم نحو ١٥٠ ألف طن، ينقل أربعة أخماسها(٧٩,٢%) عبر سيارات البلدية التابعة للمحافظة، بينما ينقل الخُمس (٢٠,٨%) الباقي عبر سيارات تابعة للمقاولين المتعاقدين مع المحافظة لاستخراج السماد العضوي بالمكبّات الوسيطة.
- تباينت نسبة القمامة الواردة إلى المردم من مركز إداري لآخر، فبينما زادت كمية القمامة الواردة من مركزي شبين الكوم وأشمون على ١٠٠ ألف طن، بما يمثل ثلثي الكمية الإجمالية للقمامة الواردة (٦٦,٧%)، أسهم مركز الباجور بنحو السدس(١٦,٧%)، ومركز الشهداء بقرابة العُشر(٩,٦%)، في حين انخفضت الكمية الواردة من مراكز قويسنا وبركة السبع والسادات، فلم تزد على ٧%، بينما

لم تسجل قمامة واردة من مركزي منوف وتلا خلال تلك الفترة.

ولا يطابق المردم الاشتراطات القانونية والبيئية من عدة جوانب:

- بالرغم من موقع المردم الجيد لكونه في بيئة صحراوية وفي منصرف الرياح، إلا أنه يقع على مسافة تقل عن الكيلومتر الواحد من سكن عزبة كفر داود الجديدة إلى الشمال منه، بينما الاشتراط القانوني ١,٥ كيلومتر.
- المردم غير مُسّور وغير محاط بسياج شجري بشكل كامل، حيث يقتصر السياج الشجري على الحدوده الشمالية للمردم.
- الأسلوب المتبع في العزل غير كاف، حيث يستخدم في ذلك طبقات بلاستيكية(المشّمّع) بدلاً من القواعد الخرسانية، وهو ما يهدد- على المدى البعيد- بتسرب عصارة النفايات واختلاطها بالمياه الجوفية.

بالإضافة إلى ذلك يَرد للمردم كميات كبيرة من القمامة الحية غير المترمدة، كالقمامة الواردة من مراكز أشمون والباجور والسادات (القطاع الريفي)، حيث تشكل ٥١% من إجمالي القمامة الواردة، ويتم دفن هذه المخلفات دون فرز وبأحجامها التي تشغل حيزاً كبيراً. كما يحتاج إلى سرعة الإنتهاء من إعداد الخليتين الثالثة والرابعة، إلى جانب كاسح (بلدوزر) بديل، وهرّاس إضافي(*).

(المبحث الخامس) التحديات الراهنة وأوجه القصور في منظومة إدارة مخلفات القمامة:

(٥-١) التوزيع العددي للمعدات- الحالة والكفاية:

يبين الجدول(١٣) والشكل(١٧) إجمالي أعداد المعدات المستخدمة في منظومة النظافة وحالتها بمراكز محافظة المنوفية، ومن خلاله يتبين ما يلي:

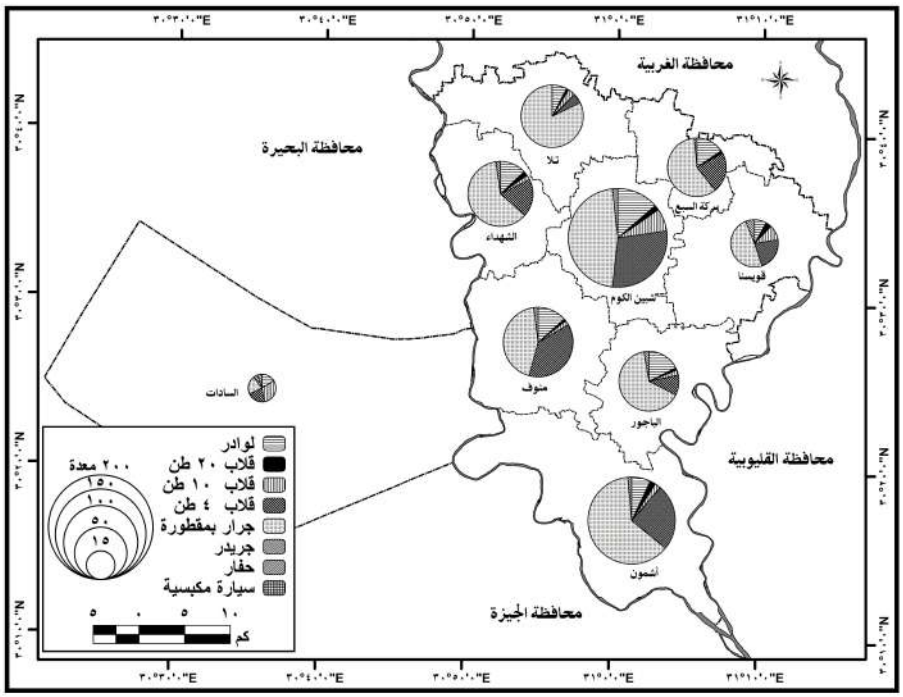
- اشتملت المنظومة على عدد ٤٥٧ جرار بمقطورة و١٨٧ قلاب حمولة ٤ طن و٣٦ قلاب حمولة ١٠ طن و١٤ قلاب حمولة ٢٠ طن، وبلغ عدد اللوادر ١٠٠ لودر، بينما لم يزد عدد الحفّارات والسيارات المكبسية على وحدة واحدة فقط.

(*) لا يوجد بالمردم سوى هرّاس واحد، وخلال الزيارة الأخيرة للمردم (نوفمبر-٢٠١١م) أُبلغ الباحث أنه معطلاً منذ شهر، ويُعتمد في دك القمامة على حركة المركبات (عربات نقل القمامة).

جدول(١٣) موقف المعدات بمنظومة النظافة بمراكز محافظة المنوفية ٢٠١٣م

نوع المعدة / المركز	لوادر	قلاب ٢٠ طن	قلاب ١٠ طن	قلاب ٤ طن	جرار بمقطورة	جريدر	حفار	سيارة مكبسية
شبين الكوم	٢٤	٣	١٣	٥١	٨٢	٣	٠	١
أشمون	١٠	٣	٣	٣٥	٨٩	٢	٠	٠
تلا	٦	١	٣	٤	٦٥	٠	٠	٠
الباجور	١٣	١	٢	٨	٤٨	٢	٠	٠
منوف	١٣	١	٢	٣٦	٤٢	٢	٠	٠
بركة السبع	١١	١	٠	١٦	٤٢	١	٠	٠
قويسنا	٤	٢	٥	١١	٢٤	٣	٠	٠
الشهداء	١١	٢	٢	١٦	٥٢	٢	٠	٠
السادات	٣	٠	٦	٤	٤	١	١	٠
الجملة	١٠٠	١٤	٣٦	١٨٧	٤٥٧	١٦	١	١

المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمحافظة المنوفية، إدارة الإحصاء، ٢٠١٣م.



شكل (١٧) التوزيع العددي والنسبي للمعدات العاملة بمنظومة النظافة بمراكز محافظة المنوفية (٢٠١٣م)

- إذا كانت القلابات حمولة ٤ طن والجرارات المزودة بمقطورات هى المخوّلة بجمع القمامة من الوحدات السكنية إلى المحطات الوسيطة أو المردم بشكل مباشر؛ فإن نصيب كل منها قد تفاوت من مركز لآخر– لتباين أعدادها وكميات القمامة المتولدة– فوصل المتوسط العام (النظري) بالمحافظة إلى ٧١٦,٤ طن/ مركبة (قلاب– مقطورة)/ سنوياً. وتجاوز المعدل المتوسط العام شرقي المحافظة بمركزي قويسنا والباجور(١٣١٤ و٩٣٨,٦ طن/ مركبة/ سنوياً على التوالي)، ومركزي منوف وشبين الكوم(٨٦٥,٧ و٨٣٤,٣ طن/ مركبة/ سنوياً). بينما جاءت المراكز الأخرى دون المتوسط العام للمحافظة (٧١٤,١ و٥٦٣,٦ و٥١٥,١ و٥٠٣,٥ و٤٥٦,٣ طن/ مركبة/ سنوياً في مراكز تلا والشهداء وأشمون وبركة السبع والسادات على التوالي)(*).

إلا أن حالة المعدات قد تباينت، فبلغت نسبة المعدات الجيدة نحو ٤٤%، والمتوسطة ٣٢,٣%، والمتردية ٦,٤%، بينما مثّلت المعدات المعطلة والمُكّهنة ١٧,٤% من إجمالي عدد المعدات بالمحافظة، ارتفعت بشكل واضح في مركز منوف(٣٦,٨%)، والذي يشهد حملاً زائداً على معداته، كما سبق بيانه، جدول(١٤).

ووفقاً للموازنة السنوية للعام ٢٠١٣/٢٠١٤م بلغ جملة الاعتماد المالي لآلات ومعدات النظافة بالمحافظة ١٩,٧ مليون جنيه(١٨,٢ مليون جنيه اعتمادات حكومية، ١,٥ مليون جنيه اعتمادات ذاتية)، بلغت قيمة ما تم تنفيذه ١٣,٤ مليون جنيه، بنسبة ٧٣%(١).

(*) في حالة عمل المعدات المتاحة (قلابات حمولة ٤ طن–الجرارات المزودة بمقطورات) بكامل طاقتها على مدار ستة أيام أسبوعياً، فإنها تستطيع جمع ٢٠١,٩ ألف طن إضافية سنوياً، بما يزيد على ٤٣,٧% من الكمية المتولدة سنوياً من القمامة. ويتباين ذلك من مركز إداري لآخر، فتزيد النسبة على ١٠٠% من الكمية المتولدة سنوياً بمركزي السادات وبركة السبع، وتتراوح بين٥٠–١٠٠% بمركزي أشمون والشهداء، وبين ٢٥–٥٠% بمراكز شبين الكوم وتلا ومنوف، بينما انخفضت إلى ٥% بمركز الباجور، وسجلت عجزاً بلغت نسبته ٢١% بمركز قويسنا. إلا أن الواقع يشهد قصوراً كبيراً، نتيجة لارتفاع نسب المعدات المعطلة والمكهنة التي تزيد على السدس، وانخفاض عدد مرات المرور الأسبوعي، التي لا تتجاوز مرة واحدة في بعض المناطق.

(١) الإدارة العامة بالديوان العام لمحافظة المنوفية، الإدارة العامة للتخطيط والمتابعة، إجمالي خطة التنمية المحلية للعام المالي ٢٠١٣/٢٠١٤م.

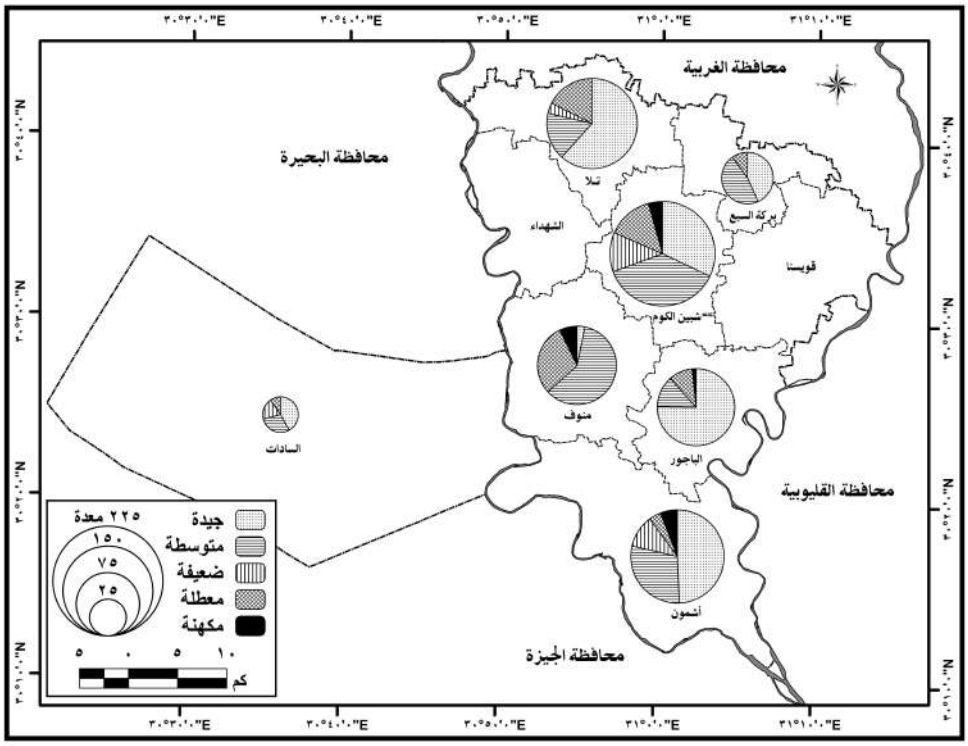
جدول(١٤) حالة المعدات المستخدمة في منظومة النظافة بمراكز محافظة المنوفية

حالة المعدة(*)	المركز الإداري									الإجمالي	٪
	شبين الكوم	أشمون	الباجور	قويسنا	تلا	منوف	الشهداء	بركة السبع	السادات		
جيدة	٦٦	٨٣	٩١	*	٩٨	٤	*	٢٦	١٣	٣٨١	٤٣,٨
متوسطة	٧٧	٤٩	١٦	*	٢٧	٧٥	*	٢٨	٩	٢٨١	٣٢,٣
رديئة	٢٥	١٩	٠	*	٦	٠	*	٠	٦	٥٦	٦,٤
معطلة	٢٩	٧	١٢	*	٢٨	٣٧	*	٦	٣	١٢٢	١٤,٠
مكهنة	٩	١٠	٢	*	٠	٩	*	٠	٠	٣٠	٣,٤
الإجمالي	٢٠٦	١٦٨	١٢١	*	١٥٩	١٢٥	*	٦٠	٣١	٨٧٠	%١٠٠

المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمحافظة المنوفية، إدارة الإحصاء، ٢٠١٣م.

(*) تشمل (الجرار– الجريد– اللودر– مقطورة جمع القمامة– سيارة جمع القمامة).

(*) غير مبين.



شكل (١٨) التوزيع العددي لحالة المعدات العاملة بمنظومة النظافة بمراكز محافظة المنوفية (٢٠١٣)

إلا أنه يلاحظ اختلال في عدالة التوزيع المكاني للاعتمادات، حيث استأثرت ثلاثة مراكز بما يناهز ثلثي الموازنة المخصصة، حيث بلغت قيمة الاعتمادات المالية بمراكز شبين الكوم وأشمون والباجور ١٢,٨ مليون جنيه، بنسبة ٦٤,٨%. وكذلك تباينت نسب التنفيذ من مركز لآخر، فبينما بلغت ١٠٠% بمدينة شبين الكوم ومركز الشهداء، انخفضت إلى ٥٨% بمركز الشهداء و٥٧% بمركز السادات، ووصلت إلى ١١% بمركز قويسنا.

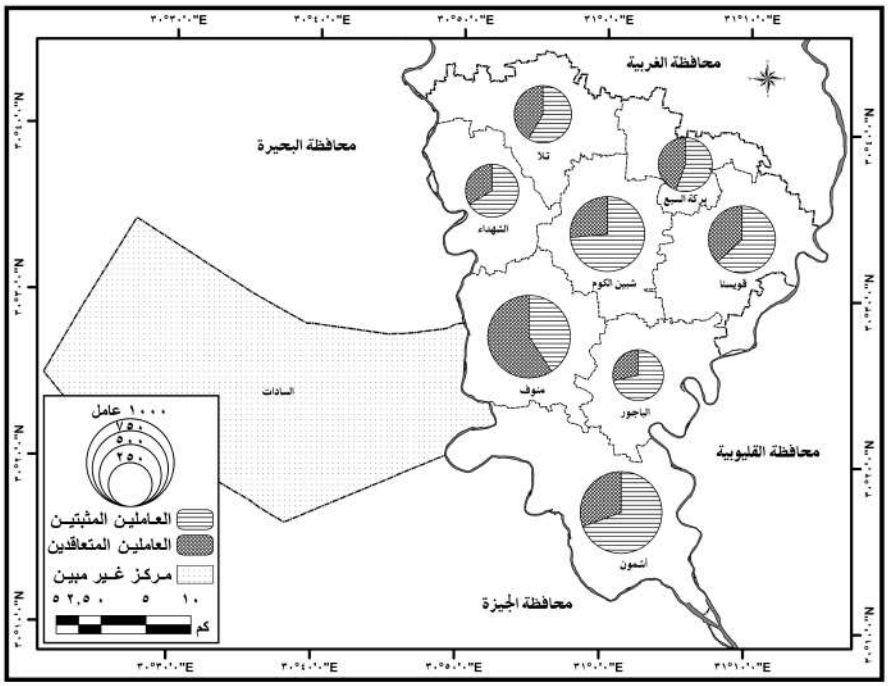
(٥-٢) حالة العاملين بقطاع النظافة:

يعرض الجدول(١٥) والشكل(١٩) إجمالي العمالين بقطاع النظافة (متعاقد- مثبت) بمحافظة المنوفية عام ٢٠١٣م، ومن خلاله يتضح ما يلي:

جدول(١٥) إجمالي العمالين بقطاع النظافة (متعاقد- مثبت) بمحافظة المنوفية

المركز	إجمالي عدد عمال النظافة	إجمالي عدد عمال النظافة المثبتين	٪ من إجمالي عدد عمال النظافة بالمركز	٪ من إجمالي عدد عمال النظافة بالمحافظة
شبين الكوم	٧٥٣	٥٥٤	٧٣,٦	١٥,٥٣
أشمون	٨٨١	٦١١	٦٩,٤	١٨,١٧
تلا	٤٧٣	٢٧٧	٥٨,٦	٩,٧٦
الباجور	٣٨٢	٢٧٣	٧١,٥	٧,٨٨
منوف	٨٩٦	٣٦٦	٤٠,٨	١٨,٤٨
بركة السبع	٤٢٧	٢٣٧	٥٥,٥	٨,٨١
قويسنا	٦٢٣	٣٩٤	٦٣,٢	١٢,٨٥
الشهداء	٤١٣	٢٧٥	٦٦,٦	٨,٥٢
السادات	*	*	*	*
الجملة	٤٨٤٨	٢٩٨٧	%٦١,٦	%١٠٠

المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمحافظة المنوفية، إدارة الإحصاء، ٢٠١٣م.
(*) غير مبين.



شكل (١٩) التوزيع الجغرافي لإجمالي عدد العاملين (المثبتين – المتعاقدين) بقطاع النظافة في محافظة المنوفية (٢٠١٣م)

- يبلغ إجمالي عدد العاملين المتعاقدين والمثبتين بمنظومة النظافة بالمحافظة ٤٨٤٨ عامل، مثّل العمال المثبتون ما يزيد قليلاً على ثلاثة أخماس إجمالي عدد العمال(٦١,٦%)، ارتفعت نسبتهم إلى الثلثين أو يزيد في شبين الكوم والباجور وأشمون والشهداء. ووصلت نسبة غير المثبتين إلى ٣٨,٤%، ارتفعت بوضوح في مركز منوف(٥٩,٢%)(*).
- تصل نسبة العمال والسائقين والمشرفين بالمنظومة– من المثبتين– إلى ٨٨,٢%، بينما يمثل المحصلين والإداريين ١١,٨%.
- يصل المتوسط العام لمكافئ القمامة من العاملين المسجلين بمنظومة النظافة بالمحافظة إلى ٩٥,٢ طن/عامل/ سنوياً، يرتفع بشكل كبير في

(*) شهدت الفترة الأخيرة مطالبات حثيثة لغير المثبتين بتثبتهم ورعايتهم ورفع رواتبهم من خلال اعتصامات ووقفات احتجاجية أمام مجالس المدن وديوان عام المحافظة بشبين الكوم.

مراكز شبين الكوم والباجور وتلا، حيث يبلغ ١٤٧,٤ و١٣٧,٦ و١٠٤,٢ طن/عامل/ سنوياً، بينما انخفض المعدل نسبياً عن المتوسط العام بباقي مراكز المحافظة، فوصل إلى ٩٢,٧ طن/ عامل بمركز الشهداء و٧٥,٤ طن/ عامل بمركز منوف و٧٣,٨ طن/ عامل بمركز قويسنا و٧٢,٥ طن/ عامل بمركز أشمون و٦٨,٤ طن/ عامل بمركز بركة السبع.

لوحة(٩) تظاهر عمال النظافة للمطالبة بالتثبيت وتحسين الأجور داخل وأمام مبنى ديوان عام محافظة المنوفية (فبراير – ٢٠١٤م)

(٥-٣) التقييم الأدائي للخدمة:

يقوم أسلوب العمل الرسمي لمنظومة النظافة بمدن وقرى المحافظة على تقسيم المدن إلى مربعات سكنية، يخصص لكل ١٠٠ وحدة سكنية أو تجارية عامل على الأقل، كما يخصص لكل مربع سكني مشرف ومحصل ومعدة وسائق، كما توزع أكياس على الوحدات بمعدل ١٢ كيس شهرياً. ويتم جمع القمامة يوم بعد يوم، حيث يتم نقلها على السيارات المخصصة إلى مقالب القمامة (المحطات الوسيطة) أو مصانع التدوير، ومنها إلى المردم الصحي بالسادات، حيث يتم دفن التراكمات الموجودة بالمكبّات العمومية ومرفوضات مصانع التدوير(*).

ويظهر الجدول(١٦) التوزيع العددي والنسبي للأسر وفقاً لحالة خدمة جمع القمامة بمراكز محافظة المنوفية، ويتبين من خلاله ما يلي:

- وصل عدد مرات مرور سيارات الخدمة مرة واحدة أسبوعياً في ١٥,٩% من عدد المحلات التي شملها الاستبيان (١٠٧ محلة سكنية)، ارتفعت إلى مرتين أسبوعياً في ٣٧,٤% من عدد المحلات، وثلاث مرات أسبوعياً في ٢٣,٤%، ونفس النسبة بالمحلات التي تزيد فيها عدد مرات المرور على ذلك. وقد أسهم في رسم أبعاد هذه الصورة إلى حد كبير مدى قرب المحلات السكنية من مقالب القمامة وتوفر المعدات والعمالة(**)، شكل(٢٠).

(*) يتم نقل مخلفات القمامة نقلاً مباشراً إلى المردم الصحي بالسادات، وذلك في مركزي أشمون والباجور؛ نظراً لإغلاف المكبّات العمومية بكل منهما.

(**) يسفر عن ذلك ارتفاع في كميات القمامة التي لا يتم جمعها، والتي تصل تقديراتها بحسب الأرقام الرسمية على المستوى القومي(٢٠١٤م) إلى حوالي ٣٦%(Bassi,S., 2011,p.94)، ترتفع النسبة في محافظة المنوفية، وبخاصة في مركز الباجور، ففي قرية كوم الضبع – إحدى قرى المركز – على سبيل المثال، يتم جمع القمامة من خلال سيارات البلدية (حمولة ٣ طن) مرة واحدة أسبوعياً، ولا تصل الخدمة إلى سكان الشوارع الجانبية أو المتطرفة موقعياً. ووفقاً لتقديرات عام ٢٠١٤م يبلغ عدد سكان القرية نحو ٩,٠٩٦ ألف نسمة، وبحسب معدلات التولد اليومي للقمامة بمركز الباجور والتي تبلغ ٠,٤٢ كجم، فإن القرية يتخلف عنها نحواً من ٣,٨٢ طن يومياً، أي حوالي ٢٦,٧٤ طن أسبوعياً؛ وبالتالي فإن ما يجمع من القرية لا يشكل سوى ١٠,٥% من إجمالي القمامة المتولدة شهرياً، مما يدفع السكان إلى التخلص من جزء كبير منها بطرق غير آمنة بيئياً كالحرق المكشوف أو الإلقاء في الأراضي الفضاء أو الترع والمصارف.

جدول(١٦) التوزيع العددي والنسبي للمحلات السكنية وفقا لحالة خدمة جمع القمامة بمراكز محافظة المنوفية

المركز الإداري	عدد مرات مرور سيارات القمامة (أسبوعياً)							كفاية سيارات النقل (العدد – الحمولة)			انتظام مرور سيارات اليمم			قيمة الاشتراك الشهري				التزود بأكياس جمع القمامة			إجمالي عدد المحلات السكنية
	مرة واحدة	مرتان	ثلاث مرات	أربع مرات	خمس مرات	ست مرات	غ. م	كافية	غير كافية	غ. م	منتظمة	غير منتظمة	غ. م	جنيهان	ثلاث جنيهات	أكثر من ثلاث جنيهات	غ. م	مزود بأكياس	غير مزود بأكياس	غ. م	
شبين الكوم	٤	٤	٧	١	–	–	١	٦	١٠	١	١٠	٦	١	١	١٢	١	٣	٧	١٠	–	١٧
أشمون	٢	١٠	٨	١	–	٥	٢	١١	١٣	٤	١٨	٤	٦	٧	١٤	٢	٥	٢٢	٤	٢	٢٨
تلا	٢	٤	٤	–	–	–	١	٢	٩	–	٦	٥	–	–	٨	٢	١	٧	٤	–	١١
الباجور	٤	٢	–	١	–	١	–	٥	٣	–	٣	٤	١	١	٦	–	١	٢	٦	–	٨
منوف	٢	٦	١	–	–	٣	–	٢	١١	–	٥	٦	٢	١	٩	١	٢	٣	٩	١	١٣
بركة السبع	–	٥	٤	–	–	١	–	٤	٦	–	٧	٣	٤	٤	٤	٢	–	٤	٦	–	١٠
قويسنا	٢	٧	–	–	–	–	١	٤	٦	–	٥	٥	١	١	٧	–	٢	٦	٤	–	١٠
الشهداء	–	–	١	١	–	٤	–	٢	٤	–	٤	٢	–	١	٥	–	–	٣	٣	–	٦
السادات	١	٢	–	–	–	١	–	٣	١	–	١	٣	–	–	٢	–	٢	١	٣	–	٤
الجملة	١٧	٤٠	٢٥	٤	٠	١٥	٦	٣٩	٦٣	٥	٥٩	٣٨	١٠	١٦	٦٧	٨	١٦	٥٥	٤٩	٣	١٠٧

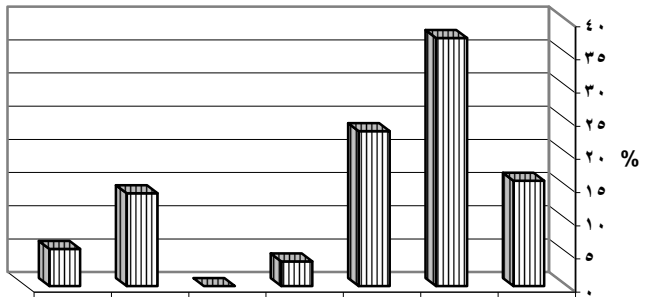
المصدر: نتائج الاستبيان، ٢٠١٣/٢٠١٤م.

غ. م = غير مبين.

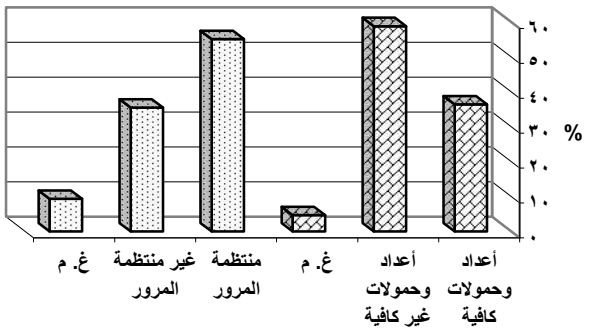
- أظهرت نتائج الاستبيان عدم كفاية سيارات جمع القمامة في ٥٨,٩% من عدد المحلات السكنية التي شملها الاستبيان، وهو أمر يرتبط بعدد مرات المرور– حيث كشف التحليل الإحصائي عن علاقة ارتباط قوية (٠,٧٥) بين عدد مرات مرور السيارات الذي لا يزيد على مرتين أسبوعياً وعدم كفايتها في الجمع– كما أظهرت النتائج عدم انتظام مرور سيارات الخدمة في ٥٥,١% من عدد المحلات، شكل(٢١).
- بالنسبة لقيمة الاشتراك الشهري فقد أظهرت نتائج الاستبيان وصول قيمة الاشتراك في قرابة سُبع عدد المحلات السكنية (١٥%) إلى جنيهين شهرياً، ارتفعت إلى ثلاث جنيهات في ما يزيد على ثلاثة أخماس عدد المحلات (٦٢,٦%)، بينما أفاد من شملهم الاستبيان في ثمانية محلات بدفعهم قيمة اشتراك تتخطى الثلاث جنيهات شهرياً، شكل(٢٢).
- كما أظهرت نتائج الاستبيان أن ٥١,٤% فقط من عدد المحلات السكنية التي شملها الاستبيان يُزَود المشتركين فيها بأكياس لجمع القمامة، وأن ٣٠,٨% من المشتركين يدفعون اشتراك شهري ثلاثة جنيهات، ولا يزودون بها(*).

(*) أجاز القانون رقم (٣٨) لسنة ١٩٦٧م فى شأن النظافة العامة للمجالس المحلية فرض رسم إجبارى بما لا يجاوز نسبة ٢% من القيمة الايجارية يؤديه شاغلو العقارات المبنية، على أن تخصص حصيلة هذا الرسم لشئون النظافة العامة. وأوجب القانون أن ينشأ فى كل مجلس محلي يفرض فيه رسم النظافة المشار إليه صندوق للنظافة تودع فيه حصيلة هذا الرسم، وحصيلة التصالح الذى يتم فى المخالفات التى تقع بالمخالفة لاحكامه. وكذلك الاعتمادات التى تدرج فى ميزانية المجلس للصرف منها على أعمال النظافة. وقد أثبت التطبيق العملي قصور المبالغ التى يتم تحصيلها كرسم للنظافة وغيرها من موارد صندوق النظافة التى حددتها المادة الثامنة من القانون رقم (٣٨) عن الوفاء بمتطلبات أعمال النظافة فى المحافظات والمدن التى تم فرض هذا الرسم فيها. **ليصدر القانون رقم ١٠ لسنة ٢٠٠٥م المعدل للقانون رقم (٣٨) لسنة ١٩٦٧م في شأن النظافة العامة بتحصيل مقابل خدمة جمع المخلفات يصل إلى ٢ جنيه/ شهرياً للوحدة السكنية بدون أكياس، و٣ جنيهات شهرياً للوحدة السكنية في حالة توزيع أكياس.**

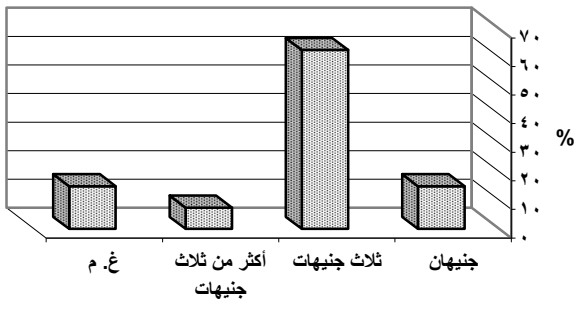
شكل(٢٠) التوزيع النسبي للمحلات السكنية(المستبينة)
وفقاً لعدد مرات مرور سيارات جمع القمامة أسبوعياً



شكل(٢١) التوزيع النسبي للمحلات السكنية (المستبينة) وفقاً لمدى كفاية وانتظام سيارات نقل القمامة



شكل(٢٢) التوزيع النسبي للمحلات السكنية(المستبينة)
وفقاً لرسم القمامة المدفوع شهرياً



(المبحث السادس) الاحتياجات وخريطة المواقع المقترحة:

(٦-١) المخصصات المالية اللازمة وأوجه إنفاقها:

يمثل تمويل نظام إدارة المخلفات الصلبة في مصر أحد أهم المشكلات التي تواجه هذا القطاع، فمن أهم ما يعرقل نظام إدارة المخلفات عدم وجود المخصصات المالية الكافية، والفجوة القائمة بين التمويل المتاح والاحتياجات الفعلية.

لذلك من الضروري أولاً إنشاء أنظمة عملية لوضع الميزانية وحساب تكاليف جميع إجراءات إدارة النفايات، بما يحقق الشفافية اللازمة للوقوف على التكاليف الحقيقية، ويوفر الأساس للتخطيط وتحسين الكفاءة الاقتصادية التشغيلية.

وقد اقترحت الإدارة المركزية النفايات بجهاز شئون البيئة برنامج تنفيذي لتحسين خدمات النفايات البلدية الصلبة في مصر (يوليو ٢٠١٢م)، يقدر احتياجات المحافظات المصرية لتحسين خدمات النفايات البلدية الصلبة، يتضمن: إزالة التراكمات، وتحسين كفاءة جمع ونقل المخلفات ومواقع المقالب العمومية، بالإضافة إلى إنشاء محطات تحويل ومراكز لتدوير القمامة ومرادم صحية.

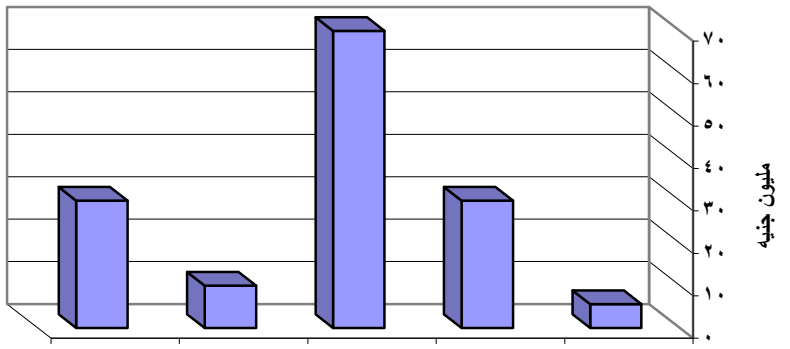
جدول(١٧) المخصصات المالية اللازمة لتطوير منظومة النظافة بمحافظة المنوفية

البند	القيمة (مليون جنيه)	٪
إزالة التراكمات	٥,٦	٣,٧٧
تحسين كفاءة جمع ونقل مخلفات القمامة	٣٠	٢٠,١٩
إنشاء محطات التحويل (الثابتة والمتنقلة)	٧٠	٤٧,١١
إنشاء مراكز لتدوير القمامة	١٠	٦,٧٣
إنشاء وتجهيز مرادم صحية	٣٠	٢٠,١٩
الجملة	١٤٨,٦	%١٠٠

Source: The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network in Mashreq and Maghreb Countries, Op.Cit, p.22.

- النسب من حساب الباحث.

شكل(٢٣) المخصصات المالية اللازمة لتطوير منظومة النظافة وإدارة المخلفات الصلبة بمحافظة المنوفية وأوجه إنفاقها(٢٠١٢م)



ويعرض الجدول(١٧) والشكل(٢٣) المخصصات المالية اللازمة لتحسين إدارة المخلفات الصلبة بمحافظة المنوفية، ومن خلاله بلغ إجمالي المخصصات المالية المطلوبة ١٤٨,٦ مليون جنيه، توزعت بنسبة ٤٧,١% على إنشاء محطات وسيطة لتحويل القمامة، و ٤٠,٤% لتحسين كفاءة جمع ونقل مخلفات القمامة وتجهيز مرادم صحية لدفن مخلفات القمامة، ثم إنشاء مراكز لتدوير القمامة بنسبة ٦,٧%، ثم إزالة التراكمات بنسبة ٣,٨%.

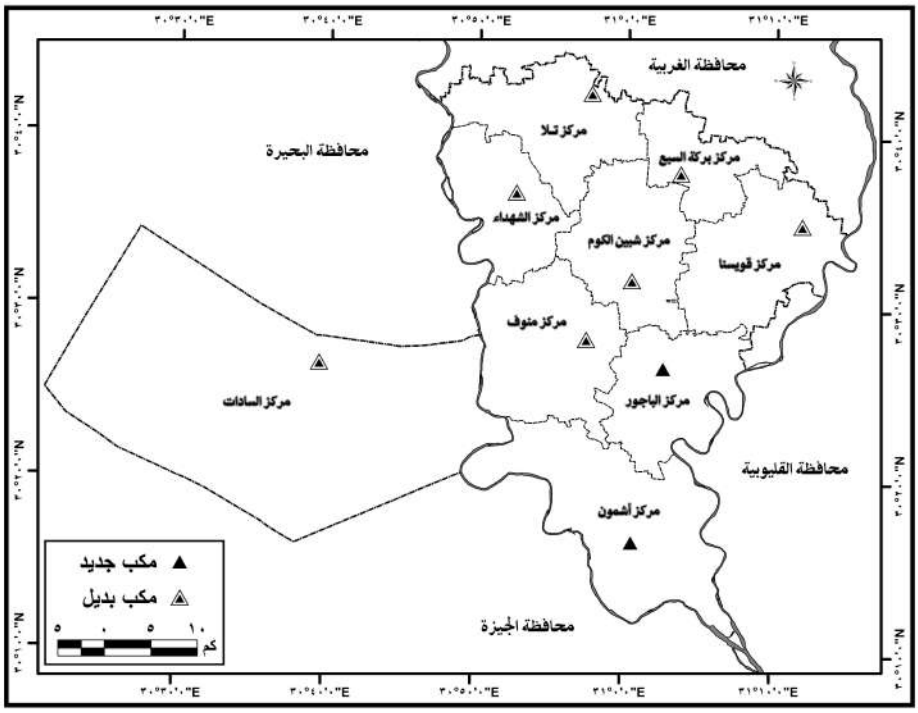
ويمكن توفير جزء كبير من المخصصات اللازمة من خلال الاستفادة الكاملة من مكونات القمامة القابلة للتدوير، وإعادة النظر في الرسوم؛ حيث يمكن رفع قيمة الرسوم المفروضة بما يسهم في تحسين الخدمة، بالإضافة إلى تفعيل دور الجمعيات الأهلية والمشاركة الشعبية في تنفيذ بعض المشروعات.

(٦-٢) المواقع المقترحة لمحطات التحويل(الوسيطة) لمخلفات القمامة:

بلغ الحجم السكاني لمحافظة المنوفية ٣,٦٣ مليون نسمة عام ٢٠١٢م، ومن المتوقع أن يصل الحجم السكاني بحول عام ٢٠٢٥م قرابة ٤,٤٢ مليون نسمة، في ظل معدل نمو سكاني يصل متوسطه ١,٨٥% سنوياً. وفي ظل معدلات تولد القمامة الحالية من المتوقع أن تصل كميات القمامة بحلول هذا التاريخ إلى ٥٧٢١٦٩ طن، بنسبة زيادة تصل إلى ٢٤% مقارنة بنظيرتها عام ٢٠١٢م.

ولذا، فإنه يتوجب العمل في اتجاهين، **الأول:** توفيق أوضاع مكبّات القمامة الحالية والمردم الصحي للمحافظة بقطاع مركز السادات، **والثاني:** تأهيل هذه المكبّات لاستيعاب الزيادات المستقبلية في حجم مخلفات القمامة، وذلك إما بالتوسعة أو بالبحث عن مواقع جديدة.

والشكل(٢٤) يعرض لمواقع مقترحة لمكبّات القمامة بمراكز المحافظة، وقام تحديدها على عدة أسس، أهمها:



شكل(٢٤) مواقع مكبّات القمامة المقترحة(الجديدة- البديلة) بمراكز محافظة المنوفية

- أن تكون في منصرف الرياح السائدة (الشمالية- الغربية).
- خلو الحيز المحيط بموقع المكب من أية كتل سكنية حتى مسافة ٢٥٠ متر في جميع الاتجاهات.
- أن تكون مواقع المكبّات على مسافة تزيد على ١٥٠٠ متر من الكتل الرئيسة لعمران المحلات السكنية بالجهات الجنوبية والجنوبية الشرقية.
- أن تكون مواقع المكبّات بعيدة عن المسطحات المائية، وأن تقع مباشرة على

طرق برية مرصوفة.

على ألا تكون هذه المواقع مجرد مكبّات لمخلفات القمامة، وإنما مراكز لتدوير القمامة وإنتاج السماد؛ من خلال إلحاق مصانع للتدوير بقدرات إنتاجية عالية بكل منها، وذلك بعد استيفائها لاشتراطات التصميم البيئية، وهذه المواقع المقترحة هى كالتالي:

- **مركز شبين الكوم:** الموقع المقترح يقع جنوب المدينة، جنوب شرق مكب القمامة الحالي بمسافة ١,٨ كيلومتر تقريباً(٣٠ً ٣١َ ٣٠ْ شمال- ١٨ً ٠َ ٣١ْ شرق).
- **مركز منوف:** يقع الموقع المقترح شرق مدينة منوف، على مسافة ١,٣٥ كيلومتر من عمران شرق المدينة، على طريق منوف كفر العامرة (٣٠ً ٢٨َ ٣٠ْ شمال- ١٨ً ٥٧َ ٣٠ْ شرق).
- **مركز بركة السبع:** يقع الموقع المقترح غرب مدينة بركة السبع بنحو ١,٦ كيلومتر، وجنوب شرق قرية شنتنا الحجر بنحو ١,٥ كيلومتر، ويبعد عن الموقع الحالي بمسافة ١,٣ كيلومتر(٦ً ٣٨َ ٣٠ْ شمال- ١٨ً ٣َ ٣١ْ شرق).
- **مركز قويسنا:** يقع الموقع المقترح جنوب قرية دمهوج، ويبعد بمسافة ٣ كيلومتر عن الموقع الحالي، الذي يقع إلى الجنوب الشرقي منه (٦ً ٣٥َ ٣٠ْ شمال- ٤٢ً ١١َ ٣١ْ شرق).
- **مركز الباجور:** يقع الموقع المقترح شمال شرق مدينة الباجور، جنوب غرب قرية الأطارشة (٤٢ً ٢٦َ ٣٠ْ شمال- ٤٢ً ٢َ ٣١ْ شرق).
- **مركز أشمون:** يقع الموقع المقترح جنوب شرق مدينة أشمون بمسافة ٢,٥ كيلومتر تقريباً، على الطريق الواصل بين المدينة وقرية بوهة شطانوف (٣٠ً ١٦َ ٣٠ْ شمال- ١٨ً ٠َ ٣١ْ شرق).
- **مركز تلا:** يقع الموقع المقترح شمال شرق المدينة بمسافة ٢,٦ كيلومتر، على الطريق الواصل بين المدينة وقرية كفر الشيخ سليم بمحافظة

الغربية (١٨ً ٤٢َ ٣٠ْ شمال – ١٨ً ٥٧َ ٣٠ْ شرق).

- **مركز الشهداء:** الموقع الحالي جيد إلى حد ما، على أن يكون أي توسع مستقبلي في اتجاه الشرق من المكب الحالي حتى ٣٠٠ متر (٥٤ً ٣٦َ ٣٠ْ شمال- ٣٠ً ٥٢َ ٣٠ْ شرق)

(المبحث السابع) الإدارة البيئية لمخلفات القمامة في ضوء التوجهات الحديثة والتجارب الدولية والمحلية:-

(٧-١) الاستراتيجيات والتوجهات الحديثة في إدارة مخلفات القمامة:

أولاً: الخفض:

يتم تقليل إنتاج القمامة من المنبع من خلال الخفض Reduction، ويقصد به الإقلال من المخلفات إما عند المنبع أو في المراحل التالية، ويتضمن: خفض الكميات المتولدة عند المصدر، تصميم المنتجات أو وسائل التعبئة والتغليف بما يقلل من المواد المستخدمة ويؤدي إلى تقليل المخلفات، إنتاج مواد أطول عمراً وقابلة لإعادة الاستخدام.

وقد بدأ منذ عام ١٩٩٠م تطبيق ما يعرف بـ"النظام الثنائي" Dual System الذي يهدف إلى خفض حجم النفايات من ناحية، وإعادة استخدامها من ناحية أخرى؛ بحيث يتحقق مبدأ الاستدامة. وهو النظام الذي يحمل اليوم اسم (النقطة الخضراء). ويظهر تأثير هذا النظام في انخفاض الاستهلاك السنوي للفرد من المعلبات؛ وذلك بسبب حرص المستهلك على خفض كمية المعلبات لديه، وإلا زادت تكاليف التخلص منها، وحرص المنتج من الناحية الأخرى على صغر حجم التعبئة؛ لخفض تكاليف الرسوم المستحقة عليها، للحصول على علامة النقطة الخضراء[١].

ونتيجة تبني هذا التوجه في هولندا فقد نجحت في تدوير ٨٢% من النفايات؛ ومن ثم انخفضت الكمية المرسلة الى المطامر (المدافن الصحية) من ١٧

(١) أسامة ياسين، حماية البيئة في ألمانيا، مجلة المعرفة، الرياض، العدد ٩٨، ٢٠٠٣م، ص ص٧٠-٧١.

مليون طن عام ١٩٨٥م إلى ٤ مليون طن عام ٢٠٠٤م، وانخفضت الكمية المرسلة إلى المحارق من ٢٠ مليون طن الى عشـرة ملايين. كما تم تحميل الشركات المنتجة مسؤولية استعادة فضلات التعليب والتخلص من المنتجات المستعملة، فباتت هذه التكلفة ضمن سعر المنتجات الجديدة، أي أن المستهلك يدفع تكلفة التخلص من السلعة القديمة حين يشتري الجديدة. وقد أدى هذا إلى تخفيض النفايات الصناعية، لكن النفايات المنزلية زادت مع النمو الاقتصـادي والاجتماعي. وتتوجه الخطة الحكومية حالياً الى خفض كمية النفايات المنزلية، ورفع نسبة التدوير إلى ٩٠%[١].

ثانياً: الفرز من المنبع:

من أنجح تجارب الدول في هذا المجال التجربة الألمانية؛ حيث تحتكر الحكومة جمع القمامة وتدويرها والاتجار في مكوناتها، فالقمـامة ملك للحكومة والمواطن ملزم بتسليم قمامة منزله بعد فرزها. حيث يوضع أمام كل منزل ثلاثة صناديق مختلفة الألوان، الصندوق الأول (أرزق) ويخصص للمخلفات الورقية، والثاني (بني) ويخصص للمخلفات العضوية، والثالث (رمادي) لباقي المخلفات من معادن وبلاستيك. ويدفع المواطن الألماني للحكومة ما يوازي ٧٠٠ جنيه سنوياً لتقوم بدورها بجمعها ونقلها لمراكز تجميع وتدوير المخلفات؛ لتستفيد منها في تصنيع منتجات جديدة يتم بيعها، ويخصص العائد للإنفاق علي منظومة إدارة المخلفات.

ثالثاً: التدوير وإعادة الاستخدام :

هناك بلدان ومدن تقود هذا المسار، فقد حددت مدينة سان فرانسيسكو "تصفير النفايات" Zero Waste هدفًا لها(تصريف النفايات بخفضها وتدويرها بنسبة ١٠٠%) بحلول عام ٢٠٢٠م؛ وحالياً يتم تدوير أو إعـادة استخدام ٥٥% من نفاياتها. ومدينة كاواساكي اليابانية حسّنت بالفعل عملياتها الصناعية لتصريف ٥٦٥ ألف طن من نفاياتها السنوية، وهو ما يفوق كافة النفايات البلدية التي تعالجها[٢].

---

(١) ديك هوخن دورن، تجربة هولندا في ادارة النفايات البلدية الصلبة، مجلة البيئة والتنمية، بيروت، العدد ٩٣، ديسمبر – ٢٠٠٥م.

(2) Daniel Hoornweg, Perinaz Bhada-Tata & Chris Kennedy, Waste Production Must Peak This Century, Nature Journal,Vol. 502, October 2013, p.616.

وتعتبر التجربة السويسرية من أنجح التجارب في هذا الشأن، حيث توصف التجربة السويسرية في إعادة تدوير القمامة والاستفادة منها بالمثال الناجح على اقتصاد القمامة الذي يحقق ثلاثة أهداف، وهي: الحفاظ على البيئة، وتوفير فرص عمل، وضمان خامات أولية محلية ورخيصة الثمن. فقد تمكنت وزارة البيئة السويسرية من تحويل نصف القمامة المجمعة خلال عام ٢٠٠٨م إلى خامات أولية عن طريق إعادة تدويرها، أما النصف الثاني فقد تم استخدامه لتوليد الطاقة للتدفئة أو الحصول على الكهرباء(١). كما أن تجربة فيلادلفيا ملهمة فى هذا السياق، حيث أسست إحدى الجمعيات بنكاً لإعادة التدوير أسمته «ريسايكل بنك»، واستخدمت وسائل متعددة لنشر فكرته بين المواطنين، مثل توفير كوبونات لصرفها فى الخدمات العامة مقابل فصل القمامة القابلة لإعادة التدوير، ولقى استجابة غير مسبوقة من المواطنين، الذين انتشرت بينهم تلك الثقافة، بحيث وصلت أرباح ذلك المشروع ما بين ١٢ إلى ١٨ مليون دولار سنوياً، وتم تشغيل ١٨ ألف فرد على إثره(٢).

(٧-٢) البرامج والتجارب المحلية في إدارة المخلفات وتدويرها:

أولاً: برامج دعم أنظمة المحليات في جمع المخلفات:

أ- البرنامج الاستثماري العاجل للتشغيل (EEIP):

تم توقيع البرنامج الاستثماري العاجل للتشغيل(EEIP) بين الاتحاد الأوروبي وجمهورية مصر العربية في شهر يوليو ٢٠١٣م، وتم توقيع عقد الإدارة بين الاتحاد الأوروبي والبنك الدولي في شهر ديسمبر ٢٠١٣م، ويتم تنفيذ المشروع عن طريق الصندوق الاجتماعي للتنمية بتمويل من الاتحاد الأوروبي وبدعم من البنك الدولي. ويهدف المشروع إلى توفير فرص عمل قصيرة المدى للعاطلين من العمال غير المهرة وذوي المهارات المتوسطة وتوفير خدمات البنية الأساسية لشرائح مستهدفة من سكان المناطق الفقيرة. وسوف يتم تنفيذ العديد من المشروعات الفرعية تحت مظلة

(١) هالة السيد، النظافة على الطريقة السويسرية أحياء القاهرة، جريدة الأهرام، ٢٨ أكتوبر ٢٠٠٩م.

(٢) صالح الدمرداش، خبراء الاقتصاد يطالبون بتأسيس بنك للقمامة مثل فيلادلفيا، ١٤ يوليو ٢٠٠٨م، متاح على:(www.ikhwanonline.com).

البرنامج الاستثماري العاجل للتشغيل في مجالات مختلفة من بينها حملات نظافة وإزالة مخلفات من قرى.

وتم تضمين المشروعات الفرعية المتعلقة بحملات النظافة ورفع المخلفات ضمن البرنامج الاستثماري العاجل للتشغيل لتحقيق هدفين رئيسيين، **الأول** توظيف عدد كبير نسبياً من العمالة، **والثاني** تحقيق تحسن في نظافة عدد من القرى؛ وهو ما سيؤدي بدوره إلى تحسين الظروف المعيشية للمجتمعات الريفية الفقيرة.

وسيتم تنفيذ المشروعات الفرعية المتعلقة بحملات النظافة ورفع المخلفات في ١٢٦ مركزاً في ١٥ محافظة، باستثمارات تبلغ ٧٨ مليون جنيه مصري، وتبلغ نسبة أجور العمال ٧٠% من هذا المبلغ.

ويقوم **الصندوق الاجتماعي للتنمية** باختيار القرى التي سيتم تنفيذ المشروعات الفرعية بها طبقا لمؤشرات اقتصادية محددة ترصد حالة الفقر في المجتمعات، بحيث يتم تقديم المناطق ذات الأولوية. ثم يقوم الصندوق الاجتماعي للتنمية بدعوة الجمعيات الأهلية في هذه المواقع بتقديم عروضاً لتنفيذ المشروع، وبعد اختيار الجمعية الأهلية المرشحة من خلال نظام تنافسي محدد تقوم هذه الجمعية بتوقيع عقود لتنفيذ هذه المشروعات الفرعية مع لصندوق الاجتماعي للتنمية، وسوف تقوم الجمعية المرشحة بإنشاء وحدة لإدارة المشروع يترأسها أحد المرشحين الذي سوف يقوم بإعداد التقارير للصندوق.

ويتوقع أن تكون التأثيرات البيئية والاجتماعية الإجمالية للمشروعات الفرعية المتعلقة بحملات النظافة ورفع المخلفات إيجابية، حيث سيؤدي رفع المخلفات إلى فوائد بيئية وصحية مباشرة ، بالإضافة إلى العديد من الفوائد الاجتماعية الاقتصادية، وذلك من خلال توفير فرص عمل للعمالة غير الماهرة وتقوية الجمعيات الأهلية المحلية ورفع قيمة العقارات في المناطق التي تم تنظيفها.

ب- برنامج دعم التقييم والإدارة البيئية (سيم SEAM) :

هو برنامج بيئي متعدد الأهداف، تدعمه مالياً إدارة التنمية الدولية البريطانية ويتم تنفيذه في جمهورية مصر العربية من خلال وزارة الدولة لشئون البيئة وجهاز

شئون البيئة بالاشتراك مع شركتي إنتك وإي. أر. إم البريطانيتين.

ويعمل البرنامج لوضع إطار للعمل يهدف إلى: تشجيع المجتمعات لتحسين بيئتهم- تحديد أوضح لدور جمعيات تنمية المجتمع في مجال البيئة- جذب مصادر إضافية لتطوير بيئة المجتمع- تخصيص الموارد تخصيصاً متوازناً من الناحية الاجتماعية لتلبية الاحتياجات البيئية.

وقد أسهم البرنامج وبشكل فعال خلال السنوات الأخيرة في دعم المحليات في إدارة المخلفات الصلبة وتنفيذ العديد من المشروعات البيئية. وقد ركزت المشروعات على تفعيل مشاركة المنتفعين وضمان الاستمرارية وإمكانية تكرار هذه المشروعات بالإضافة إلى تعزيز مبدأ المتابعة بالمشاركة.

نموذج قرية الناصرية بمحافظة دمياط[1]:

يبلغ تعداد قرية الناصرية الواقعة بمركز فارسكور بمحافظة دمياط حوالي ٨٦٠٠ نسمة، وتنقسم القرية إلى جزأين بواسطة ترعة مقام عليها خمسة جسور، وتتميز القرية بأن شوارعها الجانبية ضيقة. وتقوم الوحدة المحلية بالناصرية بجمع ثلثي المخلفات الصلبة المتولدة باستخدام نظام الجرار والمقطورة. ويبلغ إجمالي المخلفات الصلبة المتولدة يومياً أقل من ٢ طن، ولا يمكن للجرار والمقطورة دخول العديد من الشوارع بسبب ضيقها، ومن ثم يضطر سكان هذه المناطق إلى التخلص من مخلفاتهم بإلقائها في الترعة. واستجابة لمطلب المجتمع اقترحت الوحدة المحلية تغطية الترعة وزيادة سعة نظام جمع المخلفات الصلبة، كما اقترحت أيضاً تحويل جزء من المنطقة المغطاة من الترعة إلى حديقة عامة وتوفير ملعب للأطفال.

ومن أجل تحديد احتياجات وأولويات المجتمع بقرية الناصرية قام المتطوعون من القرية بعمل بحث ميداني تم خلاله مقابلة عينة من سكان القرية واستطلاع آرائهم حول مشكلات تولد المخلفات والتخلص منها ونظافة الشوارع ورضائهم عن أسلوب إدارة المخلفات الصلبة وأثره على الصحة العامة. وتم تحليل المعلومات التي تم

(١) وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة، برنامج سيم، سبتمبر ٢٠٠٤م.

جمعها وعرضـها على المسئولين المحليين للتحقق من نتائج البحث والاتفاق على الحلول الملائمة ومتابعة التنفيذ.

وأظهرت نتائج البحث أن ٩٧% من السكان كانوا غير راضين عن النظام القائم لجمع المخلفات الصلبة. وأكد ٩٤% أن النظام كان يركز على القرية الأم والشوارع الرئيسة، بينما يعيش نحو ٦٤% من السكان في الشوارع الجانبية للقرية؛ لذلك فقد كانوا يحصلون على خدمة جمع محدودة أو منعدمة. كما أفاد قرابة ٢٥% بوجود خلافات مع جيرانهم نتيجة لإلقاء المخلفات. وذكر ٣٩% أنهم يعانون من مشـكلات صحية نتيجة للتخلص غيـر المناسـب من المخلفات الصلبة، تضمنت الإسهال(٢٢%) وأمراض الحساسية(٢٤%).

وقد قامت جمعية تنمية المجتمع والوحدة المحلية بإعداد المشروع بناء على نتائج البحث؛ وقد اقترح فيه تطـوير النظام الحالي لجمع المخلفات الصلبة لإمكان استيعاب الكميات المتزايدة من المخلفات ومد خدمة جمع المخلفات إلى الشوارع الضيقة.

وقد أسهم برنامج دعم التقييم والإدارة البيئية (سيم) بنسبة ٧٣% من إجمالي تكلفة المشروع، والنسبة المتبقية(٣٧%) تم تغطيتها من إسهامات الوحدة المحلية والأهالي. وتبلغ تكلفة التشغيل السنوي للنظام ٣١ ألف جنيه مصري، يتم تغطيتها من صندوق النظافة بالمركز.

وقد استعانت الوحدة المحلية بـ ١٣ فرداً من المجتمع لتشغيل نظام الجمع (٣ مشرفين، ٣ سائقين، ٧ عمال).

ولقد كان للمشاركة والتوعية دوراً أساسياً في تناول المشاكل البيئية بالقرية وفي الإسهام في النجاح المستمر لنظام جمع المخلفات. وقادت جمعية تنمية المجتمع هذا التوجه بمشاركة الوحدة المحلية للقرية، حيث أعرب ٧٠% من الأهالي عن رضاهم عن خدمة جمع المخلفات الصلبة، فقد أفادوا أنه على الرغـم من أن خدمة المجتمع تتم مرة واحدة يومياً، إلا أن ٧٦% منهم أكدوا أن الشوارع الآن أصبحت أنظف، وأن الوعي البيئي للأهالي قد ارتفع.

جدول(١٨) خطوات وكلفات مشروع دعم نظام إدارة المخلفات الصلبة بقرية الناصرية

إزالة المخلفات المتراكمة	قامت الوحدة المحلية بإزالة المخلفات المتراكمة بدعم من السكان الذين حددوا مواقع تراكم المخلفات في القرية، وقد زاد شعور السكان بالملكية والمسئولية نتيجة لحملة النظافة العاجلة، والتي ساعدت في نظافة بيئة المعيشة للمجتمع ووفرت فرصة للعمل المشترك بين الوحدة المحلية والمجتمع المحلي.	٧٠٠٠ جنيه مصري
تجديد وتعديل المعدات الحالية	تم تعديل اثنتين من المقطورات سعة ٢,٥ م٣ عن طريق إضافة أبواب جانبية، والتي أتاحت أسلوباً أفضل لتحميل المخلفات داخل المقطورة. كما تم أيضاً تجديد سيارة تويوتا قلاب تجديداً شاملاً، وتجديد وإصلاح أحد الجوارات (٦٥ حصان).	٤١٨٥٠ جنيه مصري
نظام جمع للشوارع الضيقة	نتيجة لعدم تمكن المعدات الحالية من دخول الشوارع الجانبية الضيقة، فقد تم توفير ٨ عربات يد لاستخدامها في هذه الشوارع ونقل المخلفات الصلبة من الحارات الضيقة إلى نقاط الجمع بالشوارع الرئيسة؛ حيث يتم نقلها إلى مكب القمامة عن طريق الجرار والمقطورة.	٣٠٠٠ جنيه مصري
توفير معدات جديدة	تم توفير مقطورتين منخفضي الارتفاع (٥ م٣) ومقطورتين (٢ م٣) بأربع عجلات لاستخدامها كحاويات للجمع يمكن نقل المخلفات بواسطتها مباشرة إلى مكب القمامة.	٥٢٨٠٠ جنيه مصري
تغطية الترعة والتجميل	تم تحويل المساحة الناتجة عن تغطية الترعة إلى ملعب للأطفال ومنطقة ترفيهية للأهالي(٦٠٠ م٢)، فبعد انتهاء أعمال الإنشاءات قامت الوحدة المحلية بالتعاون مع الأهالي بتوفير التربة السطحية والأشجار، كما تم أيضاً توفير نظام لري المنطقة يتكون من مضخات وشبكة توزيع ورشاشات وصمامات تحكم.	١٠٦٠٠٠ جنيه مصري
الجملة		**٢١٠٦٥٠ جنيه مصري**
المصدر: وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة.		

وبذلك تم توفير حل فعال لمشكلة المخلفات منخفض التكلفة ويدار محلياً، بالإضافة إلى زيادة في مساحة الرقعة الخضراء وزيادة مساحة التفاعل الاجتماعي، من خلال توفير مساحات ملائمة للمناسبات العامة وملعب للأطفال، جدول(١٨).

كما يتمتع هذا المشروع بالاستدامة، وذلك لما يلي:

- **تم تنفيذ المشروع بناء على طلب الأهالي:** فهو يستجيب لاحتياجات المجتمع ويوفر الحلول لقضية بيئية ذات أولوية بالقرية مع شعور الأهالي بملكيتهم له.

– **مشروع ملائم:** معدات المشروع تلائم طبيعة شوارع القرية ويسهل صيانتها مع توفر قطع غيارها محلياً. وقد تم تدريب العاملين والمشرفين على تشـغيل المعدات وصيانتها.

– **استعادة التكلفة:** الدخل الذي يتم الحصول عليه من رسوم الخدمة يزيد عن المصروفات؛ مما يتيح توفير الموارد اللازمة للصيانة وتكاليف استهلاك المعدات.

– **المشاركة المجتمعية:** لقد كانت مشاركة المجتمع في كل مراحل المشروع عنصراً رئيساً أسهم في نجاح نظام إدارة المخلفات الصلبة الذي يفي باحتياجات الأهالي.

– **إمكانية التكرار**: نتيجة لوجود مشكلات مشابهة في العديد من القرى في مصر، يمكن اعتبار هذا المشـروع نموذجاً ناجحاً يمكن تنفيذه في قرى أخرى، حيث يوفر مثالاً لخدمة فعّالة لنظام جمع المخلفات الصلبة يدار إدارة محلية.

ثانياً: نمـاذج من تجـارب الجمعيات الأهلـية بمحافـظة المنـوفية فـي تدوير المخلفات المنزلية:

تتميز القمامة المصرية بصفة عامة بثرائها من الناحية التركيبية؛ لاحتوائها على مواد قابلة للتدوير ومكونات يمكن أن تقوم عليها عدة صناعات مهمة. وقد أظهرت الدراسات أن عملية تدوير كمية من المخلفات تنتج فرص عمل أكثر من تلك الناتجة عن دفن نفس الكمية من المخلفات بتسع مرات تقريباً[١]. وفي دراسة أعدتها وزارة البيئة (٢٠٠٨م) قُدّرت قيمة القمامة في مصر بستة مليارات جنيه، تتضاعف إلى ١٢ ملياراً عند تحويلها إلى سلع وسيطة في صورة خامات ومستلزمات تستخدم في الصناعة، وتتزايد قيمتها مرة أخرى إلى حوالي ٢٤ مليار جنيه عند استخدامها في تصنيع منتجات نهائية مثل الزجاج والورق والصاج ولعب الأطفال والأحذية والموكيت والمواسير والأجهزة الكهربائية والعبوات[٢].

(١) وزارة الدولة لشئون البيئة، البرنامج المصري للسياسات البيئية، برنامج الدعم الفني للمخلفات الصلبة، دليل إجراءات خصخصة إدارة المخلفات الصلبة– تقليص المخلفات وتدويرها، ب. ت، ص٣.

(٢) شيماء أحمد منير، أزمة القمامة في مصر.. وحلول مطروحة للتنفيذ، مركز الأهرام للدراسات السياسية والإستراتيجية، تقرير القاهرة ، العدد ٤٤، ٢٥ سبتمبر ٢٠٠٩م.

ومكانياً، تتباين إمكانات التدوير في القطاعين الريفي والحضري؛ حيث تتميز المناطق الريفية بانخفاض مستوى المعيشة والإقبال على شراء البضائع والسلع المعبأة في حاويات الزجاج أو البلاستيك أو الصفيح بصفة عامة، كما أن خردة البلاستيك والمعادن يتم بيعها إلى الباعة المتجولين؛ وبالتالي تبقى فقط كميات بسيطة من مخلفات زهيدة القيمة في مسار المخلفات المتاحة للاســترجاع عبر البرامج الرسمية لتدوير المخلفات. ولهذا السبب تتراجع إسهامات القطاع الخاص– والجمعيات الأهلية أحياناً– بشكل واضح في إدارة مخلفات هذا القطاع.

مشروع تدوير المخلفات الصلبة بقرية كفر الشــيخ إبراهيــم (مركز قويسنا):

قرية كفر الشيخ إبراهيم هي إحدى قرى مركز قويسنا،، تقع إلى الجنوب من مدينة قويسنا على طريق مصر الإسكندرية الزراعي.

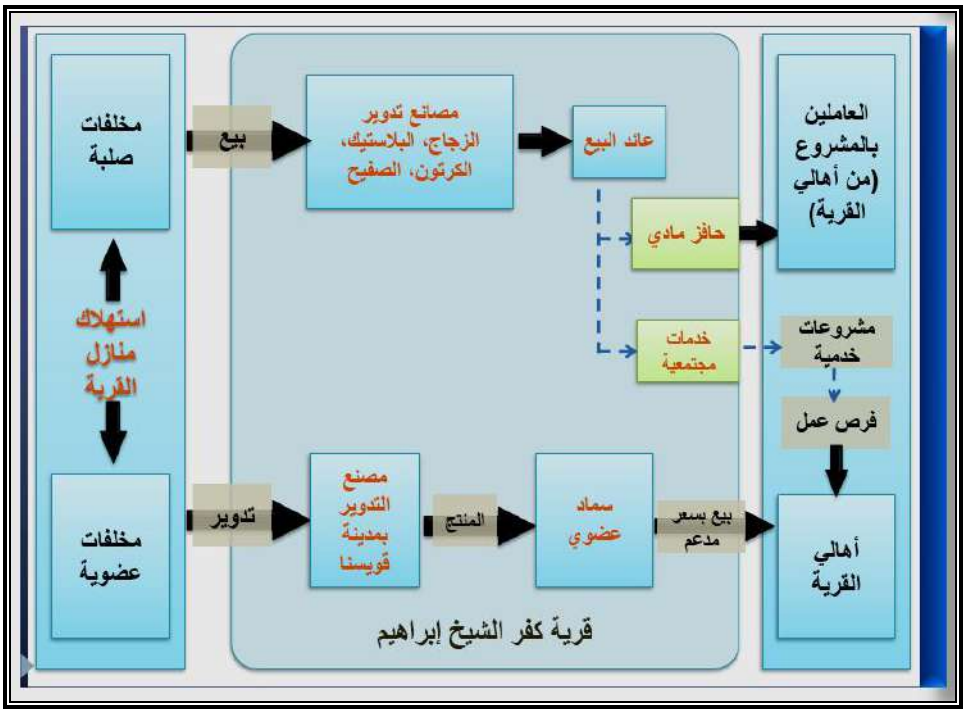
ووفقاً لتعداد السكان عام ٢٠٠٦م بلغ الحجم الســكاني للقرية ٤٧٧٨ نسمة (يقدر في الوقت الحالي بنحو ٥٧٢٥ نسمة)، بمعدل نمو سنوي ٢,٨٣%. وتصل نسبة الأمية بالقرية ١٥,٤%، ونسبة حملة المؤهلات الجامعية وفوق الجامعية ١٠,١٣%.

فكرة المشروع:

انطلقت فكرة المشروع من الرغبة في تعظيم الفائدة من المخلفات الناتجة عن الاستعمال اليومي، عبر تقسيم النفايات إلى عدة أقسام، حيث تبدأ عملية التدوير بفرز المخلفات، فتذهب المخلفات العضوية إلى مصنع السماد العضوي بمركز قويسنا، بينما تباع مكونات القمامة القابلة للتدوير، ويستثمر عائدها كحافز مادي للعاملين بالمشروع أو في توفير خدمات مجتمعية.

قوة العمل بالمشروع:

تبلغ قوة العمالة بالمشروع خمسة أفراد، حيث هناك ســائق للجرار، وثاني يتلقى أكياس المخلفات ويتولى رصها على الجرار، وثالث لمناولة أكياس المخلفات، ورابع وخامس لاستلام أكياس المخلفات من الأهـالي عبر "البرويطات"، وكل هؤلاء من أهالي القرية.



شكل(٢٥) نموذج لمخرجات مشروع تدوير المخلفات في قرية كفر الشيخ إبراهيم

خطوات تنفيذ المشروع:

- الإعلان عن بدء تنفيذ المشروع.
- تحديد الأدوار وتوزيع المهام والمسئوليات على كافة الأطـراف التنفيذية للمشروع(الوحدة المحلية– ائتلاف أبناء كفر الشيخ إبراهيم).
- البدء في تطبيق المشروع في نصف القرية.
- تحديد فترة شهر لإجـراء التجربة، على أن يتم عمل تقييم أولي في منتصف المدة وآخر في نهاية المدة.
- تقسيم النطاق المكاني لتنفيذ التجربة إلى أربع مربعات سكنية؛ للمساعدة في إحكام السيطرة على كل مربع سكني.
- توزيع أكياس فرز القمامة المنزلية على الأهالي أسبوعياً.
- عمل خط سير معلن للجرار في القرية، ونقاط الوقوف، ونقاط تجميع أكياس القمامة من الأهالي.

- تخصيص ساعتين مساء كل يوم يتواجد فيه الجرار، ليتولى جمع أكياس فرز القمامة من أهالي المناطق.
- يتم إخطار سكان المنطقة المحددة بتوقيت المـرور وأنواع المخلفات التي سيتم تسليمها لجامعي أكياس القمامة يومياً(*).
- يتولى الجرار المرور على المربعات السكنية بالمنطقة المحددة لجمع أكياس القمامة كل يوم وفقاً للجدول المخطط لجمع المخلفات.
- يتولى العاملين إحضار أكياس القمـامة من الأهـالي الذين لا يمر عليهم الجرار؛ نظراً لضيق الشوارع التي يقطنون بها عبر استخدام "البرويطات".
- يقوم الجرار بنقل الأكياس إلى أماكن التجميع المتفق عليها.
- يتم توقيع غرامات وتحرير محاضر إشغال طريق وتلويث البيئة لمن يقومون بإلقاء القمامة في الشوارع أو المداخل..الخ.
- تخصيص خط ساخن بمجلس المدينة لتلقي شكاوى الناس ومقترحاتهم حول أداء منظومة العمل في المشروع ورصد احتياجاتهم.
- عمل مرور دوري على مناطق القـرية المـحددة من قِبَل مسـئولي الوحدة المحلية وشباب الائتلاف للوقوف على سير المشروع.
- قياس مدى رضا المستفيدين عن الخدمة عبر استطلاع آراؤهم مرتين الأولى عقب مـرور أسـبوعين والثانية في نهـاية فترة التجـربة، ثم عمـل تحليل لاستطلاع الرأي والوقوف على مدى رضا الناس من عدمه.
- رفع تقرير بنتائج التحليل إلى استشاري المشروع.
- دراسة نتائج المشروع والوقوف على السلبيات والإيجابيات التي حـدثت في فترة تجربة المشروع، ووضع حلول للسلبيات التي ظهرت لتفادي ظهورها مرة أخرى.
- تعميم المشروع على القرية بأكملها.

(*) السبت(مخلفات عضوية)، الأحد(زجاج)، الإثنين(مخلفات عضوية)، الثلاثاء(بلاستيك)، الأربعاء(مخلفات عضوية)، الخميس(صفيح)، الجمعة (كرتون).

نتائج الدراسة:

- جاءت محافظة المنـوفية في المرتبة الثامنة بين المحافظات المصرية من حيث حجم القمامة المتولدة سنوياً(٤,٥%)، والثانية عشرة من حيث معدلات التولد(٢٥٤,٢ كيلوجرام/ فرد/ سنوياً).
- لا تزيد كفاءة تجميع القمامة بالمحافظة على ٧٥%، تقل عن ذلك في بعض المناطق، لاسيما التي تشهد انخفاضاً في العدد الأسـبوعي لمرات مرور سيارات جمع القمامة، بالإضافة إلى غياب وصـول الخدمة إلى أغلب الشوارع الجانبية بالقرى، وهو ما يحمل الأسـر على تصـريف قمامتها والتخلص منها بصورة غير آمنة بيئياً.
- أفـاد نحـو خمسـي عدد الأسر الذين شـملهم الاسـتبيان بإلقاء مخلفات القمـامة المنزلية في الترع والمصارف(٧% بشكل دائم و٣١,٥% بشكل غير دائـم)، ويستفيد نحو ٨٧,٥% منهم من بعض مكونات القمامة في تغذية الدواجن، بينما أفاد نحو ٥٦% من عدد الأسر بالاستفادة منها من خلال البيع أو إعادة الاستخدام.
- ارتفعت نسبة الأسر التي تتخلص من المخلفات الطبية المعدية (السرنجات والشاش المختلط بالدم) والمخلفات الخـطرة الكيميائية (الأدوية المنتـهية الصـلاحية- فوارغ المبيدات المنزلية) بإلقائها في مخلفات القمـامة المنزلية التقليدية؛ حيث تجاوزت نسبة هذه الأسر ٩٠% من جملة الأسر التي شملها الاستبيان.
- الانخفاض النسبي للمكون العضوي بالقمامة؛ حيث بلغ ٤٠%- وهو بذلك أقل من المتوسط القومي- نظراً للانتفاع بها في تغذية الدواجن؛ لغلبة الطابع الريفي على المحافظة، بينما شكلت المواد القابلة للتدوير ٢٥% من مكونات القمامة، ووصلت نسبة المواد الأخرى بجانب المرفوضات إلى ٣٥%.
- ارتفع المتوسط العام لمكافئ القمامة من العاملين المسجلين بمنظومة النظافة بالمحافظة إلى ٩٥,٢ طن/عامل/ سنوياً، جاء أكثر ارتفاعاً في مراكز شبين

الكوم والباجور وتلا، حيث بلغ ١٤٧,٤ و١٣٧,٦ و١٠٤,٢ طن/عامل/سنوياً بكل منها على التوالي.

- تباينت كمية القمامة الواردة إلى المردم الصحي بمركز السادات من مركز إداري لآخر خلال الفترة من سبتمبر ٢٠١٣م حتى أكتوبر ٢٠١٤م، فبينما تلقى المردم نحو ثلثي القمامة الواردة إليه من مركزي شبين الكوم وأشمون، لم تسجل قمامة واردة إليه من مركزي منوف وتلا.
- وصل عدد مرات مرور سيارات البلدية المخصصة لجمع القمامة إلى مرتين أو أقل أسبوعياً في نحو ٥٣,٣% من عدد المحلات التي شملها الاستبيان (١٠٧ محلة سكنية)، وأظهرت نتائج الاستبيان عدم كفاية سيارات جمع القمامة في ٥٨,٩% من عدد المحلات السكنية، وهو أمر يرتبط بعدد مرات المرور- حيث كشف التحليل الإحصائي عن علاقة ارتباط قوية (٠,٧٥) بين عدد مرات مرور السيارات الذي لا يزيد على مرتين أسبوعياً وعدم كفايتها أو قدرتها على استيعاب القمامة- كما أظهرت النتائج عدم انتظام مرور سيارات الخدمة في ٥٥,١% من عدد المحلات.
- الاشتعال الذاتي شبه المستمر بمكبّات القمامة العمومية في مراكز شبين الكوم وبركة السبع ومنوف وتلا وقويسنا. وقد تباين موقف هذه المكبّات من الاشتراط القانوني الذي يلزم بأن يكون موقع المكب في منصرف الرياح السائدة، فبينما يعتبر مكب مركز قويسنا **غير مطابق** للاشتراط في الوقت الحالي، فإن مكبّات مراكز شبين الكوم ومنوف وبركة السبع ستكون **غير مطابقة في المستقبل القريب**- نظراً للنمو العمراني العشوائي والأذرع العمرانية المتنامية حديثاً في منصرف الرياح بقطاعاتها- في حين جاء مكبا الشهداء وتلا **مطابقين نسبياً**. ووفقاً للاشتراطات القانونية لمواقع الجوار السكني، فطبقاً للمادة ١٧ من اللائحة التنفيذية للقانون رقم (٣٨) لسنة ١٩٦٧م، والتي تحدد المسافة بـ ٢٥٠ متراً، صنفت المكبّات إلى: **مكبّات متوافقة:** وشملت مكبّات مراكز قويسنا والشهداء وتلا، بالإضافة إلى مكب

مركز بركة السبع، **ومكبّات غير متوافقة:** وتمثلت في مكبي منوف وشبين الكوم. وطبقاً للمادة ٣٨ من اللائحة التنفيذية للقانون رقم (٤) لسنه ١٩٩٤م، فإن جميع مواقع المكبّات غير مطابقة للاشـــتراط القانوني، الذي يحدد المسافة بـ ١٥٠٠ متر.

- تراوحت تقديرات المردود الاقتصادي الإجمالي للمواد القابلة للتدوير– في حالة استغلالها الكامل– بين ٧٣,٨ مليون جنيه في حدوده الدنيا و١٨٢,٨ مليون جنيه في حدوده القصوى، بمتوسط تقديري ١٢٨,٣ مليون جنيه سنوياً.

توصيات الدراسة:

- رفع الوعي المجتمعي من أجل المشاركة الفعّالة في إدارة مخلفات القمامة، من خلال برامج اعلامية تثقيفية مدروسة تتعاون فيها جميع الجهات المعنية.
- الشراكة والتعاون مع المنظمات غير الحكومية والجمعيات الأهلية المهتمة بشئون البيئة، والاستفادة من التجارب الناجحة في هذا الشأن.
- دمج القطاعات غير الرسمية في نظام رسمي لإدارة المخلفات؛ لما يترتب على ذلك من خفض في تكاليف برنامج تدوير المخلفات وتقديم خدمات محسنّة على المدى الطويل، لاسيما مع امتلاك القطاعات غير الرسمية أصول مهمة كالخبرة والعمال والمعـدات، بما يمكّن من تحسين القـدرة الإنتاجية لتلك الأصول وتعظيم إجمالي المواد المحولة ليتم تدويرها.
- إجراء تعديل تشريعي على قانون النظافة العامة الصادر منذ أكثر من أربعة عقود (١٩٦٧م)، وتفعيل النصوص القانونية التي تحظر إلقاء القمامة في غير أماكنها المخصصة لذلك، أو حرقها حرقاً مكشوفاً، أو استخدام جوانب المسطحات المائية كأماكن لجمع المخلفات الصلبة أو التخلص منها، وذلك عبر تطوير آلية لتلقي البلاغات والشكاوى وتكثيف الدورات التفتيشية لشرطة المرافق.

- إعادة النظر في رسوم جمع القمامة، حيث يمكن رفع قيمة الرسوم المفروضة بما يسهم في تحسين الخدمة ورفع كفاءتها.
- جمع القمامة جمعاً مباشراً من المنازل؛ حيث أنها طريقة مفضلة ينتج عنها زيادة في نسبة المشاركة، كما أن تحصيل المواد القابلة للتدوير عند نقطة تولد المخلفات يقلل بدرجة كبيرة مشكلة النبش في القمامة التي تنشأ عن ترك هذه المواد في الأماكن العامة ليتم جمعها.
- توفيق أوضاع المكبّات العمومية (المحطات الوسيطة) القائمة بالمحافظة، وفقاً للاشتراطات القانونية الجغرافية والبيئية، أو بإغلاق مواقعها ونقلها إلى مواقع بديلة، وعلى وجـه عاجل بمركزي الباجور وأشـمون- لرفع كفاءة عمليات الجمع بزيادة عدد مرات مرور سيارات الخدمة بالمركزين- اللذين يضمان ٣١,٧% من جملة عدد المحلات بالمحافظة- على أن يتضمن تخطيط المواقع القائمة أو البديلة إلحاق مصانع لتدوير القمامة وإنتاج السماد العضوي بطاقة إنتاجية عالية؛ للتقليل من حدة التلوث الناتج عن الاشتعال الذاتي المستمر والعصارة السائلة التي تضر بالأراضي الزراعية المجاورة، وتخفيض كلفات النقل وكميات القمامة الحية بالمردم الصحي، فضلاً عن الانتفاع بعائدات فرز وتدوير المواد القابلة للتدوير.
- فصل مكب مخلفات القمامة بمركز السادات عن مكب المخلفات الصناعية بالمدينة، حتى يتسنى فرزها والاستفادة من محتوياتها القابلة للتدوير.
- التنفيذ الصارم للشرط الخاص بتغطية حمـولات الشاحنات لتقليل تطاير المهملات من شاحنات جمع المخلفات. وتوفير الزي الموحد ومعدات الأمان اللازمة للعاملين بمنظومة النظافة؛ للحفاظ على صحة وسـلامة العمال وتقليل الاتصال المباشر بالمخلفات، وضمان نظافة العامل وتوفير وسيلة لتقديم الصورة الإيجابية للخدمة المقدمة للمواطنين.
- توفير المعدات وسيارات النقل والعمالة التي تلزم إدارة المنظومة بشكل فعّال بالمجالس المحلية ومصانع التدوير والمردم الصحي للمحافظة.

- سرعة الإنتهاء من إعداد الخليتين الثالثة والرابعة بالمردم الصحي للمحافظة، على أن يراعى مطابقتها للاشتراطات التصميمية البيئية، ووضع خطط للاستفادة من غاز الميثان الناتج عن الكمر.
- أن يصدر عن المردم ما يفيد بوصول شاحنات القمامة من مراكز المحافظة إليه؛ نظراً لمخالفة العديد من السائقين خطوط السير المحددة– وبخاصة في مركزي الباجور وأشمون حيث تنقل القمامة الحية مباشرة– إذ يتم تفريغ حمـــولة الشـــاحنات في بعض الأحيان بأماكن قريبة غير مخصصة، كمسطحات الصرف الزراعي، دون الوصول بها إلى المردم.
- تشجيع مشاريع صناعة إعادة التدوير للمخلفات، وتقديم جميع المعلومات والتسهيلات اللازمة لتحفيز المستثمرين للاهتمام بالصناعات التدويرية. بالإضافة إلى إنشاء مراكز تدريب وتمكين شباب الخريجين من إنشاء مشروعات صغيرة لتدوير القمامة عن طريق الصندوق الاجتماعي للتنمية، مع رفع كفاءة المحليات للإضطلاع بمسئوليتها في هذا الشأن.

(ملاحق الدراسة)

ملحق (١)

جامعة المنوفية
كلية الآداب

قسم الجغرافيا رقم الكود ( )

استمارة استبيان لدراسة

التقييم البيئي والإدارة المتكاملة لمخلفات القمامة بمحافظة المنوفية

(بيانات الاستمارة سرية ولا تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي)

القرية / المدينة.....مركز.....

١- عدد أفراد الأسرة.....

٢- نوع المبنى(منزل - بيت ريفي - شقة في عمارة- فيلا).

٣- مهنة رب الأسرة..... الحالة التعليمية لرب الأسرة.....

٤- مهنة ربة الأسرة..... الحالة التعليمية لربة الأسرة.....

٥- إجمالي دخل جميع أفراد الأسرة: (أقل من ١٠٠٠ جنيه/١٠٠٠- ٣٠٠٠ جنيه/ ٣٠٠٠-٦٠٠٠ جنيه/ أكثر من ٦٠٠٠ جنيه).

٦- ما هو مستوى نظافة الشارع الذي تقطنه (جيدة- متوسطة- رديئة).

٧-حجم القمامة المنزلية الناتجة (أقل من ١ كيلوجرام/١-٢ كيلوجرام/ ٢-٤ كيلوجرام/ ٤-٦ كيلوجرام/ أكثر من ٦ كيلوجرام) يومياً.

٨- كيف تجمع القمامة المنزلية(في أكياس تجمعها عربات البلدية من المنزل- تلقى في حاويات حديدية مخصصة بالشارع- تلقى في مقلب قمامة قريب على مسافة..... متر).

٩- هل تلقي مخلفات قمامة بمجاري مائية كترع أو مصارف(لا- أحياناً- دائماً)، هل تقوم بحرق القمامة أمام المنزل(لا- أحياناً- دائماً). وهل تلقي قمامة بأراضي فضاء(لا- أحياناً- دائماً).

١٠- هل تضع جميع مخلفات القمامة في حاوية واحدة .....، إذا كانت الإجابة بـ لا، فما هى المخلفات التي يتم فصلها (الورق- البلاستيك- الزجاج-الصفيح- بقايا الطعام)، وفي كم حاوية أو كيس يتم فصل المخلفات.....حاوية.

١١- هل توضع الحاويات الخاصة بجمع القمامة(داخل المسكن- خارج المسكن)، وهل هى (بغطاء- بدون غطاء- بعضها بدون غطاء).

١٢- هل تستفيد من المخلفات المنزلية القابلة للاستعمال أو التدوير.....، إذا كانت الإجابة بنعم فما هى(الـورق- الأقمشة البالية- البلاستيك- الصفيح- المعادن(الحديد/ الألمنيوم)، يتم الاستفادة منها من خلال(البيع- الاستعمال- البيع والاستعمال معاً).

١٣- أي من المخلفات التالية تلقى في القمامة المنزلية(السرنجات والشاش المختلط بالدم- الأدوية منتهية الصلاحية- مخلفات الأجهزة الكهربائية- فوارغ المبيدات المنزلية- الحيوانات المريضة الميتة)، وإذا لم تلقها بالقمامة كيف تتخلص منها.....

١٤- هل تستخدم بواقي الأطعمة في تغذية الدواجن(لا- بشكل جزئي- بشكل كامل)، هل تلقى قمامة في حظائر حيوانات(لا- بشكل جزئي- بشكل كامل).

١٥-هل تقوم جمعيات المجتمع المدني (الجمعيات الأهلية) بدور في جمع مخلفات القمامة أو المواد القابلة للتدوير والاستعمال .....

١٦- هل أنت مشترك في خدمة جمع المخلفات البلدية من المنزل.....، ما هو رسم الاشتراك الشهري.....جنيه، هل تلتزم بدفع قيمة الاشتراك شهرياً.....، هل أنت على استعداد لدفع قيمة أعلى في مقابل تحسين الخدمة .....

١٧- هل تتسلم من البلدية أكياساً لجمع القمامة.....، وما هى نوعية الحاويات تقوم بتسليم المخلفات فيها(أكياس بلاستيكية- أجوله(شكاير)- الاثنين معاً- أخرى ما هى.....).

١٨- هل تصل عربات النظافة إلى الشوارع الفرعية من خلال عربات الجر الصغيرة.....، إذا كانت الإجابة بلا فهل ينقل الأهالي قمامة منازلهم بأنفسهم إلى الشوارع الرئيسية.....

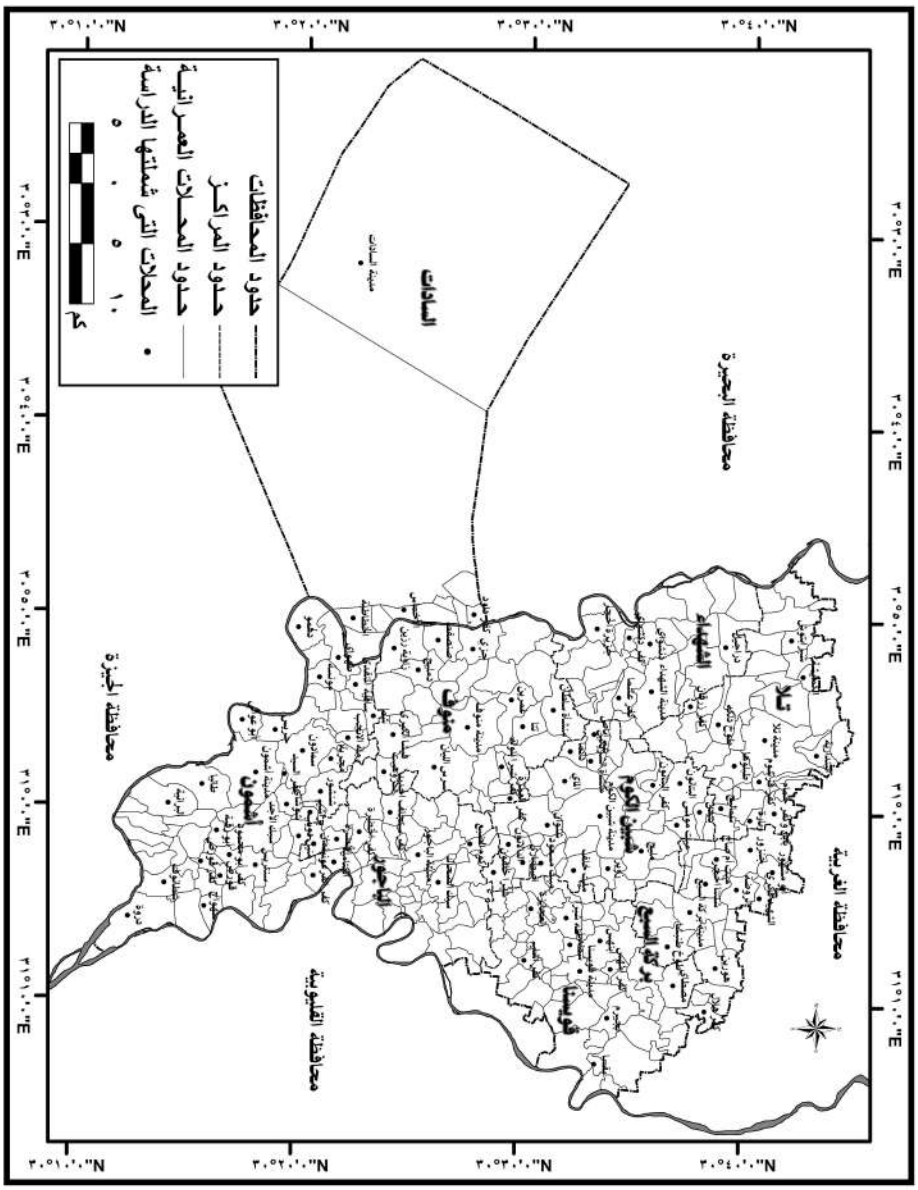
١٩- عدد مرات مرور عربات البلدية خلال الأسبوع.....، وهل هى منتظمة في مواقيت مرورها.....

٢٠- مشكلات أخرى تتعلق بالقمامة (تراكم القمامة وانبعاث الروائح الكريهة والحشرات- الحرق المتكرر للقمامة وانبعاث الأدخنة- عدم كفاية سيارات نقل القمامة- عبث الحيوانات والأطفال بها وإمكانية انتقال الأمراض من خلالها- إلقائها في المجاري المائية بما يؤدي إلى تلوثها وانسدادها- مشاجرات بين الأهالي بسبب موضع إلقاء القمامة- أخرى مثل.....
.....)

شكراً لحسن تعاونكم معنا

دكتور/ صبحي رمضان فرج

مدرس بكلية الآداب- جامعة المنوفية



ملحق (٢) التوزيع الجغرافي للمحلات العمرانية التي شملها الاستبيان بمراكز محافظة المنوفية (٢٠١٣ – ٢٠١٤م)

ملحق (٣) الشروط القانونية الخاصة بسلوك المواطنين فيما يتعلق بالمخالفات الصلبة البلدية

الشرط	القوانين/ اللوائم المطبقة	المحظور
إلقاء المخلفات	قانون ١٩٦٧/٣٨م : المواد (١)،(٢)،(٣) قرار وزير الإسكان ١٩٦٨/١٣٤م : المادة (٥)	وضع القمامة والأتربة والفضلات في غير المكان المخصص
	قانون ١٩٩٤/٤م : المادة (٣٧) قرار رئيس الوزراء ١٩٩٥/٣٣٨م : المادة (٣٨)	إلقاء القمامة والمخلفات الصلبة في غير المكان المخصص
	قانون ١٩٨٢/٤٨م : المادة (٢) قرار وزير الري ١٩٨٣/٨م : المادة (٢)	إلقاء المخلفات الصلبة في أو على ضفاف نهر النيل ومجاريه بدون تصريح
	قانون ١٩٦٨/٨٤م: المادة (١٣)	وضع المخلفات في الطرق العامة
	قانون ١٩٩٩/١٥٥م : المادة (٧٢)	إلقاء المخلفات من الشاحنات في الطرق العامة
التخلص من المخلفات في غير الأماكن المحددة	قانون ١٩٦٧/٣٨م : المواد (١)،(٢)،(٣) قرار وزير الإسكان ١٩٦٨/١٣٤م: المادة (٥)، (١٦)	وضع القمامة والأتربة والفضلات في غير المكان المخصص
	قانون ١٩٩٤/٤م : المادة (٣٧) قرار رئيس الوزراء ١٩٩٥/٣٣٨م : المادة (٣٨)	إلقاء القمامة والمخلفات الصلبة في غير المكان المخصص
	قانون ١٩٨٢/٤٨م : المادة (٢) قرار وزير الري ١٩٨٣/٨م : المادة (٢)	إلقاء المخلفات الصلبة في أو على ضفاف نهر النيل ومجاريه بدون تصريح
	قانون ١٩٦٨/٨٤م : المادة (١٣)	وضع المخلفات في الطرق العامة
حرق القمامة	قانون ١٩٩٤/٤م : المادة (٣٧) قرار رئيس الوزراء ١٩٩٥/٣٣٨م : المادة (٣٨)	حرق القمامة والمخلفات الصلبة
وضع المخلفات في غير الحاويات المحددة	قانون ١٩٦٧/٣٨م : المواد(٢) و(٣) قرار وزير الإسكان ١٩٦٨/١٣٤م : المادة (٥)، (٦)	وضع القمامة في حاويات غير مستوفية للمواصفات
	قرار رئيس الوزراء ١٩٩٥/٣٣٨م : المادة (٣٩)	وضع القمامة في حاويات بدون غطاء محكم
العبث بالمخلفات	قانون ١٩٦٧/٣٨م : المواد (٣)، (٦) قرار وزير الإسكان ١٩٦٨/١٣٤م : المادة (١٣)	فرز القمامة في الشارع
جمع المخلفات الصلبة بدون تصريح	قانون ١٩٦٧/٣٨م : المواد (٣)، (٦) قرار وزير الإسكان ١٩٦٨/١٣٤م : المواد (٥)، (٧)، (٩)، (١٤)	جمع القمامة بدون تصريح

المصدر: وزارة الدولة لشئون البيئة، البرنامج المصري للسياسات البيئية، برنامج الدعم الفني للمخلفات الصلبة، دليل إجراءات خصخصة إدارة المخلفات الصلبة – تخطيط إدارة المخلفات الصلبة، ب. ت، ص ص. ب١٦-ب١٧.

(قائمة المصادر والمراجع)

أولاً- قائمة المصادر:

١. الإدارة العامة بالديوان العام لمحافظة المنـوفية، الإدارة العامة للتخطيط والمتابعة، إجمالي خطة التنمية المحلية للعام المالي ٢٠١٣/٢٠١٤م.
٢. الإدارة العامة بالديوان العام لمحافظة المنـوفية، منظــومة النظافة والحفاظ على البيئة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤م.
٣. إدارة المدفن الصحي بمركز مدينة السادات، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤م.
٤. إدارة شئون البيئة، محافظة المنوفية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٢- ٢٠١٤م.
٥. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، ٢٠١١م.
٦. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النتائج النهائية للتعداد العام للأسر والظروف السكنية، محافظة المنوفية، ٢٠٠٦م.
٧. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان، ٢٠٠٦م.
٨. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات خدمات المرافق العامة، ٢٠١١م.
٩. مجلس مدينة الشهداء، مصنع السماد العضوي، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤م.
١٠.مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمحافظة المنوفية، إدارة الإحصاء، بيانات غير منشورة، ٢٠١٣م.
١١.الهيئة العامة للأرصاد الجوية (١٩٨٠م)، المعدلات المناخية لجمهورية مصر العربية في عام ١٩٧٥م.
١٢.وزارة الدولة لشئون البيئة، البرنامج المصري للسياسات البيئية، برنامج الدعم الفني للمخلفات الصلبة، دليل إجراءات خصخصة إدارة المخلفات الصلبة، ب. ت.
١٣.وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة، برنامج سيم، سبتمبر ٢٠٠٤م.

ثانياً- قائمة المراجع:

أ- قائمة المراجع العربية:

- **(المقالات):**

١. أسامة ياسين، حماية البيئة في ألمانيا، مجلة المعرفة، العدد ٩٨، يوليو ٢٠٠٣م.

٢. حمدي هاشم، المناجم الحضرية وتحسين جودة الحياة، الأهرام اليومي، ٢٧ مايو- ٢٠١٠م.

٣. ديك هوخن دورن، تجربة هولندا في ادارة النفايات البلدية الصلبة، مجلة البيئة والتنمية، بيروت، العدد ٩٣، ديسمبر- ٢٠٠٥م.

٤. شيماء أحمد منير، أزمة القمامة في مصر.. وحلول مطروحة للتنفيذ، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، تقرير القاهرة ، العدد ٤٤، ٢٥ سبتمبر ٢٠٠٩م.

٥. صالح الدمرداش، خبراء الاقتصاد يطالبون بتأسيس بنك للقمامة مثل فيلادلفيا، ١٤ يوليو- ٢٠٠٨م، متاح على:(www.ikhwanonline.com).

٦. محمد عز الدين، إدارة مشكلة القمامة في مصر: محافظة القاهرة نموذجاً، جريدة الأهرام، ١ إبريل- ٢٠١١م.

٧. هالة السيد، النظافة على الطريقة السويسرية أحياء القاهرة، جريدة الأهرام، ٢٨ أكتوبر- ٢٠٠٩م.

- **(التقارير) :**

١. أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، مجلس بحوث البيئة، الدراسة المرجعية للتداول والإدارة السليمة للنفايات الصلبة- الدراسات والخبرة المحلية في محافظات الدلتا وقناة السويس، المجلد الثالث، ١٩٩٤م.

٢. شركة إيكوكون للحلول البيئية(Ecoconserv)، دراسة تحليل الأثر الاجتماعي لتطوير قطاع المخلفات الصلبة بمصر، تقرير ملخص، ديسمبر ٢٠١٠م.

٣. مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القوار، أوضاع الفقراء في مصر، مارس ٢٠١٠م.

٤. مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، خصائص الأسرة بمحافظة المنوفية، يونيو ٢٠٠٥م.

٥. المنتدى العربي للبيئة والتنمية، البيئة العربية- تحديات المستقبل، التقرير السنوي،

٢٠٠٨م.
٦. هبة حندوسة وآخرون، تحليل المواقف: التحديات التنموية الرئيسية التي تواجه مصر، ٢٠١٠م. متاح على:(http://www.un.org.eg).
٧. وزارة الدولة لشئون البيئة، جهاز شئون البيئة، حالة البيئة في مصر، ٢٠٠٩م.

- **(الكتب والأبحاث والرسائل الجامعية):**

١. إيمان أحمد أبو بكر، النظافة في الحياة اليومية عند المصريين القدماء، الطبعة الأولى، مكتبة مدبولي، القاهرة، ١٩٩٩م.
٢. زينب أحمد علي سلوم، التقويم الجغرافي البيئي لمواضع الاستخدامات الصحية بمدن محافظة المنوفية–دراسة في جغرافية الحضر، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ٢٠١٠م.
٣. سيد أحمد سالم قاسم، المخلفات الصلبة المنزلية (القمامة المنزلية) في مدينة أسيوط دراسة في الجغرافيا التطبيقية، المجلة الجغـرافية العربية، العدد الرابع والأربعون، الجزء الثاني، ٢٠٠٤م.
٤. صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة: البدائل– الابتكارات– الحلول، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٤م.
٥. محمد السيد أرناؤوط، الإنسان وتلوث البيئة، الطبعة الثانية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٠م.
٦. محمد السيد أرناؤوط، طرق الاستفادة من القمامة والمخلفات الصلبة والسائلة، سلسلة العلوم والتكنولوجيا، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٦م.
٧. محمد مختار الحلوجي، القمامة نفايات..أم ثروات، سلسلة العلم والحياة، العدد(٣)، الهيئة المصرية العامة للكتاب، نوفمبر ١٩٨٧م.
٨. مها سعد الفرج، مواقع ردم النفايات بدولة الكويت وتأثيرها على المناطق السكنية دراسة جغرافية تحليلية"، سلسلة رسائل جغرافية، العدد ٣٠٢، قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية، يوليو ٢٠٠٥م.
٩. ندى عاشور عبد الظاهر، المخلفات الصلبة .. البيئة والاقتصاد، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد الخامس والثلاثون، يناير ٢٠١١م.

ب- قائمة المصادر والمراجع غير العربية:

1. Abd El-Salam,M.M., Municipal Solid Waste Management in El-Beheira Governorate, Egypt: A case Study in Damanhour City, Journal of Environmental and Occupational Science, 2(3), 2013.
2. Amin Zayani, Solid Waste Management: Overview and Current State in Egypt,Tti-Ocean Carbon,Short Paper Series, Short paper :5, February 2010.
3. Bassi, S., Institute for European Environmental Policy (IEEP), Egypt –ENPI Benefit Assessment, October 2011.
4. Bushra,M.,Regional Study on Policies and Institutional Assessment of Solid Waste Management in Egypt, Blue Plan Regional Activity Centre, December 2000.
5. Daniel Hoornweg, Perinaz Bhada-Tata & Chris Kennedy, Waste Production Must Peak This Century, Nature Journal, Vol. 502,October 2013.
6. EcoConServ Environmental Solutions, Egypt Solid Waste Overview, October 2012. at: (http://www. ecoconserv. com).
7. El-Messery,M.A, Ismail, G.A, Arafa, A.K., Evaluation of Municipal Solid Waste Management in Egyptian Rural Areas, Egypt Public Health Assoc Journal, Vol. 84 ,No. 1 & 2, 2009.
8. Fallatah,S. Salah,N., Radi, M., Impacts of Solid Wastes of Urban and Rural Egyptian Districts on Fly Density and Associated Bacteria, Global Journal of Molecular Sciences 2(1), 2007.
9. Ministry of State for Environmental Affairs, Annual Report for Solid Waste Management in Egypt,Volume: 2, 2013.
10. Shalaby,E.A, Prospects of Effective Microorganisms Technology in Wastes Treatment in Egypt, Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 2011.
11. The Regional Solid Waste Exchange of Information and Expertise Network in Mashreq and Maghreb Countries, Country Report on the Solid Waste Management in Egypt, April 2014.
12. UNDP,Consultancy for Up Stream Poverty and Social Impact Analysis (PSIA) for Egypt's Solid Waste Management Reform, Final Report, December 2010.

Environmental Assessment and Integrated Management of the Garbage Wastes in Menoufia Governorate A Geographical Study

The garbage wastes represents one of the environmental problems facing many communities. the failure management systems of this wastes leads to increasing accumulations and pollution; therefore, it requires analysis of these systems to identify the current management capacity under the actual generation rates and structural characteristics of wastes as well as the habits and behaviors that cause many aspects of environmental degradation.

The garbage wastes management in Egypt become the most serious issues facing the environmental management; in view of the considerable volume of this waste and increasing from year to year, and lack the ability of municipalities from fully absorbed; which resulting many environmental and health problems, while this wastes represent a resource, it can be exploited to achieve many of the economic returns.

In this context, this paper comes to provide an assessment of the current system of garbage wastes management in Menoufia governorate, and analysis of the shortcomings and ways to improve it in an integrated and sustainable manner.

The search consists of seven sections, the first section discuss spatial dimensions to the size of the municipal solid waste in Egyptian governorates, the second and third sections deals with generation rates of garbage, qualitative characteristics, and default economic return in the governorate, fourth section study the environmental impact and operational situation assessment of the dumps in the governorate, the fifth section discuss the current challenges and shortcomings in current management system, sixth and seventh sections offers the necessary needs and a new proposed sites of dump situations as intermediates stations, in addition display the modern trends in the garbage waste management and a number of successful international and local experiences.