22- محمود محمد جمال بشر: المياه فى الإسكندرية ، دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية ، 1995.

23- نبيل عبدالحميد سيد أحمد: النشاط الاقتصادى للأجانب وأثره فى المجتمع المصرى ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، 1982.

24- وزارة التعمير والمجتمعات الجديدة والإسكان والمرافق: الهيئة العامة للتخطيط العمرانى ، التخطيط العام للتجمع العمرانى رقم 6، التقرير النهائى، المجلد الرابع، دراسات البنية الأساسية ، إبريل 1991.

25- وفيق محمد جمال الدين: إنتاج مياه الشرب واستهلاكها فى مدينة حلوان ، دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الثالث والثلاثون، السنة الواحد والثلاثون ، الجزء الأول، 1999.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1- Attia, M.I.,: Deposits in The Nile Valley and the Delta, Cairo, 1954.

2- Rovani, Y.: The Problems of Water Supply and Waste Disposal, Finance and Development, A Quarterly Population of the International Fund and the World Bank, Washington, 1985.

3- Stamp, L.D., The Land of Britian its Use and Misuse, London, 1962.

4- Yehia B.: Water and Soil Salinity in Nile of Egypt, J. Soil, Sci., 1989.

* * *

المخلفات الصلبة المنزلية (القمامة المنزلية) في مدينة أسيوط

"دراسة في الجغرافية التطبيقية"

د. سيد أحمد سالم قاسم*

موضوع البحث :

يُعد موضوع المخلفات الصلبة المنزلية (القمامة المنزلية) بمدينة أسيوط أحد موضوعات جغرافية البيئة الحضرية، نظراً لأنه يتصل بكل من علم البيئة Ecology ، الذي يهتم بوجه خاص بالعلاقات بين الكائنات الحية التي منها البشر الإيكولوجيا البشرية Human Ecology وبيئاتها الحيوية من جهة، وبعلم الجغرافية الذي يُعد من أهم تعريفاته أنه العلم الذي يهتم بدراسة العلاقات المتبادلة بين الإنسان والبيئة من جهة أخرى، خاصة وأن مفهوم كل منهما يشير إلى أن هناك تداخلاً في دراسة ونتائج بعض الموضوعات التي يتناولها كل من الإيكولوجيين والجغرافيين على السواء، وتقدم للقراء والمخططين وغيرهم[1]. وتعرف دراسة الجغرافي للعلاقة بين الإنسان والبيئة، بالجانب

الإيكولوجي في الجغرافية[2] وهو أحد الجوانب التي نالت اهتمام الجغرافيين، خاصة بعد تعدد ظواهر تلوث البيئة، مشاركة منهم في تفعيل دورهم التنموي بيئياً.

ويشير مفهوم منظمة الصحة العالمية للمخلفات، بأنها أشياء لا يريدها صاحبها في وقت ومكان ما، لأنها أصبحت لا قيمة لها عنده[3]. وتُعرف المخلفات الصلبة منها باسم القمامة Waste التي تتعدد مصادرها في إطار الحيز العمراني للمدينة، مثل: **أولاً:** المخلفات الصلبة البلدية اللصيقة بكل مدن العالم كمخلفات كل من المنازل (القمامة المنزلية)، الشوارع ، المحال التجارية، المطاعم، الصناعات الحرفية الصغيرة، المؤسسات التعليمية، المؤسسات السياحية، المكاتب، النقل والاتصالات، الموانى، الأسواق والسويقات، المجازر ، مخلفات الهدم والبناء والرصف ، الأتربة

---

* كلية الآداب - جامعة أسيوط .

(1) طه محمد جاد، الملامح الرئيسية للتغيرات البيئية الطبيعية الحديثة مع احتمالات مستقبلية ، ندوة الجغرافية ومشكلات تلوث البيئة ، الجمعية الجغرافية المصرية، أبريل 1992، القاهرة ، 1993، ص152، 154.

(2) Bradford, M. G., Human Geography, Oxford University press, London, 1977, p. 144.

(3) عبد المسيح سمعان عبد المسيح، المخلفات الصلبة، رئاسة مجلس الوزراء، جهاز شئون البيئة، القاهرة، 1999، ص 322.

والرمال التي تهب على المدينة من التلال والصحارى المحيطة بها وغيرها. **وثانياً:** المخلفات الصلبة الصناعية، الناتجة عن الأنشطة الصناعية بأنواعها وفي مختلف مراحلها. **وثالثاً:** المخلفات الصلبة الصحية، الناتجة عن المستشفيات ووحدات العلاج. **ورابعاً:** المخلفات الناتجة عن معالجة الصرف الصحي، المعروفة باسم الحمأة[1]. وقد درجت أغلب الدراسات في مجال المخلفات، على تسمية مخلفات المساكن الصلبة، المراد التخلص منها، الناجمة عن المعيشة اليومية للإنسان ومتطلباته التي تضم غالباً المخلفات الغذائية Food Wastes بأنواعها، والنفايات Rubbishs، التي هي غالباً مواد غير قابلة للتحلل، مثل الزجاج، البلاستيك، الأوراق ، المعادن ... إلخ ، باسم القمامة المنزلية التي تأتي أهمية دراستها كموضوع جغرافي لأسباب منها :

- تمثل القمامة المنزلية أهم مكونات قمامة المدينة من حيث مصادرها ، المتمثلة في الوحدات السكنية التي تغطي نحو 43%، من حيز البناء بها سنة 2000[2]، وهي نسبة تقارب نسبة الاستخدام السكني في كلٍ من مدن العالم الثالث من جهة وأيضاً المدن الأمريكية من جهة أخرى[3]، تأتي بنسبة من القمامة ، تقدر بنحو 41.5% من إجمالي قمامة المدينة[4]، وهي نسبة تقارب الوضع في مدن العالم المتقدم، حيث تصل على سبيل المثال إلى 42 % من جملة القمامة في عينة مدينة ميونخ بألمانيا[5]، بينما تأتي النسبة الباقية من مصادر قمامة المدينة الأخرى كالشوارع ، المصانع ، المستشفيات ، الأسواق وغيرها.
- ترتبط القمامة المنزلية بجغرافية المدن، من حيث كل من : توزيع السكان، التركيب العمراني، المستوى الحضاري والاقتصادي، الخصائص الاجتماعية، وغيرها من عوامل بشرية، كما ترتبط بعوامل طبيعية مثل حركة واتجاه الرياح فيما يخص المدينة، وكذلك التكوين الصخري المحيط بها المسبب في وجود عوالق صخرية في الهواء تساهم بنسبة

(1) عزت محمد سليمان ، التقييم البيئي لمنظومة الإدارة البيئية المتكاملة للمخلفات الصلبة (القمامة) وعلاقتها بصحة البيئة ، ندوة التلوث البيئي بالقمامة ، مركز الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة أسيوط ، سنة 2000، بيانات غير منشورة .

(2) وزارة الإسكان والتعمير ، الهيئة العامة للتخطيط العمراني ، تقرير المخطط الهيكلي لمدينة أسيوط ، مركز التخطيط العمراني لإقليم أسيوط ، سبتمبر 2000 ، بيانات غير منشورة .

(3) يراجع ص 12 .

(4) عبد المسيح سمعان عبد المسيح ، المرجع السابق ، ص227 .

(5) Hans, D.H., und Simon, L., Mull in Munchen, Geographische Rundschau, Jahrgang 42, Juni 1990, Heft 6, Westermann, Braunschweig, Deutschland, 1990. S. 324.

ضئيلة في مكونات القمامة المنزلية، بل إن التخلص منها يرتبط بعوامل تتعلق بسلامة البيئة من جهة، وبالجدوى الاقتصادية من خلال الاستفادة من مكوناتها، حيث يمكن تصنيع المواد العضوية المتحصل عليها من القمامة وتحويلها إلى سماد عضوي، في الوقت الذي تمثل المفروزات الصادرة عن فرز القمامة مصدراً نقدياً من جهة أخرى.

- يرتبط التخلص من القمامة بالمظهر المكاني Landscape، إذ أن التباين في نظافة الشوارع يُعد أحد الجوانب التي ترتبط بدراسة الاختلافات المكانية في بيئة المدينة، بل إن مقالب وأماكن تجميع القمامة في إطار حيز البناء بالمدينة ، يُمثل أحد أنماط استخدام الأراضي بها Urban Land Use على الجغرافي أن يعير هذا الجانب اهتمامه عند دراسة المدينة، خاصة وأن تخطيط المدن يُعد أحد اهتماماته الذي من خلاله يحسن استخدام الأرض بها[1].

منطقة البحث :

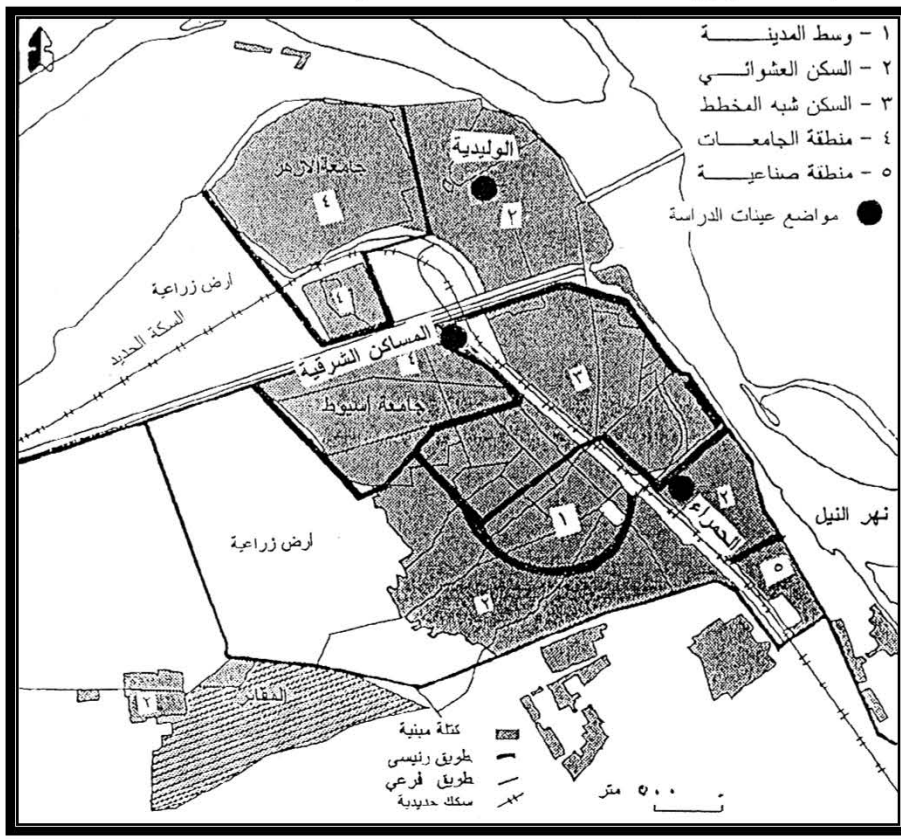
تُعد مدينة أسيوط، التي تقع بصعيد مصر، الشكل (1) من المدن التي يمكن دراسة هذا الموضوع بها لما يلي:

- تمثل مدينة أسيوط ، إحدى مدن العالم النامي في نطاقه الحار والجاف ، الذي يُعد موضوع التخلص ومعالجة القمامة من أهم تحديات سلامة البيئة به .
- تتزايد بها كميات القمامة باطراد شأن أغلب المدن المصرية، بسبب التزايد في عدد السكان من عام إلى آخر، فمثلاً كان عدد سكانها في سنة 1994، نحو 331114 نسمة، تزايد إلى 382416 نسمة سنة 2001، بنسبة زيادة 2.3 % سنوياً[2]، مما يستوجب البحث في طرق جمعها من جهة ، والتخلص الصحي منها من جهة أخرى.
- تنتشر فيها أحياء السكن العشوائي التي يُقيم بها نحو 76.7 % من إجمالي سكانها[3]، وهي أحياء تتميز بخصوصية في دراسة مثل تلك الموضوعات، نظراً لصعوبة استخلاص القمامة منها، بسبب بنائها السكني غير المخطط، كما سيرد ذكره، مما يفتح المجالات للتلوث البيئي بها.
- تهيئ طبوغرافية موضع المدينة وضعاً له علاقة بموضوع الدراسة ، يتمثل في أنها تمتد عند أقدام الصحراء الغربية المغطاة بطبقة رملية في بعض مناطقها، مما يضاعف من فرصة تواجد العواصف الصخرية التي هي أحد مكونات القمامة المنزلية.

(1) Clara, H. G., Introduction Town Planning, Longman, London, 1993, p. 5.

(2) يراجع جدول (1).

(3) سيد أحمد سالم قاسم ، السكن العشوائي بمدينة أسيوط ، دراسة في الجغرافية التطبيقية ، مجلة كلية الآداب بينها، جامعة الزقازيق ، العدد 5 ، السنة 95 / 1996 ، ص 229 .



المصدر:

- الخريطة عن : الهيئة العامة للمساحة المصرية، الوكالة الفنلندية للتنمية الدولية، خريطة مدينة أسيوط، مقياس الرسم 1 : 50000 طبعة 1991، بالإضافة إلى قيام الباحث برفع المناطق السكنية الجديدة، حتى سنة 2001.
- مواضع عينات الدراسة من اختيار الباحث حسب عدد من المحددات الطبقية الاقتصادية الاجتماعية جدول (8).

شكل (1) : مدينة أسيوط.

أهداف الدراسة :

تهدف إلى بيان عدد من الجوانب أهمها: **أولاً:** بيان وزن وتوزيع القمامة على مناطق المدينة، وعلاقة ذلك بالدخل والمستوى الاجتماعي والنمط التخطيطي للسكن. **وثانياً:** إظهار مدى فاعلية نظم ووسائل ومعوقات جمع القمامة في إطار حيز البناء للمدينة من جهة ، وحتى التخلص النهائي منها من جهة أخرى. **وثالثاً:** تقييم طرق التخلص النهائي من القمامة بيئياً واقتصادياً. **ورابعاً:** دراسة مقارنة لعينات من مساكن مدينة أسيوط.

وتطلبت الدراسة الاستعانة بعدد من الجهات في جمع البيانات أهمها: مركز المعلومات في محافظة أسيوط، جهاز شئون البيئة، مركز التخطيط العمراني لإقليم أسيوط، مركز دراسات البيئة بجامعة أسيوط، كما تطلب الأمر الاستعانة بالعديد من الخرائط مثل خريطة التركيب العمراني للمدينة[1]، إذ أن معرفة مورفولوجية المنطقة السكنية عند الدراسة يُعد من الأمور الضرورية في تحديد الاستخدامات الرئيسية بها[2] وإضافة إلى ذلك قام الباحث، بعمل دراسات ميدانية، تضمنت استبيانات[3] ودراسات تطبيقية لعينات من مساكن مدينة أسيوط تم اختيارها على أساس التباين بين كل منها في الخصائص السكنية والاقتصادية والاجتماعية تم تناول كل عينة من حيث التخلص اليومي من القمامة المنزلية ومكوناتها، وطرق التخلص منها، وسوف تتضمن الدراسة الجوانب الآتية :

- توزيع القمامة بمدينة أسيوط.
- مكونات القمامة بمدينة أسيوط.
- التخلص من القمامة لمدينة أسيوط.
- دراسات تطبيقية في عينات سكنية من مدينة أسيوط.

أولاً : توزيع القمامة بمدينة أسيوط :

تتعدد العوامل المؤثرة في توزيع القمامة المنزلية بمدينة أسيوط حيث يمكن تناولها حسب درجة فاعليتها في هذا الشأن من خلال جانبين هما: العوامل البشرية، من جهة، والعوامل الطبيعية من جهة أخرى كالآتي :

1- **العوامل البشرية :** يمكن إجمالها في : (أ) نمو وتوزيع السكان، (ب) التركيب العمراني للمدينة، (ج) المستوى الاقتصادي والاجتماعي.

(أ) **نمو وتوزيع السكان :** اقترن التزايد المطرد في عدد السكان على مستوى العالم بتزايد في كميات القمامة المنزلية التي قدرت كمياتها في سنة 1995 بنحو 1158.5 مليون طن، يتوقع أن تصل إلى 1756.5 مليون طن سنة 2020، وفي مصر كانت كمية القمامة 18 مليون طن سنة 1995، يتوقع أيضاً أن تصل إلى 31 مليون طن سنة 2016[4] ، وفي منطقة البحث زادت كمية الناتج من القمامة المنزلية من 132.4

---

(1) الهيئة العامة للمساحة المصرية، الوكالة الفنلندية للتنمية الدولية، خريطة مدينة أسيوط الطبوغرافية، مقياس 1 : 50000 سنة 1991، وقد قام الباحث برفع المناطق السكنية الجديدة عليها حتى سنة 2001.

(2) Williams, T. R., Economic Geography, Longman, London, 1989. P. 28.

(3) استمارات استبيان (الملحق).

(4) عبد المسيح سمعان عبد المسيح، المرجع السابق، ص ص 324، 325.

إلى 153 طناً في اليوم، جدول (1)، بسبب الزيادة السكانية من 331 إلى 382 ألف نسمة بين عامي 1994، 2001 على التوالي، بنسبة زيادة في السكان تصل إلى 2.3 % سنوياً، مما يضاعف من ضرورة التخلص منها ووضع خطة مستقبلية لمواجهة التزايد المطرد في كمياتها.

ويختلف توزيع كميات القمامة بين الأحياء حسب عدد السكان في كل منها، حيث يشير جدول (2) إلى أن مدينة أسيوط تتكون إدارياً من حيين هما: حي غرب، وحي شرق، يفصل بينهما شريط السكة الحديد الشكل (1)، ونظراً إلى أن متوسط ناتج الفرد من القمامة في المدينة 0.4 كجم/فرد/يوم تقريباً الجدول (3) فإن اختلاف توزيع السكان بين كل منهما تبعه اختلاف في ناتج القمامة يعادل التباين في توزيع السكان، بنسبة 56.7 % ، 43.3 % لكل من حي غرب وحي شرق، وبناتج يُقدر بنحو 86.8 طناً/يوم، 66.1 طناً/يوم لكل منهما على التوالي، من جملة وزن القمامة اليومي الناتج بالمدينة، الذي يبلغ 153 طن/يوم. وتختلف كثافة ناتج القمامة حسب توزيع السكان من منطقة إلى أخرى داخل الحي السكني، ويمكن قياس ذلك عن طريق حساب كثافة القمامة للمتر2، من خلال بيانات جدول (3)، إذ يلاحظ أن المناطق منخفضة الكثافة السكانية مثل عينة مساكن أعضاء هيئة التدريس الشرقية تصل كثافة القمامة بها نحو 9.8جرام/ متر^2/يوم، بينما ترتفع الكثافة لتصل إلى 29.8 جم/ متر^2/ يوم في عينة مساكن الحمراء وإلى نحو 31.5 جرام/متر^2/يوم في عينة مساكن الوليدية، وتشير تلك الكثافات إلى عدد من الملاحظات والأخطار البيئية كالتالي:

- تتزايد كثافة القمامة المنزلية في المتر^2 في منطقة الدراسة كلما انخفض المستوى الاقتصادي والاجتماعي حيث كانت 9.8، 29.8، 31.5 جرام/متر2/يوم للعينات الثلاث على التوالي، على الرغم من انخفاض ناتج الفرد من القمامة كلما انخفض المستوى الاقتصادي والاجتماعي، ويرجع ذلك بسبب كثافة المساكن وعدد الأسر، إذ لوحظ أنه كلما انخفض المستوى الاقتصادي والاجتماعي للمنطقة السكنية، كلما زادت كثافة المساكن وعدد السكان.
- يتمثل الخطر البيئي في أن المناطق التي تتزايد بها كثافة القمامة هي الأكثر إعاقة في جمعها وتصريفها خارج المدينة بسبب عدم التخطيط السكني حيث الشوارع ضيقة ومسدودة ولا تسمح بمرور مركبات جمع القمامة في حين أن المناطق الأقل كثافة هي المناطق المخططة والأكثر اتساعاً في شوارعها وميادينها.

جدول (1) : تطور زيادة عدد السكان وناتج القمامة بمدينة أسيوط لعامي 1994، 2001.

السنة	عدد السكان	القمامة / طن / يوم
1994	331114	132.4
2001	382416	153

المصدر :

- عدد السكان عن محافظة أسيوط، إدارة الإحصاء، بيانات آخر ديسمبر عامي 1994، 2001، غير منشورة.

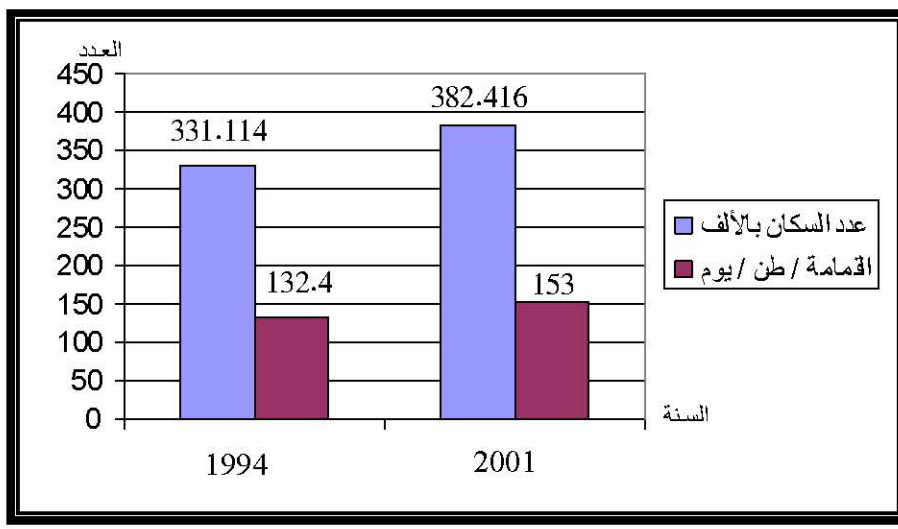
- وزن القمامة تم حسابها على أساس أن متوسط نصيب الفرد 0.4 كيلو جرام/يوم تقريباً، اعتماداً على بيانات الاستبيان في عينات الدراسة التطبيقية ص 41 التي تم اختيارها في الدراسة الميدانية على أساس محددات سكنية واقتصادية واجتماعية جدول (3)، ويلاحظ أن نصيب الفرد في هذه الدراسة يقل عن نصيب الفرد في تقديرات محافظة أسيوط الذي يصل إلى0.5 كيلوجرام. يراجع في ذلك: محافظة أسيوط، مركز المعلومات، دراسة قضية عدم اتباع الأساليب الحديثة في التخلص من المخلفات الصلبة، سنة 1997، غير منشورة .

جدول (2) : توزيع السكان وناتج القمامة بين حيي شرق وغرب بمدينة أسيوط 2001.

الحـي	السـكان		القمامة/طن/يوم	
	عدد	%	عدد	%
حي غرب	217059	56.7	86.8	56.7
حي شرق	165357	43.3	66.2	43.3
جملة	382416	100	153	100

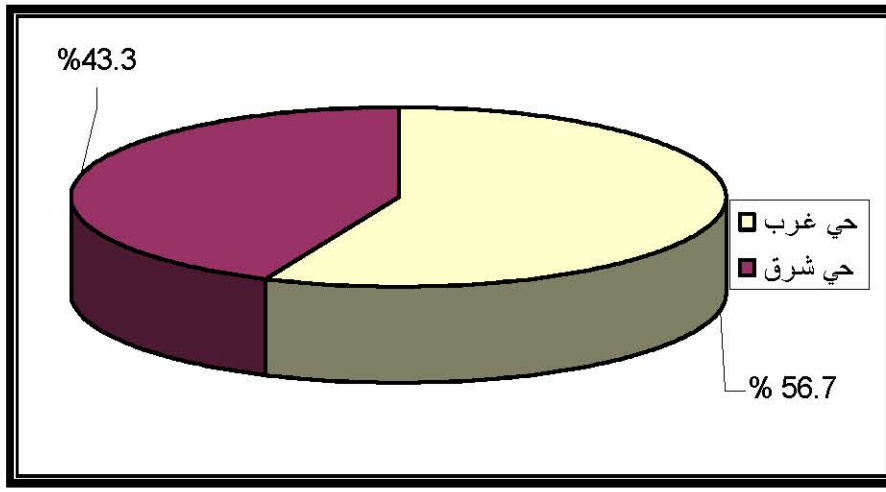
المصـدر:

- عدد السكان عن: محافظة أسيوط، إدارة الإحصاء المركزية، تقدير السكان في نهاية 2001 بيانات غير منشورة.
- ناتج القمامة من حساب الباحث على أساس أن متوسط ناتج الفرد بالمدينة يصل إلى 0.4 كجم. يراجع في ذلك جدول (3).



المصدر: بيانات جدول (1).

شكل (2) : تطور ناتج القمامة بين عامي 1994 ، 2001 بمدينة أسيوط.



المصدر: بيانات جدول (2).

شكل (3) : توزيع ناتج القمامة بالطن/يوم بين حيي شرق وغرب بمدينة أسيوط في عام 2001.

جدول (3) : كثافة القمامة في عينات المناطق السكنية بمدينة أسيوط 2001.

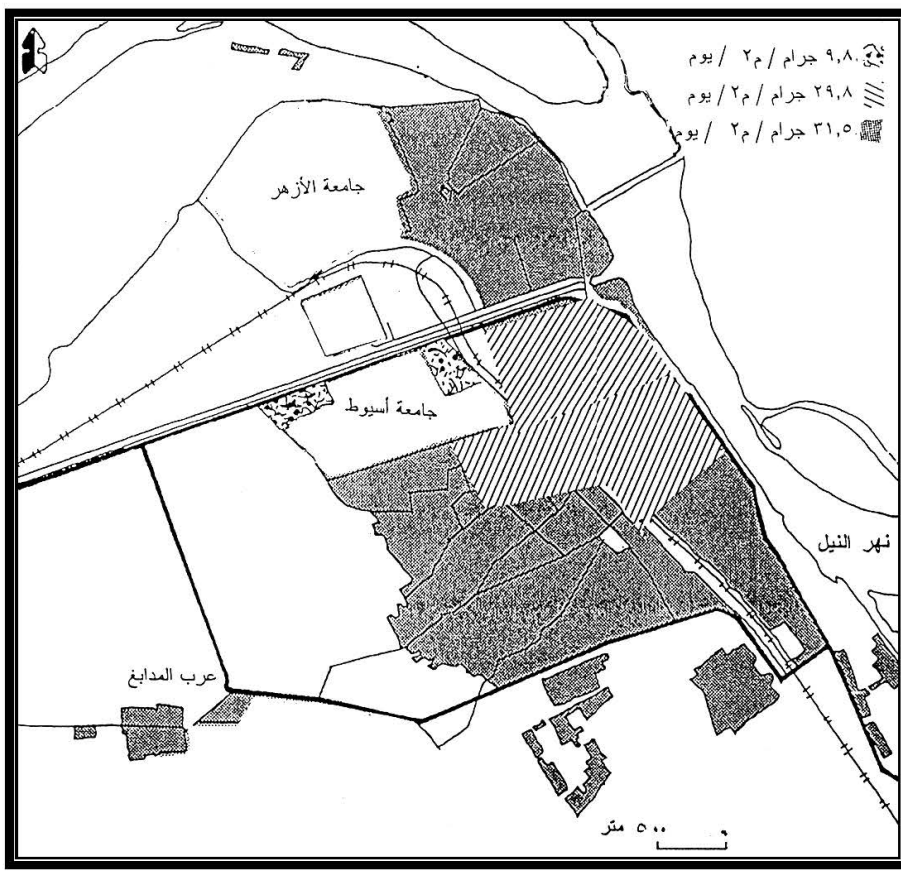
العينة ومحدداتها	عدد السكان	المساحة/م 2	القمامة يوم/جرام/فرد	جملة القمامة كجم/يوم	كثافة القمامة جرام/م2/يوم
1– المساكن الشرقية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة أسيوط . سكن مخطط . دخل نقدي مرتفع + 600جنيهاً . تعليم فوق مؤهل عال	249	12672	500	124.5	9.8
2– عينة من مساكن منطقة الحمراء حي شرق . سكن عشوائي . دخل من 300 – 500 جنيهاً . تعليم من مؤهل عال – متوسط	210	2816	400	84.0	29.8
3– عينة من مساكن الوليدية بحي شرق . سكن عشوائي . دخل نقدي أقل من 300 جنيهاً . مؤهل أقل من متوسط	300	3520	370	111	31.5
متوسط			420		22.9

المصدر :

- بيانات العينات لكل من محدداتها ، عدد السكان ، المساحة ، نصيب الفرد من القمامة ، جملة القمامة من واقع الدراسة الميدانية التطبيقية للعينات ، يراجع جداول (8) ، (17) ، (19) ، (21).
- حساب كثافة القمامة من تصرف الباحث بالطريقة التالية : ك = $\frac{ع \times ن}{م}$

حيث ك = كثافة القمامة بالجرام ، ع = عدد سكان العينة ، ن = نصيب الفرد من القمامة بالجرام في اليوم، م = المساحة التي تشغلها أراضي العينة: مثال:

كثافة القمامة في عينة رقم 1 = $\frac{500 \times 249}{12672}$ = 9.8 جرام / م2 / يوم .



المصدر :

- الخريطة عن: الهيئة العامة للمساحة المصرية، الوكالة الفنلندية للتنمية الدولية، خريطة مدينة أسيوط، مصدر سابق.
- بيانات الكثافة من حساب الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية وبيانات جدول (3).

شكل (4) : كثافة القمامة في مدينة أسيوط عام 2001.

(ب) **التركيب العمراني والسكني في المدينة:** يؤثر التركيب العمراني والسكني على ناتج وتوزيع القمامة من خلال نمط تخطيط المساكن واستخداماتها، ونظام تبعية المساكن، ثم مورفولوجيتها كالتالي:

- **الاستخدام السكني:** تتناول الدراسة القمامة المنزلية فقط من بين جملة المخلفات الصلبة بالمدينة، الأمر الذي يجعل نسبة المساكن من بين جملة استخدامات الأراضي بها من الأمور التي تؤثر في ناتج القمامة بها. ويشير جدول (4) إلى أن نسبة الاستخدام السكني من بين أنماط استخدام الأرض في المدينة تصل إلى 43%، من إجمالي حيز البناء بها الذي يبلغ 2780 فدانا، وهي نسبة تتفق مع النسبة المقررة لهذا الغرض في مدن العالم الثالث، إذ تقدر بها نسبة المساكن، من إجمالي الحيز البنائي بنحو 40% تقريباً[1]، كما تتفق مع نسبة الاستخدام السكني في المدن الأمريكية 39.6%[2]، تعطي هذه النسبة 41.5% من إجمالي المخلفات الصلبة بالمدينة أو ما يعرف بالقمامة المنزلية ، أما بقية النسبة من المخلفات فتخرج من المصادر الأخرى كالشوارع والأسواق والمصانع والمستشفيات وغيرها[3].
- **التخطيط السكني:** يمكن تقسيم الحيز السكني حسب نمط التخطيط إلى كل من السكن المخطط من جهة ، والسكن العشوائي من جهة أخرى، إذ أن كلاً منهما له خصائصه، التي تتعلق بناتج القمامة وتوزيعها وتصريفها، فقد أدى استحواذ نمط السكن العشوائي على نحو 76.7% الجدول (5)، من إجمالي عدد الوحدات السكنية، وهي نسبة تقترب من نسبة الإسكان العشوائي من بين جملة المساكن، في العديد من مدن صعيد مصر، حيث تصل إلى نسبة 75% في مدينة المنيا 1994[4]، وتقل قليلاً عن النسبة في مدينة القاهرة، التي تصل فيها إلى 80% من جملة مساكنها سنة 1993[5]، بما يعني خروج أكبر قدر من ناتج القمامة بالمدينة من هذا النمط السكني ،

---

(1) منظمة المدن العربية ، السكن العشوائي في بلدان العالم الثالث ، مرجع سابق ، ص 239 .

(2) أحمد علي إسماعيل ، دراسات في جغرافية المدن ، دار الثقافة والنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1990 ، ص301.

(3) عبد المسيح سمعان عبد المسيح ، المرجع السابق ، ص26 .

(4) محمد البدري محمد نبيه ، تخطيط البنية الأساسية في مدينة المنيا ، دراسة في الجغرافية التطبيقية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة المنيا ، 1994 ، ص173 .

(5) ممدوح الولي، سكان العشش والعشوائيات، الخريطة الإسكانية للمحافظات، مطابع روز اليوسف الجديدة، القاهرة، 1993، ص75 .

كما يأتي أثر التخطيط السكني على تصريف القمامة، من خلال مورفولوجية المساكن، فمثلاً تتصف مناطق السكن العشوائي، على عكس مناطق السكن المخطط، بضيق الشوارع وانسداد بعضها، مما يصعب معه تجوال السيارات الجامعة للقمامة، هذا من

جهة، كما أن معدل ناتج الفرد من القمامة في المناطق العشوائية يقل تدريجياً كلما انخفض مستوى المعيشة، حيث يشير جدول (3)، إلى أنه يصل إلى 0.4 كجم في عينة منطقة الحمراء، العشوائية التخطيط، متوسطة المستوى الاقتصادي والاجتماعي، بينما يقل عن ذلك ليصل إلى 0.37 كجم في عينة منطقة الوليدية العشوائية التخطيط، منخفضة المستوى الاقتصادي والاجتماعي. ويؤثر ذلك على بطء التخلص من القمامة بطريقة مباشرة، إذ أن انخفاض ناتج الفرد من القمامة، في الأحياء الفقيرة العشوائية التخطيط كثيراً ما يتبعه تأخر نقلها خارج المدينة، انتظاراً لامتلاء الصناديق، التي ينتج من عدم إفراغها السريع فساد محتوياتها، مما يلوث البيئة.

جدول (4) : مساحة الاستخدام السكني بمدينة أسيوط سنة 2000.

نوع الاستخدام	المساحة / فدان	%
استخدام سكني	1204	43
استخدامات أخرى	1576	57
جملـة	2780	100

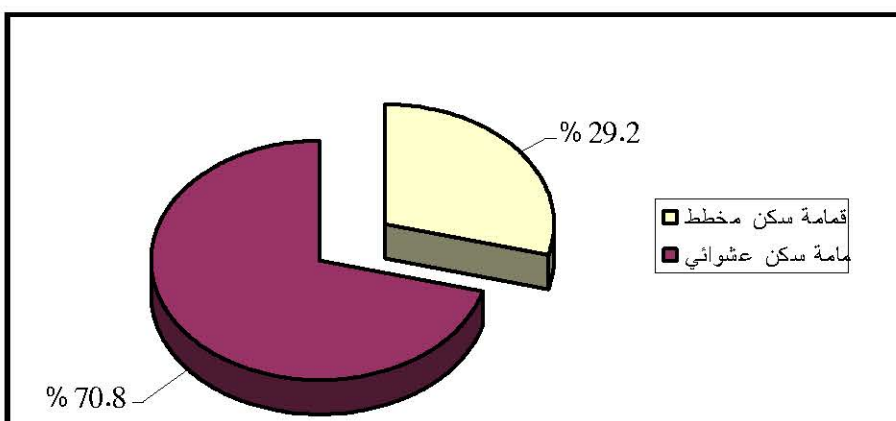
المصدر: وزارة الإسكان والتعمير، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تقرير المخطط الهيكلي لمدينة أسيوط، تقرير سابق، بيانات غير منشورة .

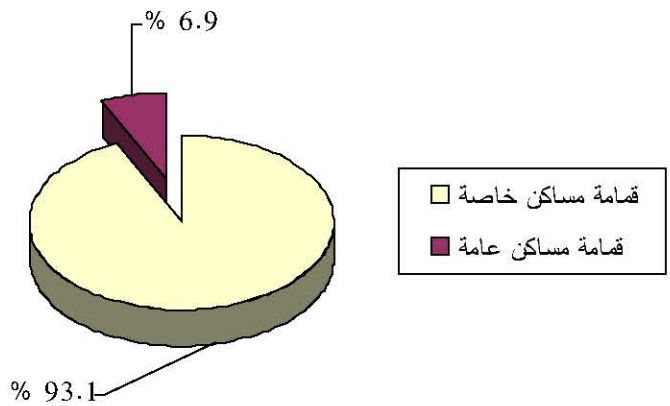
جدول (5) : أثر النمط السكني (مخطط، عشوائي) على ناتج القمامة المنزلية بمدينة أسيوط 2001.

النمط السكني	السـكان		القمامة / طن / يوم	
	عدد	%	عدد	%
مخطط	89103	23.3	44.6	29.2
عشوائي	293313	76.7	108.4	70.8
جملة	382416	100	153	100

المصدر: جملة عدد السكان : عن جدول (1).

- تم توزيع السكان على نمطي السكن المخطط والعشوائي على أساس توزيع جملة عدد السكان على حسب النسب المئوية الواردة بالجدول عن: سيد أحمد سالم قاسم، السكن العشوائي بمدينة أسيوط، المرجع السابق، ص 314 .
- القمامة من حساب الباحث اعتمادًا على أن متوسط نصيب ما ينتجه الفرد يصل إلى 0.5كجم/ يوم في السكن المخطط ونحو 0.37كجم/ يوم في أغلب مناطق السكن العشوائي عن جدول (3) والدراسة الميدانية.





المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على بيانات جدولي (5)، (6).

شكل (5) : توزيع ناتج القمامة حسب تخطيط وتبعية المساكن
بمدينة أسيوط عام 2001.

- **نمط تبعية المساكن** : يأتي أثر تبعية المساكن على جمع القمامة من خلال الجهة التي تتبعها، إذ أن المساكن الحكومية عادة ما تتبعها جهات منظمة للإشراف على التخلص من القمامة، ضمن خطة تسير عليها إدارة تلك المساكن، في حين أن المساكن الخاصة الملك والإيجار لا تخضع لنظام معين في جمع القمامة، ويشير جدول (6) إلى أن أغلب الأسر 99.8% منها تقيم في مساكن خاصة، ينالها من القمامة نحو 93.15%، مما يجعل هذا النمط من المساكن هو السائد، الذي توجه إليه أغلب خطط وبرامج التخلص من تلك القمامة، أما المساكن العامة فإن الجهات الحكومية تتولى دائماً عبء إزالة قمامتها كجزء من إدارة المبنى. وتأتي أهمية معرفة تبعية المساكن في تبين النظام الناجح الذي يمكن اتباعه في التخلص من القمامة ، حيث يمكن في حالة سيادة المساكن الخاصة، كما هو الحال في منطقة البحث ، إضافة رسوم التخلص من القمامة على تكاليف الخدمات الأخرى (فواتير الحساب) كالكهرباء أو الماء، التي تقوم شركات توزيعها بتحصيلها، وبذلك يسهل ضمان مشاركة تلك المساكن في التخلص من القمامة.
- **مورفولوجية المسكن** : يعرف المسكن أو الوحدة السكنية على أنه بناء أو جزء منه مخصص لسكن عائلة واحدة، سواء كان هذا المبنى من دور واحد، أو عدة أدوار بشرط أن يكون مستقلاً عن الوحدات السكنية الأخرى[1] ويتأثر ناتج القمامة من منطقة إلى

أخرى في المدينة حسب مورفولوجية المسكن، إذ أن النمط الغالب هو الشقق التي تشكل 75.2% من عددها، جدول (7)، يقدر أنها تستوعب 75% من عدد الأسر، وبالتالي يخرج منها نحو 75% من ناتج القمامة في المدينة الشكل (6)، يلي ذلك الوحدات السكنية التي يمثل كل منها غرفة أو أكثر في وحدة سكنية 7.1%، ثم يأتي بعد ذلك نمط غرفة مستقلة الذي يشكل 6.4% من حجم الوحدات السكنية، يليها نسبة البيوت الريفية 5.4%، ثم نظام الفيلات 5.1% يلي ذلك نظام الأسر التي تسكن في أكثر من شقة، وأخيراً نظام العشش أو الخيام وغيرها.

وتأتي أهمية توزيع القمامة على مورفولوجية المسكن، في التخطيط لإيجاد نظام معين بهدف التخلص منها، إذ أن سيادة نظام الشقق 75% ثم الوحدات السكنية المكونة من غرفة أو أكثر في وحدة سكنية 7.1%، ثم الوحدات السكنية التي هي عبارة عن غرفة مستقلة أو أكثر 6.4% ، يعني أن 88.5% من الوحدات السكنية

---

(1) فاروق عباس حيدر، تخطيط المدن والقرى، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1994، ص 68 .

هي من مكونات العمارات السكنية أو المساكن، التي تضم أكثر من وحدة سكنية، في حين أن نظام المساكن المنفردة كالبيوت الريفية والفيلات وغيرها تشكل النسبة الباقية. ويمكن استغلال هذا الوضع في استخدام طريقة لتجميع القمامة، تتمثل في تخصيص صندوق أو عدة صناديق لكل عمارة أومجموعة عمارات، يتم تجميع القمامة بها، على أن يتم فتح تلك الصناديق بواسطة مفاتيح كل منها يخص عدداً من الصناديق يتبعها عدد معين من الوحدات السكنية وذلك لتسهيل وضع القمامة بها، وأيضاً سرعة التخلص منها.

جدول (6) : توزيع القمامة حسب تبعية المساكن (خاصة، عامة) بمدينة أسيوط 2001.

تبعية المسكن	السكان / نسمة		الأسر / المساكن		القمامة / طن / يوم	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
خاصة	356029	93.1	79511	99.8	142.4	93.1
عامة	26387	6.9	159	0.2	10.6	6.9
جملة	382416	100	79670	100	153	100

المصدر:

- جملة عدد السكان سنة 2001 عن جدول (1).
- تم توزيع عدد كل من السكان والأسر سنة 2001م قياساً على النسب المئوية التي تخص كل نمط (خاصة، عامة) الواردة عن : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النتائج النهائية للظروف السكنية 1996، مصدر سابق، ص 1.

- بيانات القمامة من حساب الباحث اعتماداً على أن متوسط نصيب الفرد كما تم تقديرها من خلال الدراسة الميدانية في مدينة أسيوط 0.4 كجم/فرد تقريباً يراجع جدول (3).
- يلاحظ أن متوسط عدد الأسرة في المساكن العامة بالجدول لا يتفق مع عدد الأفراد ، حيث متوسط عدد الأسرة في مدينة أسيوط 4.8/ فرد ناتج قسمة جملة عدد السكان على جملة عدد الأسر ، ويأتي ذلك لأن أغلب سكانها من الأفراد الذين ليس لهم أسر أو يبعدون عنها.

جدول (7) : توزيع القمامة حسب مورفولوجية الوحدات السكنية الخاصة سنة 2001.

طبيعية المسكن	الأسرة/وحدة سكنية[1]		السكان/نسمة[2]		القمامة/طن/يوم[3]	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
شقة	59792	75.2	267022	75	107	75
غرفة أو أكثر في وحدة سكنية	5645	7.1	21007	5.9	8.3	5.9
غرفة مستقلة أو أكثر	5089	6.4	21718	6.1	8.7	6.1
بيت ريفي	4294	5.4	21007	5.9	8.4	5.9
فيلا	4055	5.1	21718	6.1	8.7	6.1
أكثر من شقة	477	0.6	2848	0.8	1.1	0.8
عشة أو خيمة	79	0.1	356	0.1	0.1	0.1
أخرى	80	0.1	356	0.1	0.1	0.1
جملة	79511	100	356029	100	142.4	100

المصدر:

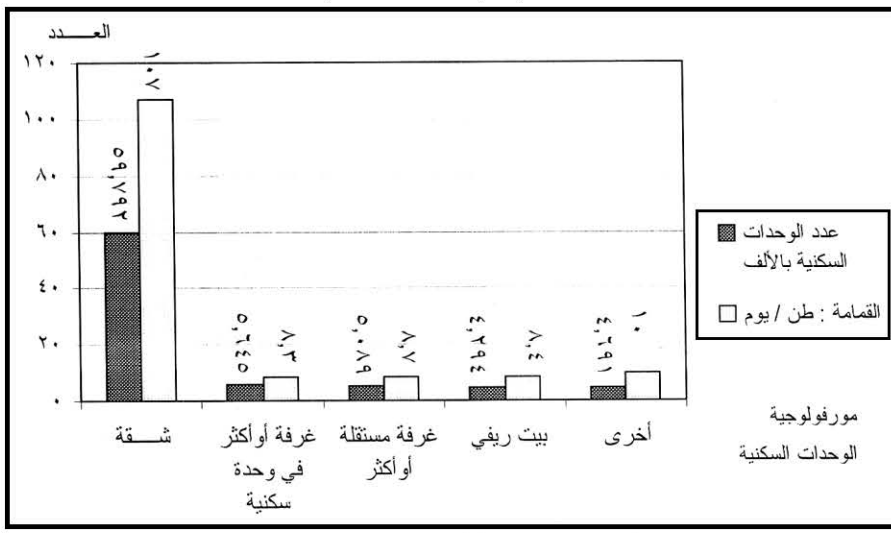
(1) تم توزيع المساكن الخاصة سنة 2001 ، الواردة عن جدول (6) حسب مورفولوجيتها تبعاً للنسب المئوية التي تخص كل نمط منها الواردة في الجدول قياساً على ما ورد من نسب مئوية في تعداد 1996 عن: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النتائج النهائية للظروف السكنية 1996، مصدر سابق ، ص 1 .

(2) تم حساب وتوزيع الأفراد في المساكن الخاصة على أساس أن جملة السكان بها تصل إلى 356029 نسمة جدول (6) وزعت في الجدول قياساً على النسب المئوية التي تخص كل نمط إسكاني من جملة السكان والواردة عن : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النتائج النهائية ، المصدر السابق ، ص ص 1 ، 2 .

(3) تم حساب وزن القمامة بتصرف من الباحث بالطريقة التالية : و ط = $\frac{ع \times ن \times ك}{1000}$

حيث : وط = وزن القمامة بالطن، ع = عدد الأفراد،

ن ك = نصيب الفرد/كجم/ يوم .(0.4 كيلو جرام تقريباً)



المصدر: من حساب الباحث اعتماداً على بيانات جدول (7).

شكل (6) : توزيع القمامة حسب مورفولوجية الوحدات السكنية الخاصة بمدينة أسيوط عام 2001.

(ج) **المستوى الاقتصادي والاجتماعي** : يؤثر المستوى الاقتصادي والاجتماعي على خصائص القمامة المنزلية كماً وكيفاً ، وقد أمكن من خلال المشاهدة التي يمكن توظيفها في توصيف الحقائق الجغرافية بطريقة منطقية[1] من جهة، وبيانات الاستبيان من جهة أخرى في مساكن المدينة، التمييز بين ثلاثة أنماط سكنية بها، وذلك بواسطة محددات أهمها ثلاثة جوانب هي: الدخل النقدي للأسرة كمحدد اقتصادي، وكل من النمط التخطيطي للمساكن ومستوى التعليم كمحددين اجتماعيين، حيث أمكن الوصول إلى ثلاثة أنماط جدول (8) حسب تلك المحددات الاقتصادية والاجتماعية هي :

- **النمط الأول** : مرتفع الدخل ومرتفع المستوى الاجتماعي : تمثله المساكن الشرقية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة أسيوط، تتميز بالسكن المخطط والتعليم فوق المؤهل العالي لأرباب الأسر بها، ومتوسط الدخل الشهري بها يزيد عن 600جنيه للأسرة، يصل متوسط الفرد من القمامة بها 0.5 كيلوجرام/ يوم، وهو أكبر نصيب للفرد، مقارنة بالعينات الأخرى.

(1) Brunche, J., Human Gegrophy, G.Harrap, & Col.,Ltd., London, 1952, p.63.

- **النمط الثاني** : متوسط المستوى الاقتصادي والاجتماعي : يتمثل في عينة من مساكن منطقة الحمراء في حي شرق ، يتصف السكن فيه بنمط التخطيط العشوائي ، ويتراوح تعليم أرباب الأسر غالباً بين المؤهل المتوسط والمؤهل العالي ، ويصل متوسط دخل الأسرة 500 جنيه ، وهذا النمط يصل ناتج الفرد من القمامة به ، 0.4 كيلوجرام / يومياً .

- **النمط الثالث** : منخفض المستوى الاقتصادي والاجتماعي: تمثله عينة من مساكن حي الوليدية الشكل (1)، ويتصف هذا النمط بالسكن العشوائي، والتعليم الأقل من المؤهل المتوسط غالباً لأرباب الأسر به، ومتوسط الدخل فيه يقل عن 300 جنيه للأسرة شهرياً، ويصل متوسط ناتج الفرد من القمامة نحو 0.37 كيلو جرام/ يوم .

جدول (8) : محددات عينات مساكن الدراسة الميدانية
حسب المستوى الاقتصادي والاجتماعي سنة 2001.

رقم العينة	محددات العينة	الموقع	القمامة / كيلو جرام فرد / يوم
1	- مخطط - تعليم فوق مؤهل عالي - دخل أكثر من 600 جنيه	المساكن الشرقية لأعضاء هيئة تدريس جامعة أسيوط	0.5
2	- سكن عشوائي (غير مخطط) - تعليم من مؤهل متوسط إلى عالي - دخل يتراوح من300 – 500 جنيهاً	عينة من مساكن حي الحمراء	0.4
3	- سكن عشوائي (غير مخطط) - تعليم أقل من متوسط غالباً - دخل أقل من 300 جنيه	عينة من مساكن حي الوليدية	0.37

المصدر: سيرد مزيد من التفصيلات عند تناول تلك العينات في الدراسات التطبيقية التي تمت في أبريل 2001 ، يراجع جداول (17) ، (19) ، (21) .

ويشير جدول (8) إلى أن هناك تبايناً في ناتج الفرد من القمامة ، حسب المستوى الاجتماعي والاقتصادي، إذ يرتفع ناتج الفرد في المستوى الأعلى اقتصادياً واجتماعياً ليصل إلى 0.5 كيلو جرام، بينما ينخفض إلى أدنى حد في المناطق المنخفضة الدخل والمتدنية سكنياً وتعليمياً، في حين أن الكمية تكون متوسطة في المجتمعات المتوسطة اقتصادياً واجتماعياً . وحول وجود ارتباط بين المستوى الاقتصادي (الدخل النقدي) من جهة، وناتج القمامة من جهة أخرى، أمكن من خلال بيانات جدول (8)، استخدام معامل بيرسون للارتباط Pearson correlation ، الذي يعطي دلالة لدرجة الارتباط، حيث تكون منخفضة إذا كانت أقل من 0.5 ، وتزداد قوة كلما زادت عن ذلك، ليكتمل الارتباط عند واحد صحيح ، بحساب المعادلة التالية :

$$ر = \frac{مجـ س ص - ن س ص}{ن ع س \quad ع ص} = \frac{4050}{4620} = 0.9$$ (1)

التي وصل معدل الارتباط بها إلى 0.9 ، وهو معدل قوي بما يعني أنه يوجد ارتباط واضح بين نصيب الفرد من القمامة ومستواه الاقتصادي والاجتماعي ، إذ كلما ارتفع المستوى كلما كثرت مخلفاته ، نظراً لاستهلاكه العديد من السلع ذات الأغلفة المصنعة من البلاستيك أو الصاج، بالإضافة إلى ضعف قيمة الجدوى الاقتصادية له من احتباس تلك المخلفات لهدف بيع بعض

المفروزات منها، مثل ما يحدث لدى سكان العينة الثالثة المنخفضة الدخل الشهري والمستوى الاجتماعي الذين هم عادة ما يقومون بفرز مخلفاتهم لأجل توجيه ما يصلح منها طعاماً للطيور أو للحيوانات التي تتواجد لديهم من جهة، أو توجيهها لتوليد الطاقة كوقود في أفرانهم البلدية، من جهة ثالثة. ويماثل أثر الوضع المحلي للمستوى الاجتماعي والاقتصادي في المدينة على القمامة، الوضع على مستوى الدول ، إذ أن ناتج الفرد من القمامة في الدول النامية أقل مما هو عليه في الدول المتقدمة، فهي مثلاً بالكيلوجرام 0.4، 0.5، 1، 2.2 لكل من الهند، مصر، بريطانيا، الولايات المتحدة الأمريكية على التوالي[2].

2- **العوامل الطبيعية :** ترتبط العوامل الطبيعية بالعوامل البشرية في ناتج ومكونات القمامة بالمدينة، وهو ارتباط يتمشى مع ارتباط الجغرافية البشرية بالعلوم الطبيعية في اتجاهاتها نحو البيئة الطبيعية، حيث تستقي منها معلومات ترتبط بالطقس والمناخ وغيرها[3]، وفي منطقة البحث يتمثل دورها في أثر كل من طبوغرافية الموضع وعناصر المناخ كالتالي:

---

(1) فتحي محمد أبو عيانة ، مدخل إلى التحليل الإحصائي في الجغرافية البشرية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 1987، ص 134 .

(2) محمد مختار الحلوجي ، نظم وتكنولوجيا إدارة المخلفات الصلبة ، ندوة القمامة والمخلفات الصلبة ، نقابة المهندسين ، القاهرة ، 1988 ، ص4 .

(3) David, L., A Social Geography of the City, Harber and Row Publishers, New York, 1983 . P. 9

- **طبوغرافية المدينة :** يقصد بالطبوغرافية هنا طبيعة سطح الأرض، من حيث الموانع الطبيعية كالجبال والهضاب والتلال، أو الموانع البشرية مثل المباني، إذ أن وجود عوائق ضخمة أمام الرياح تؤدي إلى تغيير حركتها[1] مما يؤثر على كمية ومكونات حمولة الرياح. ويشير شكل (1) إلى أن المدينة تقع في أراضي الوادي التي تحتوي على تربة يسهل لها أن تنتقل مع الهواء إلى المساكن، هذا من جهة، كما أن محاذاة النطاق السكني للمدينة، لهضبة الصحراء الغربية من الغرب قد عرض المدينة أيضاً لتطاير ذرات الرمال الدقيقة تجاهها، حيث أن كلاً من الذرات الرملية والطينية تؤدي إلى ما يعرف بالتلويث المتوسط والمرتفع[2] في المدينة، مما يساهم في زيادة حجم الأتربة كأحد مكونات القمامة .
- **المناخ :** يظهر دوره في أثر الرياح التي تعتبر وسيلة حمل ونقل الأتربة وحبات الرمال الدقيقة، من أماكن تواجدها القريبة من المدينة، حيث تتصل المدينة بالأراضي الصحراوية المكشوفة، خاصة وأن 75.8% من الرياح، تأتي الى المدينة من الجهات الصحراوية الغربية[3]، التي تحتوي على صخور سطحية مفتتة، تنقل بواسطة تلك الرياح إلى داخل المساكن، ويظهر دور الرياح بوضوح، خلال فترة هبوب الرياح الخماسينية، إذ يعتبر شهرا إبريل ومايو، أكثر الشهور تأثراً بزيادة إرسابات الرياح. وتشير الدراسة الميدانية في منطقة الدراسة، إلى أن الأتربة التي تترسب بنقل الرياح، تتزايد في مساكن الأدوار الأرضية، وتقل تدريجياً كلما ارتفعنا في مساكن الأدوار العليا، وقد قام الباحث –

للاسترشاد من خلال إحدى العمارات السكنية بالمدينة – بقياس كميات الأتربة المترسبة، في البلكونات المكشوفة، المواجهة لجهتي الشمال والشمال الغربي – أكثر الجهات التي تفد منها الرياح طول العام – وتبين أن أكبر وزن للإرسابات، كانت في الدور الأرضي الجدول (9)، ويأتي تفوق الدور الأرضي بالمقارنة بالدور الرابع في أن أكثر الشهور إرساباً (إبريل) 75 ، 30 جرام/م2/شهر،

---

(1) عبد المنطلب محمد علي ، تأثير المناخ الحار على تصميم الفتحات الخارجية للمباني بصعيد مصر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الهندسة ، قسم العمارة ، جامعة أسيوط ، 1989 - ص 40 .

(2) Fang. H.Y., Introduction to Environmental Geotechnology, Boca Raton, New York , 1997, P.65.

(3) Ministry of Civil Aviation Meteorological authority, Climatological Normal for A.R.E. UP 1975, Cairo, p. 174.

وأقلها (نوفمبر) 35، 15 جرام/متر2/شهر على التوالي لأسباب منها كبر وزن العوالق الترابية والرملية المتطايرة كلما اقتربت المساكن من سطح الأرض بالمقارنة بالعوالق التي تصل إلى الأدوار الأعلى هذا من جهة، كما أن لوسائل النقل دور في إثارة الأتربة في المناطق المحيطة بالأدوار الأرضية، ونقلها إلى داخل الوحدات السكنية. وتمثل تلك الأتربة نوعاً من التلويث، قياساً على ما يعمل به لدى بعض الدول، ففي بنسلفانيا في الولايات المتحدة الأمريكية تكون المناطق شديدة التلوث، إذا كان المترسب من العوالق الترابية أكثر من 35 جرام/متر2/شهر، أو متوسطة التلوث إذا كان المعدل يتراوح بين 10 – 14 جرام/متر2/شهر[1]، وحسب تلك القياسات تعد مدينة أسيوط، شديدة التلوث في أكثر الشهور إرساباً للأتربة، ومتوسطة التلوث في اقلها إرساباً.

ويسهم وجود مواضع بعض الصناعات المنتجة للغبار والأتربة الدقيقة، مثل الأسمدة والأسمنت في مهب الرياح، على نقل مفتتاتها الدقيقة إلى مساكن المدينة مثل ما يخلفه مصنع أسمنت أسيوط، الذي يقع شمال غرب المدينة، في الاتجاه الذي تفد منه الرياح الشمالية الغربية، إذ تمثل أتربة الأسمنت حبيبات في غاية الدقة ، تصل إلى حجم 3.50 ميكرون، مما يعرضها للنقل بواسطة الرياح[2]، كما يخلف مصنع سماد منقباد في شمال المدينة، مفتتات الحجر الجيري التي تصل إلى الإطار السكني في المدينة.

جدول (9) : كميات الأتربة المتراكمة في اكثر وأقل الشهور في عمارة سكنية بمدينة أسيوط حسب ارتفاع الطوابق.

الطابق	جرام / متر 2 / شهر		
	إبريل	نوفمبر	المتوسط
الأرضي	75	35	55
الرابع	30	15	22.5

المصدر: الدراسة الميدانية في أكثر الشهور تعرضاً للأتربة إبريل وأقلها نوفمبر خلال سنة 2000 بمدينة أسيوط.

---

(1) عمر محمد الصادق ، الصناعة وتلوث البيئة في مدينة القاهرة ، ندوة الجغرافية ومشكلات تلوث البيئة ، إبريل 1992 ، ص 91 .

(2) نوال علي حلة، المصادر الصناعية للتلوث في القاهرة، ندوة الصناعة وتلوث البيئة، نقابة المهندسين المصرية، القاهرة ، 1995 ص 18 .

وتؤثر الأمطار بوجه عام على كمية القمامة المنزلية، حيث أن تساقطها يترتب عليه تثبيت الغبار والأتربة وعدم تطايرها ، الأمر الذي يقلل حمولة الهواء من العوالق، التي تنقل إلى داخل المنازل ، وقد نتج عن خصائص الأمطار بالمنطقة عدم فاعلية ما يسقط منها بشأن تماسك التربة وعدم تطايرها ، حيث تقع منطقة البحث في النطاق الصحراوي الواقع بين دائرتي 18° شمالاً ، 30° شمالاً المعروف بالجفاف وندرة الأمطار[1]، إذ يصل معدل سقوط الأمطار في محطة أرصاد أسيوط خلال التسعينات 1.4 ملليمتر سنوياً[2]، تسقط عادة في فصل الشتاء في الوقت الذي يصل فيه معدل التبخر اليومي بها نحو 14.2 ملليمتر/يوم[3]، نظراً لارتفاع درجة الحرارة، التي لا يقل متوسطها اليومي، في أبرد شهور السنة، عن 11.7 درجة مئوية، ويرتفع في شهور الصيف ليصل إلى 29.4 درجة مئوية[4] مما يقلل أثر الأمطار في تماسك التربة وجعل الفرصة لنشاط الرياح في الحمل والنقل للأتربة مهمة سهلة.

ويظهر أثر كل من طبوغرافية موضع المدينة بالنسبة للمناطق الرملية والترابية المجاورة لها من جهات الغرب والشمال والجنوب من جهة، وعناصر المناخ السائد بها خاصة عنصر الرياح من جهة أخرى، من خلال المقارنة لمكونات القمامة بين عينات مساكن المدينة التي تم اتخاذها دراسات تطبيقية حيث ترتفع نسبة الأتربة في المناطق المواجهة للرياح القادمة على مسطحات ترابية ورملية، بينما تنخفض في مساكن المناطق الداخلية من المدينة0 ومعنى ذلك أن أغلب الظروف الطبيعية تؤثر على القمامة من حيث كميتها، كالرياح والأمطار من جهة، كما أن بعضها كارتفاع درجة الحرارة، المساعد على التخمر، وانبعاث الروائح الكريهة، تستدعي ضرورة التخلص اليومي من القمامة خارج المدينة.

- **توزيع القمامة بمدينة أسيوط :** يمكن من خلال العوامل السابقة، المؤثرة في ناتج وتوزيع القمامة بمدينة أسيوط، توزيع القمامة الشكل (7) حسب نصيب الفرد، حيث تشير نتائج الدراسة الميدانية جدول (10)، إلى أنه يمكن التمييز بين ثلاث مناطق هي:

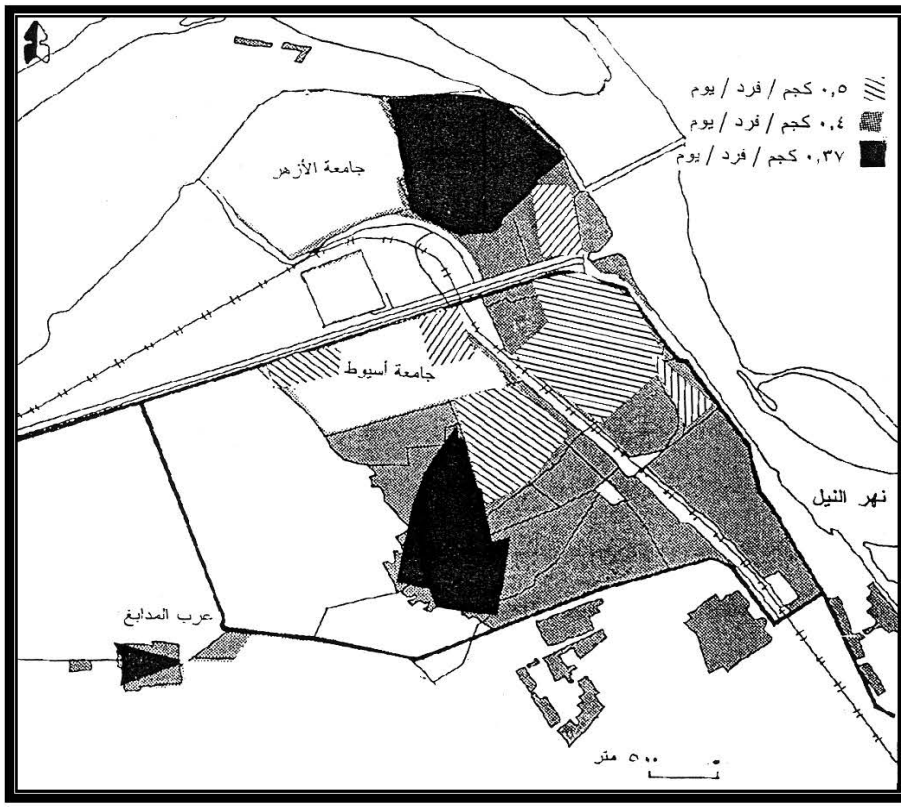
---

(1) Miller . A . A. , Climatology , Methuen, London , 1976 .P.252 .

(2) محطة أرصاد أسيوط ، بيانات غير منشورة .

(3) Ministry of Civil Aviation Meteorological Authority , Climatological Normal for A.R.E Up 1975 , op. cit. P.172.

(4) أحمد علي إسماعيل ، مناخ مدينة أسيوط ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد الثاني ، السنة الثانية ، القاهرة ، 1969 ، ص 111.



المصدر:

- الخريطة عن: الهيئة العامة للمساحة المصرية، الوكالة الفنلندية للتنمية الدولية، خريطة مدينة أسيوط، مصدر سابق.
- بيانات توزيع القمامة اعتماداً على بيانات جدول (10) والدراسة الميدانية وعينات الدراسة ونتائج الاستبيانات.

شكل (7) : توزيع القمامة حسب المستوى الاقتصادي والاجتماعي للفرد بمدينة أسيوط 2001.

- مناطق يصل متوسط نصيب الفرد بها 0.5 كيلو جرام / يوم ، تضم المناطق المخططة سكنياً، مرتفعة المستوى الاقتصادي والاجتماعي ، تشغل نحو 23% من إجمالي الحيز السكني، تضم مناطق مساكن أعضاء هيئة التدريس الشرقية والغربية بجامعة أسيوط، بالإضافة إلى مناطق مثل أحياء قلته، أبراج المشتل في مدخل حي الوليدية، أبراج السعودية وما حولها من مناطق ملاصقة لها على طول شارع الكورنيش (المحافظة)، وعمارات الأوقاف في نطاق المنطقة المركزية للمدينة: ويعد ناتج الفرد في هذا النطاق أكثر مناطق المدينة إخراجاً للقمامة، مما يوجب الاهتمام بتصريفها يومياً ، حتى لا تتراكم في تلك الأحياء الراقية حضرياً.
- مناطق يصل متوسط ناتج الفرد بها 0.4 كجم/يوم، تشمل المناطق العشوائية التخطيط، متوسطة كل من الدخل والمستوى الاجتماعي، وتشغل أكبر قطاع من الحيز السكني، بين تلك الفئات 40% من مساكن المدينة، وتضم أكثر من نصف المساكن العشوائية في

المدينة، التي تصل نسبتها إلى 76.7%[1]، أهمها في شياخات كل من السادات، الحمراء، الوليدية، غرب المدينة (شكل 7).

- مناطق يصل متوسط نصيب الفرد بها ، 0.37 كجرام / يوم : تضم المناطق العشوائية منخفضة الدخل والمستوى الاجتماعي في الوليدية وغرب المدينة وجنوبها ، ومنطقة عرب المدابغ الشكل (7) تلك المناطق التي يختلط اقتصاد أرباب الأسر بها ، بين نمط الدخل الوظيفي والحرفي من جهة ، والاقتصاد الزراعي من جهة أخرى ، حيث أن أغلبها مناطق تقع على أطراف المدينة الملاصقة للزوائد المزروعة .

جدول (10) : ناتج الفرد من القمامة حسب محددات المناطق بمدينة أسيوط 2001.

محددات المناطق[1]	%[2] من المساكن	نصيب الفرد[3] كجم/ يوم
مخططة سكنياً ، مستوى اقتصادي واجتماعي مرتفع	23	0.5
عشوائية التخطيط، متوسطة المستوى الاقتصادي والاجتماعي	40	0.4
عشوائية التخطيط ، منخفضة المستوى الاقتصادي والاجتماعي	37	0.37
جملة المساكن	100	
متوسط نصيب الفرد في المدينة / كجرام / يوم		0.4

المصدر :

(1) محددات المناطق يراجع جدول (8).

(2) تم توزيع المساكن على أساس أن السكن العشوائي يضم 76.7% الجدول (5) ثم توزيع هذه النسبة إلى قطاعين عشوائي متوسط المستوى الاقتصادي والاجتماعي، وعشوائي منخفض المستوى الاقتصادي والاجتماعي من واقع الدراسة الميدانية ونتائج الاستبيان .

(3) يراجع جدول (3).

---

(1) يراجع جدول (5) .

ثانياً : مكونات القمامة المنزلية :

تتكون القمامة المنزلية عادة من المواد المتخلفة عن الاستعمالات المعتادة للأسرة وأهمها :

أولاً: المخلفات الغذائية Food wastes التي تضم بقايا الخضروات والفواكه والخبز وغيرها، تلك المكونات التي يتغير وزنها، بين جملة ناتج القمامة من دولة إلى أخرى، حسب مستواها الاقتصادي والاجتماعي، حيث تزيد في الدول النامية وتنخفض في الدول المتقدمة، فقد وصلت نسبتها من ناتج القمامة المنزلية 70، 60، 27.2% لكل من الهند، مصر، الولايات المتحدة الأمريكية على التوالي[1]، ويأتي ذلك بسبب سلوك الأفراد المتعلق باستهلاك المواد الغذائية في الدول المتقدمة تكنولوجياً ، حيث يعتمد السكان بها على عكس الدول النامية ، في وجباتهم على الجاهز منها ، الذي يعد خارج المسكن ويحفظ في معلبات البلاستيك أو الصاج أو الزجاج وغيرها في أحجام وأوزان متباينة ، مما ينتج عنه انخفاض عدد مرات إعداد الوجبات، داخل المسكن وما يترتب على ذلك من انخفاض كميات المخلفات خاصة منها العضوية، كما سيرد في دراسة عينة مدينة درسدن الألمانية. **وثانياً:**

المخلفات الأخرى التي تضم النفايات Rubbish التي تضم المواد غير القابلة للتحلل أو التخمر كالمعادن والبلاستيك والزجاج ومخلفات المحروقات وغيرها .

ويشير جدول (11) إلى أن المواد العضوية وأغلبها من الفضلات الغذائية، تمثل أهم تكوينات القمامة المنزلية بمدينة أسيوط، حيث تكون 23846 طناً سنوياً، بنسبة 42.7%، من جملة القمامة بالمدينة سنة 2001، وهي نسبة تقترب من نسبة 45.2%، التي وردت بشأنها في دراسة بيئية عن عينة من القمامة جمعها (الزبالون) بمدينة أسيوط سنة 1995[2]، الأمر الذي يؤكد أن عدم نقلها خارج الحيز السكني للمدينة ، ينتج عنه العديد من الأضرار البيئية السريعة، نظراً لسرعة تخمرها وفسادها، كما أنها تمثل مصدراً لإعالة العديد من الأحياء الضارة، كالقوارض والحيوانات الضالة، يلي ذلك مكونات البلاستيك 8935 طناً، بنسبة 16%، تتمثل في أغلفة المواد الغذائية والمواد الكيمائية وغيرها ، وتأتي أهمية إخراجها عن المناطق السكنية في أنها مواد سريعة الاشتعال، ينتج عن حرقها داخل المدينة نواتج ملوثة للبيئة ، أما الأوراق فإنها تكون 7260 طناً بنسبة 13%، يلي ذلك مكونات المواد المعدنية 5026 طناً بنسبة 9%، أما المواد الباقية فتتمثل في الأتربة والمواد الأخرى.

---

(1) عبد المسيح سمعان عبد المسيح ، المرجع السابق ، ص 227 .

(2) Zakhary, M. M., Assessment of Environmental Sanitation in Assiut City, Submitted in High Institute of Public Health in Partial Fulfillment of The Master Of Public Health in Sanitary Chemistry, High Institute of Public Health Alexandria, University, 1995. P. 81.

جدول (11) : مكونات القمامة المنزلية بمدينة أسيوط 2001.

المكون	طن / سنوياً	%
مواد عضوية	23846	42.7
بلاستيك	8935	16
أوراق	7260	13
معادن	5026	9
أخرى	10778	19.3
جملة	55845	100

المصدر: جملة القمامة السنوية اعتماداً على أن الناتج اليومي منها 153 طن/ يوم الجدول (1) أما التوزيع فقد تم على حساب النسب المئوية جدول (12) متوسط المدينة.

ويشير جدول (12) إلى التباين في مكونات القمامة الناتجة من عينات سكنية بمدينة أسيوط تبعاً لمستواها الاقتصادي والاجتماعي، حيث يغلب على مكونات قمامة المساكن الراقية المواد العضوية، ويأتي ذلك لأسباب تتعلق بالإسراف وعدم ترشيد الاستهلاك، لدى معظم تلك الأسر، وما

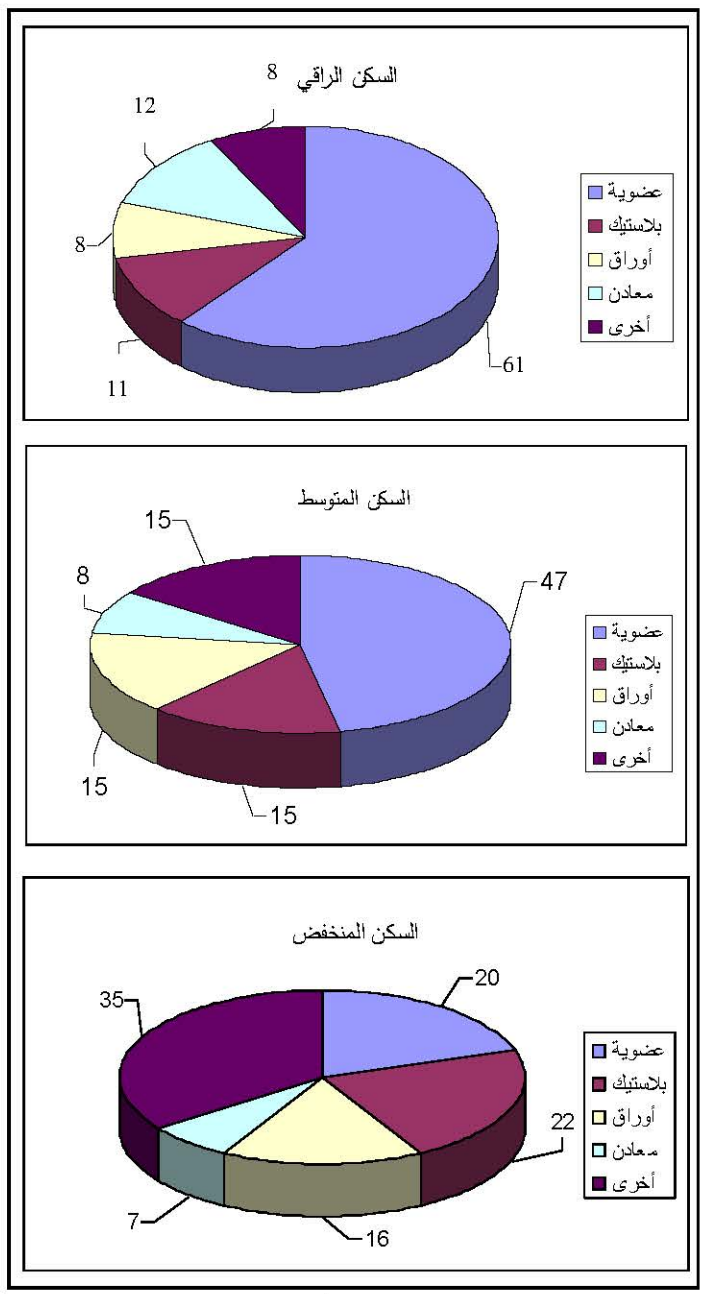
يترتب على ذلك من فوائض غذائية، تلقى أغلبها ضمن القمامة اليومية للمسكن، في الوقت الذي يندر فيه لديهم، تربية الطيور أوالحيوانات التي تستهلك قسطاً منها، فقد بلغت نسبتها 61% من جملة مكونات القمامة، الناتجة من عينة مساكن أعضاء هيئة التدريس الشرقية بجامعة أسيوط، على عكس الوضع في المناطق الأقل في المستوى الاقتصادي والاجتماعي، حيث بلغت هذه النسبة 47% من مكونات القمامة الخارجة من عينة غير مخططة ومتوسطة المستوى الاقتصادي والاجتماعي في منطقة الحمراء بحي شرق، وأقل من ذلك 20% في عينة تمثل أكثر المناطق عشوائية وانخفاضاً، في المستوى الاقتصادي والاجتماعي بمنطقة الوليدية، حيث يستهلك المتبقي لديهم من مواد غذائية في تربية الطيور والحيوانات، التي يقتنيها عدد منهم، وهو وضع لا تماثله المخلفات الأخرى، كالبلاستيك الذي ترتفع نسبته، لدى عينات المساكن الأقل في المستوى الاقتصادي والاجتماعي، حيث تصل إلى 22%، 15%، 11% لكل من السكن المنخفض، المتوسط، الراقي على التوالي، ويرجع ذلك لارتباط مخلفات البلاستيك في المدينة بوجه عام، بعبوات الزيوت البلاستيكية بأنواعها التي ترتبط في استهلاكها بالمناطق منخفضة المستوى الاقتصادي من جهة، كما تدخل استخدامات البلاستيك لدى تلك الأسر في الأواني وبعض الأدوات الأخرى. أما المعادن فترتفع نسبة مخلفاتها لدى الأسر، مرتفعة الدخل، من خلال استهلاك المعلبات الغذائية من الصاج، بدرجة أكبر عن المستويات الأقل في المستوى الاقتصادي والاجتماعي، التي يحرص ذويها على جمع المعلبات المعدنية، لإعادة استخدامها أو جمع المواد المعدنية لبيعها (الخردة)، ويشير الجدول (12) أيضاً إلى زيادة نسبة المواد الأخرى، لدى أسر المناطق المنخفضة المستوى الاقتصادي والاجتماعي، حيث تصل إلى 35%، على عكس المناطق الراقية 8%، ويرجع ذلك لوجود مخلفات عديدة بها، ترتبط بالنشاط الزراعي الحقلي والمنزلي، مثل ارتفاع نسبة الأتربة ومخلفات الطيور والحيوانات التي تكون إحدى مكونات قمامة مساكن تلك الأسر.

جدول (12) : نسب مكونات القمامة الخارجة من عينات سكنية
حسب مستواها الاقتصادي والاجتماعي بمدينة أسيوط سنة 2001.

المكونات	سكن راقي	سكن متوسط	سكن منخفض	متوسط
عضوية	61	47	20	42.7
بلاستيك	11	15	22	16
أوراق	8	15	16	13
معادن	12	8	7	9
أخرى	8	15	35	19.3
جملة	100	100	100	100

المصدر: من حساب الباحث اعتماداً على أن محددات تلك العينات جدول (8) أما مكونات القمامة فقد تم الحصول عليها من بيانات الدراسة الميدانية ونتائج الاستبيان من خلال الدراسة لعينات سكنية حسب مستواها الاقتصادي والاجتماعي بمدينة أسيوط جداول (18)، (20)، (21).

– تم ترتيب مكونات القمامة تنازلياً من الأكبر في نسبة متوسط الكمية .



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على بيانات جدول (12).

شكل (8) : النسب المئوية لمكونات القمامة في عينات الدراسة بمدينة أسيوط 2001.

ويمكن تصنيف مكونات القمامة، حسب أهميتها الاقتصادية، إلى قسمين رئيسيين هما، المفروزات النقدية والمواد العضوية كالتالي :

- **المفروزات النقدية:** تتمثل في المواد التي يتم فرزها من القمامة، لغرض البيع غالباً وأهمها كما يشير جدول (13) البلاستيك، الأوراق، المعادن، وهذه تشمل نحو 38% من وزن القمامة، أي نحو 21221 طناً سنوياً، حيث يتم الحصول على تلك المفروزات من القمامة بوسائل يدوية مثل الأوراق والبلاستيك من جهة، أو بوسائل ميكانيكية، تتمثل في التقاط المواد المعدنية بأدوات مغناطيسية، وتأتي أهمية تلك المفروزات من قيمتها النقدية، إذ تقدر أثمانها كما يشير جدول (14) نحو 6.5 مليون جنيهاً سنوياً، تساهم المواد البلاستيكية، بالنصيب الأكبر من تلك القيمة 68.7%، يليها المعادن 17.4%، ثم الأوراق 13.9%، وهذه المبالغ يمكن أن تساهم في تكاليف تخلص المدينة من القمامة، من خلال نظام إداري في هذا الشأن .
- **المواد العضوية:** تمثل أعلى النسب بين مكونات القمامة 42.7%، وتأتي أهميتها في تحويلها إلى سماد عضوي يمكن تسويقه والحصول منه على عائد، كما سيرد ذكره عند دراسة التخلص النهائي من القمامة.
- **المواد الأخرى:** أهمها الأتربة والرمال، وعادة ما يتم التخلص منها إما بإضافتها إلى الأسمدة، أو الإلقاء بها في الخلاء .

جدول (13) : تصنيف القمامة المنزلية إلى مفروزات نقدية ومواد أخرى بمدينة أسيوط 2001.

الصنف	المكونات	طن / سنوياً	%
مفروزات نقدية	بلاستيك	8935	16
	أوراق	7260	13
	معادن	5026	9
	جملة	21221	38
عضوية		23846	42.7
أخرى		10778	19.3
جملة		55845	100

المصدر : من حساب الباحث عن بيانات جدول (11) .

جدول (14) : تقدير قيمة أهم مفروزات القمامة النقدية بمدينة أسيوط 2001.

المكـون	بلاستيك	معادن	أوراق	جملة
سعر الطن / جنيه	500	225	125	
الوزن / طن / سنوياً	8935	5026	7260	
إجمالي القيمة / الجنيه	4467500	1130850	907500	6505850
%	68.7	17.4	13.9	100

المصدر :

من حساب الباحث اعتماداً على أن :

- وزن المكونات عن جدول (13) .
- سعر الطن بالجنيه عن : محمد جاد السباعي ، فيكتور حلمي مرقس – المرجع السابق، ص 6.

ثالثاً : التخلص من القمامة المنزلية :

تتعدد الأنظمة التي تتعهد بتخليص المدينة من القمامة المنزلية، في إطار الحيز السكني كمرحلة أولى، تمهيداً للتخلص النهائي منها، خارج المدينة فيما بعد، منها : النظام الحكومي (مجالس المدن، مجالس الأحياء)، والنظام الخارجي (الزبالون، والشركات المتخصصة)[1]. ويوجد في المدينة عادة أكثر من نظام، حيث لكل منها ميزات نسبية، منها ما يتعلق بسرعة التخلص من القمامة والبعد عن الروتين، كما في نظام الزبالين، أو يتعلق بمقدار التكلفة، فمثلاً أشارت بعض الدراسات في الثمانينات إلى أن نظام الزبالين أقل تكلفة من النظام الحكومي 6، 23 جنيهاً للطن على التوالي[2]. وتمر القمامة في إطار الحيز السكني للمدينة، حتى عمليات التجميع خارج المدينة للتخلص النهائي منها عبر عدد من المراحل منها :

- **مرحلة منشأ القمامة من المساكن :** تمثل مرحلة المنبع التي تتحدد على أساسها كمية القمامة ومكوناتها، بعوامل أهمها، حجم الأسرة ومستواها الاقتصادي والاجتماعي، كما سبقت الإشارة.

---

(1) نفيسة أبو السعود، إدارة المخلفات الصلبة في مصر، ندوة التلوث البيئي وتأثيره على التنمية بمحافظة أسيوط، مجلس الوزراء، الصندوق الاجتماعي للتنمية إبريل 2000، كتاب الندوة ص 67-70. مرجع سابق، ص 13.

(2) محمد رشاد عبد الفتاح، التصنيع المحلي لمعدات منظومة المخلفات الصلبة، ندوة القمامة والمخلفات الصلبة، نقابة المهندسين المصرية، القاهرة، مرجع سابق ص 2.

- **مرحلة أوعية التخزين خارج المساكن في إطار المدينة :** تلك التي يجب أن تكون ذات أحجام تمكن من تفريغها في أقل وقت ممكن قبل أن تتحلل ، وتأتي أهمية هذه المرحلة ، في كونها مرتبطة بمشكلة التلوث البيئي حسب درجة العناية بتلك الحاويات، خاصة أنها توجد في مفترق الطرقات، ونواصي الشوارع.
- **تداول ونقل المخلفات Transfer & Transport :** يضم هذا الجانب مرحلتين هما: **الأولى:** نقل المخلفات إلى الحاويات الكبيرة، **والثانية** مرحلة نقلها بواسطة عربات كبيرة إلى مناطق التخلص النهائي بعيداً عن المدينة.
- **التجميع Collection :** يقصد به جمع القمامة في الأماكن التي سيتم معالجتها ، أوالتخلص النهائي منها[1].

ويمكن بيان أنظمة جمع القمامة ، في إطار الحيز السكني بالمدينة ، من خلال الدراسات التطبيقية ، كما سيرد فيما بعد ، أما طرق التخلص النهائي ، فأهمها الطرق الحرارية والكيميائية كالتالي :

- حرق القمامة دون الاستفادة منها، حيث تتحول إلى غازات ورماد .

- تحويلها إلى طاقة حرارية، يمكن استخدامها في التدفئة، وتوليد الطاقة الكهربائية .
- التحلل اللاهوائي، وفيه يتم تحلل القمامة، في ظروف حرارية معينة، يتولد منها غازات، أهمها الميثان، يمكن الاستفادة منها.
- تحويل القمامة بعد معالجتها كيميائياً إلى سماد عضوي، أو الدفن الصحي لها، تحت التربة، الذي يتم عادة على أطراف المدن، أو في المناطق الجبلية، مع عمل الاحتياطات لتأمين ما يصدر منها من غازات كالميثان، الذي يمكن تجميعه والاستفادة منه[2].

وقد تعددت الدراسات المتعلقة بالتخلص من القمامة في مدينة أسيوط، بهدف استبدال التخلص التقليدي منها، الذي يتمثل في وضعها بمقالب مكشوفة على أطراف المدينة وحرقها في الهواء الطلق، خاصة بعد تزايد عدد السكان، وما تلاه من زيادة في كميات القمامة بطرق أخرى أكثر فاعلية، حيث تركزت تلك الدراسات حول جدوى عوامل متعددة للتخلص من القمامة المنزلية للمدينة، يهم الجغرافي منها عاملان هما:

---

(1) محمد جاد السباعي ، فيكتور حلمي مرقس ، تحويل القمامة المنزلية إلى سماد عضوي وتدوير المفروزات، دراسة حالة مدينة أسيوط، مرجع سابق، ص ص 2 ، 3 .

(2) إسماعيل توفيق، تجربة القاهرة في إنشاء المقالب الصحية، ندوة القمامة والمخلفات الصلبة، نقابة المهندسين المصرية، فبراير 1988، ص ص 7 ، 8 .

- مكان التخلص (الموقع).
- طريقة التخلص.

الموقع :

تعددت الآراء في شأن اختيار موقع يتم فيه التخلص النهائي من قمامة المدينة، وقد كان القاسم المشترك لاختيار هذا الموقع، أن يكون بعيداً عن الأراضي الزراعية التقليدية، في الوادي الأخضر الضيق، الذي تقع به المدينة ، تجنباً لاستقطاع مساحات منه من جهة ، ولأجل البعد عن نطاق الحيز السكني بالمدينة، تلافياً للتلوث الناجم عن عمليات التخلص من جهة أخرى، ونظراً إلى أنه يجب توافر العديد من العوامل، في الموقع النهائي للتخلص من القمامة، منها البعد عن العمران، وعن مهب الرياح الوافدة إلى المدينة، وأن يكون مستوى المياه الجوفية على عمق مناسب، حتى لا تتلوث تلك المياه، وأن يكون قريباً من المياه، لإطفاء الحرائق التي قد تحدث في الموقع، وأن تصل إليه الطرق المرصوفة، وتتوافر به الرمال والأتربة، لتغطية القمامة عند معالجتها[1] فقد رجحت الدراسات أن يكون موضع التخلص، في أي من منطقتين حول المدينة شكل (9)، **الأولى:** جنوب شرق المدينة، في منطقة شرق قرية الغريب، على بعد 40 كيلومتر ، جنوب شرق مدينة أسيوط ، عند أقدام هضبة صحراء مصر الشرقية تجاه الوادي، ومما دعم هذا الاختيار ، وجود الطريق البري خاصة بعد إنشاء كوبري أسيوط الجديد ، بما ييسر حركة نقل القمامة إليه من المدينة ، وقد اختير هذا الموقع ليكون مقلباً للدفن الصحي للقمامة، حيث تم تحديده في مساحة 100 فدان الجدول (15). **والثانية:** شمال غرب المدينة ، بالقرب من قرية بني غالب على بعد 12 كيلو متر شمال غرب مدينة أسيوط، على طريق أسيوط الخارجة الشكل (9) وعلى مساحة 38.5 فدان، وقد اختير هذا الموقع حالياً، للتخلص من القمامة بدلاً من الموقع السابق، وذلك لأسباب تتعلق بالقرب من المدينة من جهة، ولتوافر الطرق المرصوفة، التي تربطها

بالمدينة، ولارتفاع مستوى سطح الأرض، حيث يصل خط الكنتور بين 65، 70 متراً، بالمقارنة بالوادي المجاور 51، 53 متر[2] مما يجنب المياه الجوفية، التي ينخفض مستوى منسوبها في تلك المنطقة من التلوث، بسبب عدم الاتصال المباشر بتلك القمامة، إلا أنه يعاب عليها، الوقوع في المنطقة الشمالية الغربية، وهي أكثر الجهات التي تفد الرياح منها، بنسبة أكثر من 75% تجاه المدينة من جملة الرياح[3].

---

(1) إسماعيل محمد توفيق، تجربة القاهرة في إنشاء المقالب الصحية، ندوة القمامة والمخلفات الصلبة، نقابة المهندسين المصرية، فبراير 1988، ص ص 7 - 8 .

(2) الهيئة المصرية العامة للمساحة والوكالة الفنلندية للتنمية الدولية ، خريطة مدينة أسيوط الطبوغرافية ، 1 : 50.000 طبعة 1991 .

(3) يراجع ص 23 .

جدول (15) : مواقع التخلص من القمامة بمدينة أسيوط.

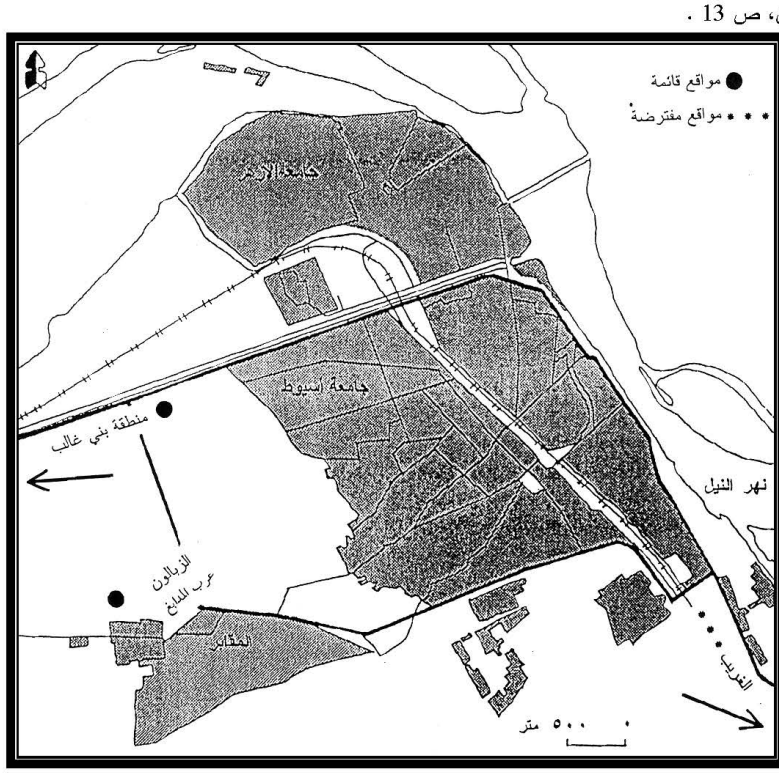
الموقع من المدينة [1]	البعد من مركز المدينة / كم	المساحة بالفدان	الطريقة
جنوب شرق [2]	40	100	الدفن الصحي
شمال غرب [3]	12	38.5	تدوير القمامة وتحويل المواد العضوية إلى سماد بلدي

المصدر :

(1) يراجع شكل (9) .

(2) بيانات جنوب شرق عن : محمد جاد السباعي ، فيكتور مرقس ، المرجع السابق ، ص 7 .

(3) بيانات شمال غرب عن : عادل خلف، القمامة مصدر من مصادر التلوث للبيئة، ندوة المخلفات الصلبة، مرجع سابق، ص 13 .



المصدر :

- الخريطة عن: الهيئة العامة للمساحة المصرية، الوكالة الفنلندية للتنمية الدولية، خريطة مدينة أسيوط، مصدر سابق.
- تحديد الواقع من بيانات الدراسة الميدانية .

شكل (9) : مواضع التخلص النهائي من القمامة المنزلية بمدينة أسيوط.

طريقة التخلص من القمامة بمدينة أسيوط :

كان الخيار في سبيل التخلص النهائي من قمامة المدينة ، بين واحدة من طريقتين هما: **الأولى** طريقة الدفن الصحي، التي خطط لتنفيذها جنوب شرق المدينة، في الموقع السابق الإشارة إليه، جدول (15) والثانية طريقة فرز وتدوير Recycling القمامة وتحويل المواد العضوية منها إلى سماد عضوي، وقد تم استبعاد الطريقة الأولى لأسباب منها: أنها أقل جدوى بيئياً، حيث ينتج عنها غازات مثل الميثان، كما أنها أكثر تكلفة من الطريقة **الثانية**، التي تم الأخذ بها في موقع شمال غرب المدينة، بالقرب من المنطقة الصناعية ببني غالب، وتتم تلك الطريقة على مرحلتين هما :

الأولى: الاستقبال والفرز: تتمثل في استقبال وتفريغ شاحنات القمامة القادمة من المدينة، في موضع التخلص النهائي، حيث يتم فرز مكوناتها، للحصول على المفروزات النقدية كالبلاستيك، الأوراق، الزجاج، المعادن من جهة، والمفروزات العضوية من جهة أخرى.

الثانية: تحويل المفروزات العضوية إلى سماد عضوي : بدأت هذه الطريقة في مصر منذ سنة 1946 ، وهي تعتمد على تكنولوجيا بسيطة ، تتمثل في النشاط البيولوجي لبعض الكائنات الدقيقة ، التي تقوم بهذا التحويل وأهم خطواتها:

- الخلط والمجانسة والإعداد للكمر: عبارة عن خلط المواد العضوية الناتجة بعد عملية الفرز، وفصل النفايات أكبر من 5 ، 6 ملليمتر وضبط نسبة الرطوبة .
- التخمر: تنقل الحبيبات المقطعة المعروفة باسم السماد الخام ، ليتم كمرها مع التقليب الدوري للتهوية في درجة رطوبة معينة ، لمدة 4 ، 5 أسابيع .
- التهيئة : يتم فيها تخزين المنتج لفترة 4 ، 5 أسابيع ، ثم يسوق كسماد .
- الجدوى البيئية والاقتصادية للتخلص من القمامة : يمكن بيان ذلك ، من خلال الأثر البيئي والعائد الاقتصادي لطريقة التخلص من قمامة مدينة أسيوط كالتالي :

أ- **الجدوى البيئية** : يؤدي بطء أو عدم التخلص من القمامة، إلى التلوث البيئي الذي يعرف بأنه تغيير في خواص البيئة، بما يؤدي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى الإضرار بالكائنات الحية أو المنشآت، أو يؤثر على ممارسة الإنسان لحياته الطبيعية[1]، حيث يؤدي ذلك إلى أضرار يمكن بيانها من خلال جانبين **الأول:** بسبب الأحياء التي يقترن وجودها بالقمامة، **والثاني** بسبب التلوث بفعل القمامة، وكلاهما يسبب الأمراض والأوبئة كالتالي:

---

(1) عادل خلف، القمامة مصدر من مصادر التلوث للبيئة، مرجع سابق، ص 17 .

- **الأحياء الناقلة للأمراض:** تتمثل تلك الأحياء في الحشرات كالذباب والصراصير من جهة، والقوارض من جهة ثانية، والحيوانات كالكلاب والقطط من جهة ثالثة، وأهم الأمراض التي تنقلها هي **أولاً:** أمراض تنتقل بواسطة

الذباب والصراصير، مثل الأمراض البكتيرية كالتيفود، والكوليرا، والدوسنتاريا، والدفتيريا، والرمد الصديدي وغيرها، والأمراض الفيروسية مثل الالتهاب الكبدي الوبائي، وشلل الأطفال، الرمد الحبيبي، الأمراض الطفيلية كالديدان الشريطية القزمية وغيرها. **وثانياً:** أمراض تنتقل بواسطة الفئران، وأهمها الطاعون، وهو أخطر الأوبئة، لا سيما وأنه قد سجلت إصابات أخيراً في مصر، معظمها في محافظتي المنيا وأسيوط، بالإضافة إلى مرض التيفوس، وحمى عضة الفأر وغيرها. **وثالثاً:** أمراض تنتقل بواسطة الكلاب والقطط، مثل كل من مرض داء الكلب (السعار)، وداء القطط (التوكسوبلازما)، والعديد من الأمراض الطفيلية والديدان الشريطية[1].

- **التلوث :** تعد مشكلة القمامة أحد الظواهر المرتبطة بالمدنية، إذ أن التحضر Urbanization تلازمه مشكلات منها، ما يقع على مقربة من السكن، الذي طرأ عليه التحضر، أو داخل المدينة بوجه عام[2] ويظهر ذلك بوضوح فيما يتعلق بالقمامة في منطقة البحث، في نواحي عديدة منها التلويث، من وجود القمامة مباشرة في الشوارع، كما أن اتصال القمامة بالمياه سواء كانت جوفية أو من نهر النيل، يسبب لها تلوثاً يعود بآثاره على الإنسان عند استخدامها. ويلاحظ أن الأطفال والفقراء أكثر السكان تأثراً بهذا التلوث، نظراً لأنهم يتصلون بالقمامة ، بحثاً عن الفضلات والنفايات بها دون أي احتياطات عند إعادة استخدام أي من مكوناتها ، ويتسع ضرر التلوث من كونه ناقل للأمراض العضوية إلى مساهمته في انتشار الأمراض النفسية، بسبب التلوث البصري، الذي ينتج عنه الاكتئاب، وعدم الراحة النفسية، وما ينتج عن ذلك من مشكلات في المجتمع الحضري.

---

(1) محمد رأفت خلف، أخطار تراكم القمامة على الصحة والبيئة، ندوة التلوث البيئي، مركز الدراسات البيئية، جامعة أسيوط، مرجع سابق، ص 10 - 13 .

(2) Bennoch, G., Environment Consequences of Different Patterns of Urbanization in Population Environment, United Nation, New York, 1999, 162.

ب- **الجدوى الاقتصادية:** تشير بيانات الجدول (16) إلى أن معالجة مكونات القمامة عن طريق الحصول على مفروزاتها من جهة، وتصنيع مخلفاتها العضوية بتحويلها إلى سماد عضوي من جهة أخرى، يعطي عائداً مادياً، فبينما كانت التكلفة المتوقعة للتخلص من القمامة سنوياً، تصل إلى قرابة 1.5 مليون جنيه تقريباً، على أساس أن تكلفة التخلص من الطن 26 جنيهاً، فإن قيمة المفروزات النقدية كالبلاستيك، والمعادن والأوراق بلغت قرابة 6 ملايين جنيه، في حين بلغت قيمة المواد العضوية، بعد تحويلها إلى سماد عضوي نصف مليون جنيه، أي أن عملية التخلص من القمامة، يمكن أن تحقق قيمة مضافة، تصل إلى أكثر من 5 ملايين جنيه، تساهم في التحسين والارتقاء بعمليات جمع القمامة.

جدول (16) : الجدوى الاقتصادية لعملية التخلص من القمامة بمدينة أسيوط 2001.

القمامة / طن سنوياً	تكلفة التخلص للطن	المكونات وقيمتها / جنيه			القيمة المضافة
		النوع	الوزن بالطن	القيمة بالجنيه	
55845	26	مفروزات نقدية	21221	6505850	–
		مواد عضوية	23846	596150	–
		أخرى	10778	–	–
جملة	1451970	–	55845	7102000	5650030

المصدر : من حساب الباحث كالتالي :

- كمية القمامة سنوياً من حساب الباحث عن جدول (1).
- تكلفة التخلص من الطن هي 26 جنيهاً للطن بما فيها نقله من المدينة إلى موقع التخلص النهائي منه عن : محمد جاد السباعي، فيكتور حلمي مرقس، المرجع السابق، ص 9.
- وزن المفروزات عن جدول (13).
- قيمة المفروزات النقدية عن جدول (14) أما قيمة المواد العضوية فقد تم حسابها على أساس أن طن السماد يصل ثمنه 25 جنيهاً عن : محمد جاد السباعي، فيكتور حلمي مرقص، المرجع السابق، ص 6.
- القيمة المضافة هي ناتج الفرق بين قيمة كل من التكاليف والإنتاج.

رابعاً : المخلفات الصلبة المنزلية (القمامة المنزلية) في عينات سكنية من مدينة أسيوط[1] : دراسات تطبيقية.

تتباين طرق جمع القمامة، وكيفية التخلص منها، بداية من المنبع (المسكن)، حتى التخلص النهائي منها، وكذلك مكوناتها من منطقة سكنية إلى أخرى، في إطار الحيز السكني للمدينة، وذلك تبعاً لتباين الخصائص السكنية والاقتصادية والاجتماعية المميزة لكل منها، وقد تناولت الدراسة ثلاث عينات من مناطق سكنية متفرقة بالمدينة، كل منها يمثل نمطاً من المساكن، تم اختيارها حسب محددات تتعلق بكل من **أولاً**: النظام السكني، مخطط أم عشوائي **وثانياً**: المستوى الاقتصادي، بدلالة الدخل النقدي للأسرة **وثالثاً**: المستوى التعليمي، بدلالة المؤهل التعليمي[2].

العينة الأولى:

المساكن الشرقية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة أسيوط " نموذج الإسكان المخطط مرتفع الدخل والمستوى الاجتماعي"[3].

تقع هذه العينة في الشمال الشرقي من الحيز المكاني لجامعة أسيوط[4]، في حي غرب الشكل (1)، في منطقة تقدر بنحو 12672 متر جدول (17)، مجهزة سكنياً، من حيث المرافق والخدمات المتعددة، ويقوم على التخلص من القمامة المنزلية بها إدارة خاصة، يمثلها متعهد عن الزبالين، تم التعاقد معه، وذلك لجمع القمامة يومياً، من كل الوحدات السكنية نظير مبلغ متفق عليه 1.5 جنيه للوحدة السكنية شهرياً. ويشير جدول (17) أيضاً إلى أن عدد مساكن هذه العينة 83 وحدة سكنية (شقة)، متوسط حجم

الأسرة بها ثلاثة أفراد[5]، بجملة عدد سكان يصل إلى 249 نسمة، يصل وزن القمامة المتوقعة بها نحو 124.5 كيلوجرام يومياً، يقوم الزبالون بجمعها ونقلها إلى مواطن إقامتهم يومياً حيث تتم عمليات فرز لها للاستفادة منها.

---

(1) تمت الدراسة الميدانية التطبيقية لعينات مدينة أسيوط خلال شهر إبريل 2001 ، وقد اختار الباحث ثلاث عينات طبقية حسب التباين بين كل منها من حيث العوامل السكنية والاقتصادية والاجتماعية 0

(2) تم تحديد المناطق السكنية بواسطة الدراسة الميدانية ونتائج الاستبيانات من خلال عدد من المحددات الواردة في جدول (8) .

(3) تمثل هذه الدراسة عينة من المساكن المخططة تصل نحو 23.3 % من جملة مساكن المدينة، جدول (5).

(4) يوجد داخل الحيز المكاني لجامعة أسيوط مدينتان سكنيتان لأعضاء هيئة التدريس إحداهما شرقه (المساكن الشرقية) والأخرى في غربة (المساكن الغربية) وتختص تلك الدراسة بعينة من المساكن الشرقية.

(5) تتميز هذه المساكن بخصوصية انخفاض متوسط عدد الأسرة عن الحجم المعتاد لمتوسط عدد الأسرة بمدينة أسيوط وهو 4.8 نسمة هامش الجدول (6) من خلال ناتج قسمة عدد سكان المدينة على عدد الأسر بها سنة 1996 (النتائج النهائية لتعداد 1996 بمحافظة أسيوط) ويرجع ذلك لأسباب تتعلق بأنها من أقدم مساكن أعضاء هيئة التدريس بالجامعة التي يقيم بها الأعضاء منذ فترة طويلة تحولت أسرهم خلال تلك الفترة إلى عدد قليل بعد أن انفصل عنهم الأبناء بالزواج أو الهجرة خارجها.

جدول (17) : بعض خصائص عينة المساكن الشرقية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة أسيوط 2001.

الخاصية	البيان
– مساحة العينة / متر 2	12672
– عدد المساكن / شقة	83
– متوسط الأسرة / نسمة	3
– عدد السكان / نسمة	249
– ناتج قمامة الفرد / يوم / كيلوجرام	0.5
– ناتج قمامة الأسرة / كيلو جرام / يوم	1.5
– جملة القمامة / كيلو جرام / يوم	124.5
– كثافة القمامة / جرام / متر 2 / يوم	9.8

المصدر: بيانات الدراسة الميدانية ونتائج الاستبيان / إبريل 2001.

وتشير بيانات مكونات قمامة تلك العينة كما تم تقديرها خلال الدراسة الميدانية الجدول (18)، إلى أن أكثر نسبة هي من المواد العضوية كفضلات الطعام والخضروات 61%، أي نحو 33.3 طناً سنوياً، تليها المواد المعدنية 12%، يلي ذلك المواد البلاستيكية 11%، ثم المكونات الورقية 8%، وأخيراً المواد الأخرى وأهمها الأتربة وتشغل نحو 8% تقريباً، ويتم فصل أغلب هذه الكميات، في مناطق إقامة الزبالين في منطقة عرب المدابغ، جنوب غرب المدينة في الجزء السفلي، من هضبة صحراء مصر الغربية المعروف باسم البهادا[1]، حيث يتفرغ عدد من أفراد أسرهم دون النظر إلى التركيب العمري، إذ تعمل جميع الفئات العمرية في هذا النشاط الذي يتمثل في مراحل هي:

- **جمع ونقل القمامة من المساكن:** يظهر ذلك في الذهاب إلى الوحدات السكنية لجمع القمامة ونقلها إلى أماكن الفرز.
- **الفرز اليومي:** يتم فرز مكونات القمامة يومياً، حيث يقوم الزبالون بفصل بقايا الأطعمة والخضروات وتوجيهها لاستهلاك الحيوانات التي يقومون بتربيتها، حيث اتضح من الدراسة الميدانية وجود عدد من الحظائر الخاصة بتربية الحيوانات من الماشية والأغنام، تتمثل مورفولوجيتها في مجموعة من الغرف كل منها يختص بنوع من الحيوانات. تعتمد تلك الحيوانات في جزء هام من غذائها اليومي، على ما يتم فرزه من مواد غذائية مصدرها القمامة، أما المكونات الأخرى كالمعادن والبلاستيك والأوراق فيتم فرزها بغرض البيع من جهة أخرى .

Sparks . B.W. , Geomorphology , Longman, London , 1972 , P.335. (1)

جدول (18) : وزن مكونات القمامة المنزلية في عينة المساكن الشرقية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة أسيوط.

المكون	عضوية	معادن	بلاستيك	أوراق	أخرى	جملة
طن /سنويا	27.7	5.5	5	3.6	3.6	45.4
%	61	12	11	8	8	100

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الدراسة الميدانية وقد تم حساب وزن القمامة على أساس أن وزن القمامة في العينة يبلغ 124.5 كجم يومياً، الجدول (17).

العينة الثانية :

عينة من مساكن شياخة الحمراء بحي شرق "نموذج الإسكان عشوائي التخطيط متوسط الدخل والمستوى الاجتماعي".

تقع تلك العينة في حي شرق شمال غرب منطقة الحمراء، الشكل (1)، عند تقاطع شارع فلسطين مع شارع عمر عبد الله، على مساحة تقدر بنحو 2816متر الجدول (19)، تضم العينة عدداً من المباني، كل منها يضم عدداً من الوحدات السكنية، إجمالي عددها 42 وحدة سكنية، بمعدل أسرة لكل وحدة سكنية، متوسط عددها 5 أفراد، وقد أشارت نتائج الاستبيان، إلى أن ناتج كل أسرة من القمامة المنزلية يومياً، يقترب من 2 كيلو جرام، أي أن نصيب الفرد يصل إلى 0.4 كيلو جرام يومياً، حيث تبلغ جملة مخرجات العينة، من القمامة نحو 84 كيلو جرام يومياً، ويأتي انخفاض ناتج الفرد في هذه العينة بالمقارنة بالعينة السابقة، ذات المساكن المخططة، مرتفعة المستوى الاقتصادي والاجتماعي لأسباب منها حرص بعض من أسر تلك العينة على تربية الطيور التي يوجه إليها أغلب البقايا والفضلات الغذائية، وكذلك حجب بعض المكونات التي يفترض وجودها في القمامة، مثل أوراق الصحف أو بعض العبوات الفارغة، حيث يقومون بإعادة استخدامها.

ويشير جدول (20) إلى أن مكونات القمامة، من ناتج تلك العينة، التي يصل وزنها 30.7 طناً سنة 2001 ، يغلب عليها المواد العضوية 14.4 طناً، بنسبة 47% يليها المواد البلاستيكية 4.6 طناً بنسبة 15%، تماثلها في النسبة المكونات الورقية، وتأتي أخيراً المكونات المعدنية 8%، ويوجد في

منطقة العينة صناديق أومقالب مكشوفة للقمامة، يتم تفريغ قمامة كل أسرة بها، بواسطة أحد أفرادها أو من يعمل لديها، حيث تبدأ مهمة الحي في نقلها بواسطة شاحنات إلى مناطق التخلص النهائي منها.

جدول (19) : بعض خصائص عينة من مساكن شياخة الحمراء بحي شرق أسيوط 2001.

خصائص العينة	البيان
– المساحة / متر 2	2816
– عدد المساكن / شقة	42
– متوسط عدد الأسرة / نسمة	5
– عدد السكان / نسمة	210
– ناتج الفرد كيلوجرام / فرد / يوم	0.4
– إجمالي وزن القمامة / كجم / أسرة / يوم	2
– إجمالي وزن القمامة للعينة / كجم / يوم	84
– كثافة القمامة / جرام / متر 2 / يوم	29.8

المصدر: بيانات الدراسة الميدانية ونتائج الاستبيان .

جدول (20) : مكونات قمامة عينة شياخة الحمراء بحي شرق أسيوط.

المكونات	الكمية / طن / سنويا	%
عضوية	14.4	47
بلاستيك	4.6	15
أوراق	4.6	15
معادن	2.5	8
أخرى	4.6	15
جملة	30.7	100

المصدر: تم حساب الكميات سنوياً اعتماداً على بيانات الاستبيان والدراسة الميدانية.

العينة الثالثة :

عينة من مساكن شياخة الوليدية بحي شرق نموذج الإسكان العشوائي التخطيط ، منخفض الدخل والمستوى الاجتماعي.

تمثل تلك العينة مساحة تصل إلى 3520 متر^2، تقع في منطقة شياخة الوليدية الشكل (1)، التي لا زال الاقتصاد الزراعي، يمثل جانباً هاماً من مدخلات العديد من الأسر بها. وتضم الوحدات السكنية في شارع مصطفى كامل، المتفرع من شارعي الشريف شمالاً، والمنشية جنوباً، وقد أشارت

استبيانات الدراسة، إلى أن نظام التخلص من القمامة على مستوى العينة، يتم بطريقتين **الأولى:** التخلص الذاتي **والثانية:** بواسطة مجلس المدينة كالتالي :

- **التخلص الذاتي:** يتم التخلص من بعض القمامة ذاتياً، في نطاق نشاط الأسرة، وبما يحقق فائدة لها، مثل غذاء الطيور والحيوانات التي تربى عادة في مداخل وشرفات وفوق سطوح المنازل، أو إضافة بعض تلك القمامة إلى مخلفات الحيوانات ، لاستخدامها في التسميد البلدي للمزروعات، كما يتم التخلص منها باستخدامها في الأفران البلدية، كوقود لأداء بعض الأغراض المنزلية، وأخيراً تحرص بعض الأسر على القيام بفرز يومي لمخلفاتهم من القمامة، رغبة منها في حجز المواد التي يمكن بيعها أو إعادة استخدامها.
- **التخلص بإشراف المدينة:**[1] يتمثل ذلك في محاولات مجلس المدينة، تكليف بعض الشركات بتولي تخليص هذه المنطقة من القمامة، نظير مبلغ معين تدفعه كل أسرة، وقد تم ذلك فعلاً، في تلك العينة، حيث قامت إحدى شركات جمع القمامة، بإشراف الحي، في تنفيذ تلك المهمة، خلال فترة معينة، توقفت بعدها لأسباب إدارية ومالية.

وتفتقر عينة الدراسة إلى صناديق جمع القمامة بالمنطقة ، لأسباب تتعلق بمورفولوجية نمط المباني بالمنطقة، الذي يتمثل في ضيق الشوارع ، وانسداد بعضها، بما يحول دون تجوال عربات جمع القمامة بها. وقد أدى ذلك إلى أن أرباب المساكن هم غالباً ما يقومون بجمع القمامة من مساكنهم، إلى مناطق المقالب أوالصناديق على أطراف المنطقة السكنية التي يسهل على إدارة المدينة نقلها منها إلى جهات التخلص النهائي. ويشير جدول (21) إلى أن نصيب الأسرة يومياً، يصل إلى 1.9 كيلو جرام من القمامة، التي تضاف إلى رصيد قمامة المدينة، مما يجعل نصيب الفرد منها، يصل إلى 0.37 كيلو جرام/يوم، وهي نسبة تشير إلى قلة القمامة المضافة بالمقارنة بالعينتين السابقتين، ويأتي ذلك بالطبع بسبب طريقة التخلص الذاتي من نسبة كبيرة من المخلفات كما سبق ذكره.

---

(1) صدرت قرارات في تنظيم جمع القمامة من مساكن المدينة منها القرار رقم 1946 لسنة 2000 المقرر بأن يتم جمع القمامة من مصادرها في المدينة على أن يخص الوحدة السكنية مبلغ 2 جنيه تكلف شركة كهرباء شمال الصعيد بقطاع أسيوط بالتحصيل. يراجع: محافظة أسيوط، إدارة شئون المجالس، قرار رقم 1946 سنة 2000.

وتشير بيانات مكونات القمامة في هذه العينة ، جدول (22) إلى أن أهم مكوناتها تتمثل في المواد البلاستيكية، الناتجة عن أغلفة المواد الغذائية خاصة زيت الطعام، ومخلفات الأواني، والأحذية، بلغ وزنها 8.9 طن سنوياً بنسبة 22% يليها المواد العضوية 8.1 طن، بنسبة 20%، يلي ذلك الأوراق 16%، ثم المعادن 7%، وأخيراً المواد الأخرى وأهمها الأتربة والطيور والحيوانات النافقة التي تنتشر بصورة واضحة في مساكن تلك العينة.

جدول (21) : بعض خصائص عينة من مساكن شياخة الوليدية في حي شرق سنة 2001 .

البيـــان	العدد
– المساحة / متر 2	3520
– عدد المساكن / شقة	60
– متوسط عدد الأسرة / نسمة	5
– عدد السكان / نسمة	300
– ناتج الفرد من القمامة / كيلوجرام / يوم	0.37
– ناتج الأسرة من القمامة / كيلوجرام / يوم	1.9
– حجم القمامة للعينة / كيلو جرام / يوم	111
– كثافة القمامة / جرام / متر2 / يوم	31.5

المصدر: بيانات الدراسة الميدانية ونتائج الاستبيانات إبريل 2001 .

جدول (22) : مكونات قمامة عينة من مساكن شياخة الوليدية في حي شرق سنة 2001.

المكون	الكمية / طن / سنويا	%
بلاستيك	8.9	22
عضوية	8.1	20
أوراق	6.5	16
معادن	2.8	7
أخرى	14.2	35
جملة	40.5	100

المصدر: الدراسة الميدانية ونتائج الاستبيان للعينة.

مقلب قمامة

نقل القمامة

المصدر: تصوير الباحث.

شكل (10) : جمع ونقل القمامة في مدينة أسيوط.

الخلاصة والتوصيات :

تمثل القمامة المنزلية، أهم عناصر المخلفات الصلبة اليومية، في مدينة أسيوط، تلك التي يرغب الأفراد في التخلص منها لدواعي بيئية وصحية من جهة ولإمكانية إعادة الاستفادة منها من جهة أخرى، وقد تناولت الدراسة موضوع القمامة المنزلية في مدينة أسيوط دراسة في الجغرافية التطبيقية، من خلال أربعة جوانب هي : الأول توزيع القمامة بالمدينة من خلال العوامل الجغرافية

المؤثرة في توزيع كمياتها من خلال دراسة ثلاث عينات سكنية طبقية، بالمدينة تم اختيارها على أساس التباين فيما بينها، حسب عدد من المحددات الاقتصادية والاجتماعية، والثاني مكونات القمامة، من خلال عينات الدراسة والثالث التخلص من القمامة في مراحلها الأولى، من المساكن إلى نطاق الحاويات في الشارع، أو في مرحلتها الثانية، بعد نقلها خارج المدينة، للتخلص النهائي منها، عن طريق إعادة تدوير مفروزاتها، أو تصنيع بعض مكوناتها، لتحويل المكونات العضوية منها إلى سماد عضوي، والرابع دراسة ميدانية تطبيقية عن القمامة لعينات من مساكن المدينة، تم اختيارها على أساس التباين بين كل منها في كل من الجوانب السكنية والاقتصادية والاجتماعية.

وتتمثل أهم المقترحات التي توصلت إليها الدراسة فيما يلي :

- ضرورة نقل القمامة يومياً، من المحيط السكني بالمدينة، إلى خارجه حتى تضيق الفرصة أمام الأطفال والفقراء من العبث بها، بحثاً عن بقايا أو مخلفات، يؤدي إعادة استخدامها إلى أضرار صحية، وحتى يتم القضاء على الأحياء المعالة على تلك المخلفات.
- العمل على اتباع نظام ملزم للسكان، في دفع مبلغ مالي مقابل التخلص من القمامة، لأجل الوصول إلى خدمة جيدة، مثل ما عليه الحال في عينة الدراسة بمدينة درسدن، ويقترح الباحث ربط هذا المبلغ على إيصالات الكهرباء أو المياه، التي يتم تحصيلها من قبل إدارة المدينة.
- ترى الدراسة اتباع تخصيص عدد من صناديق القمامة لكل مجموعة من الوحدات السكنية من جهة، وكذلك التمييز بين تلك الصناديق، حيث يكون بعضها للأوراق، وأخرى للمخلفات الغذائية، والبعض الآخر للمعادن أوالزجاج وغيرها حتى يسهل فصل كل منها، والاستفادة منها كمفروزات اقتصادية، أو تحويل بعضها إلى مواد أخرى.
- تقترح الدراسة عمل نظام للتخلص من القمامة، يتمثل في ربط كل وحدة سكنية بدفع مبلغ 5 جنيهات شهرياً، حيث يمكن جمع مبلغ إجمالي يقدر بنحو 398350 جنيهاً/شهر، الجدول (23)، من جملة الوحدات السكنية، البالغ عددها 79670 مسكناً، يمكن تشغيل عدد من العمال في هذا المجال، يقدر بنحو 1593 عاملاً ، يتقاضى العامل مبلغ 250 جنيهاً شهرياً، على أن يقوم العامل بجمع قمامة عدد 50 وحدة سكنية. وتأتي أهمية هذا المقترح في أمرين، أنه يقوم بالمساهمة في حل مشكلة البطالة من جهة ، كما أن تمويل هذا النظام يكون ذاتياً من جهة أخرى.

  وتظهر مهمة هذا النظام في إطار الحيز السكني بالمدينة، من خلال جمع القمامة في الصناديق، على أن تقوم إدارة المدينة بنقلها إلى الخارج، حيث التخلص النهائي منها، الذي يأتي هو الآخر بعائد اقتصادي من قيمة المفروزات النقدية، ويمكن فصلها كمواد البلاستيك، المعادن، الأوراق، الزجاج. وغيرها، أو تحويل بعض مكوناتها إلى مواد أخرى، مثل تحويل المواد العضوية إلى سماد عضوي ، يغطي هذا العائد أو يساهم في استكمال عمليات التخلص من قمامة المدينة.
- ترى الدراسة أن يوضع في برامج تخطيط المناطق الجديدة من مدينة أسيوط أو في مناطق الإحلال السكني، قيام مجمعات للقمامة كأحد استخدامات الأرض بها محاكاة للوضع في مدن

العالم المتقدم، ولأجل تحقيق أكبر عائد بيئي واقتصادي من خلال تدوير مخلفات القمامة المنزلية بالمدينة.

جدول (23) : مقترح لنظام تشغيل عمالة لجمع القمامة بتكلفة ذاتية [1] بمدينة أسيوط [2].

بيـان	العدد
الوحدات السكنية سنة 2001[3]	79670
المبلغ المقترح / وحدة سكنية / شهر	5
جملة المبالغ المقترحة / جنيه / شهر	398350
مرتب العامل / جنيه / شهر	250
عدد الوحدات السكنية المكلف بها العامل	50
عدد العمال المقترح	1593
جملة أفراد أسر العاملين	7965

المصدر :

(1) المقصود بالتكلفة الذاتية أن جملة النفقات لأجل التخلص من القمامة تأتي من حصيلة اشتراكات المساكن مقابل تلك الخدمة .

(2) الأرقام الواردة بدون مصدر من حساب الباحث .

(3) تم حسابها على أساس عدد الأسر في مدينة أسيوط سنة 2001م جدول (6) .

استمارة استبيان في موضوع

المخلفات الصلبة المنزلية (القمامة المنزلية) في مدينة أسيوط

" دراسة في الجغرافية التطبيقية "

استبيان عن عينات من مساكن مدينة أسيوط

استمارة رقم ( )

أولاً : محددات عينات الدراسة بمدينة أسيوط

1 – محددات التخطيط السكني

– مخطط ( )

– عشوائي ( )

2 – محددات اقتصادية (دلالة الدخل / جنيه شهريا) ( )

– مرتفع + 600 جنيه ( )

– متوسط 300 – 600جنيه ( )

– منخفض أقل من 300 جنيه ( )

3 – محددات اجتماعية (دلالة الحالة التعليمية)

– مؤهل فوق عالي ( )

– مؤهل متوسط – عالي ( )

– أقل من متوسط ( )

ثانياً : خصائص القمامة المنزلية

1 – كميات القمامة

– ناتج القمامة / فرد / يوم / كجم ( )

– ناتج القمامة للأسرة / يوم / كجم ( )

2 – مكونات القمامة / فرد / يوم / كجم

– مواد عضوية ( )

– بلاستيك ( )

– أوراق ( )

– زجاج ( )

– معادن ( )

– أخرى ( )

ثالثاً : التخلص من القمامة

1– داخل المدينة

– مقالب أو صناديق مكشوفة ( )

– صناديق محكمة الغلق ( )

– زبالون ( )

– شركات خاصة ( )

2– تكاليف التخلص من القمامة

– على نفقة الأسر ( )

– على نفقة الحكومة (إدارة المدينة) ( )

3– التخلص النهائي خارج الحيز السكني

– بواسطة إدارة المدينة ( )

– بواسطة الزبالون ( )

– الدفن الصحي ( )

– تدوير القمامة ( )

المراجـع

أولاً : المصادر والمراجع العربية :

1- أحمد علي إسماعيل : " دراسات في جغرافية المدن " ، دار الثقافة والنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1990 .

2- ـــ : "مناخ أسيوط " ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية العربية ، القاهرة ، العدد 2 السنة الثانية 1969 .

3- إسماعيل محمد توفيق : تجربة القاهرة في تحويل القمامة إلى سماد عضوي ، ندوة القمامة والمخلفات الصلبة ، نقابة المهندسين ، القاهرة ، فبراير 1988 .

4- ـــ : تجربة القاهرة في إنشاء المقالب الصحية ، ، ندوة القمامة والمخلفات الصلبة ، نقابة المهندسين المصرية ، فبراير ، 1988.

5- الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء : التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت 1996، النتائج النهائية لتعداد السكان – أسيوط ، 1998 .

6- ـــ : النتائج النهائية للظروف السكنية 1996، القاهرة إبريل 1999 .

7- سيد أحمد سالم قاسم : " السكن العشوائي بمدينة أسيوط " ، دراسة جغرافية تطبيقية ، مجلة كلية الآداب ببنها ، جامعة الزقازيق ، العدد 5 ، السنة 95 / 1996 .

8- شادية راغب توفيق :" نظرة شاملة لجدوى ومستقبل صناعة السماد العضوي من القمامة في مصر " ، ندوة القمامة والمخلفات الصلبة ، نقابة المهندسين 1988 .

9- طه محمد جاد : " الملامح الرئيسية للتغيرات البيئية الطبيعية الحديثة مع احتمالات مستقبلية " ، كتاب ندوة الجغرافية ومشكلات تلوث البيئة ، الجمعية الجغرافية المصرية ، إبريل 1992 ، القاهرة 1993.

10- عادل خلف : " القمامة مصدر من مصادر تلوث البيئة " ، ندوة المخلفات الصلبة (القمامة) ، كلية الهندسة جامعة أسيوط ، ديسمبر 1998 .

11- عبد المسيح سمعان عبد المسيح :" المخلفات الصلبة " ، مجلس الوزراء ، جهاز شئون البيئة ، القاهرة، 1999 .

12- عبد المنطلب محمد علي ، تأثير المناخ الحار على تصميم الفتحات الخارجية للمباني بصعيد مصر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الهندسة ، قسم العمارة ، جامعة أسيوط ، 1989 .

13- عزت محمد سليمان : " التقييم البيئي لمنظومة الإدارة البيئية المتكاملة للمخلفات الصلبة (القمامة) وعلاقتها بصحة البيئة " ، ندوة التلوث البيئي بالقمامة ، مركز الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة أسيوط 2000 .

14- عمر محمد الصادق : " الطاقة وتلوث البيئة " في مدينة القاهرة ، ندوة الجغرافية ومشكلات تلوث البيئة ، إبريل 1992، الجمعية الجغرافية المصرية ، القاهرة 1993 .

15- فاروق عباس حيدر ، تخطيط المدن والقرى ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، .1994

16- فتحي محمد أبو عيانة : مدخل إلى التحليل الإحصائي في الجغرافية البشرية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 1987 .

17- محافظة أسيوط :إدارة التخطيط والإدارة الهندسية، بيانات غيرمنشورة، سنوات متعددة.

18- ـ : مركز المعلومات : دراسة قضية عدم اتباع الأساليب الحديثة في التخلص من المخلفات الصلبة (القمامة) لتحويلها إلى سماد عضوي ، الخطة الخمسية ، أسيوط 1998 .

19- ـ : إدارة الإحصاء، تقديرات السكان بالمحافظة، مركز المعلومات، 2000.

20- محمد جاد السباعي ، فيكتور حلمي مرقص :" تحويل القمامة المنزلية إلى سماد عضوي "، دراسة حالة مدينة أسيوط ، ندوة المخلفات الصلبة (القمامة) كلية الهندسة ، جامعة أسيوط ، 1998 .

21- محمد البدري محمد نبيه : " تخطيط البنية الأساسية في مدينة المنيا " ، دراسة في الجغرافية التطبيقية، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، المنيا ، 1994 .

22- محمد رشاد عبد الفتاح : " التصنيع المحلي لمعدات منظومة المخلفات الصلبة " ، ندوة القمامة والمخلفات الصلبة، نقابة المهندسين المصرية، القاهرة 1988.

23- محمد مختار الحلوجي : " نظم وتكنولوجيا إدارة المخلفات الصلبة " ، ندوة القمامة ، نقابة المهندسين المصرية ، 1988 .

24- ممدوح الولي : " سكان العشش والعشوائيات " ، الخريطة الإسكانية للمحافظات ، مطابع روز اليوسف الجديدة ، القاهرة 1993 .

25- نفيسة أبو السعود : " إدارة المخلفات الصلبة في مصر ، ندوة التلوث وتأثيره على التنمية بمحافظة أسيوط " ، مجلس الوزراء الصندوق الاجتماعي للتنمية إبريل 2000 .

26- نوال علي حلة : " المصادر الصناعية للتلوث في القاهرة " ، ندوة الصناعة وتلوث البيئة ، نقابة المهندسين المصرية ، القاهرة 1995 .

27- وزارة الإسكان والتعمير ، الهيئة العامة للتخطيط العمراني ، تقرير المخطط الهيكلي لمدينة أسيوط ، مركز التخطيط العمراني لإقليم أسيوط ، سبتمبر 2000 ، غير منشور .

28- الهيئة العامة للمساحة المصرية والوكالة الفلندية للتنمية الدولية، خريطة مدينة أسيوط الطبوغرافية 1 : 50000 ، طبعة 1991 .

ثانياً : المصادر والمراجع غير العربية :

29- Bennoch, G., Environment consequences of different patterns of urbanization in population environment, United Nation, New York, 1999.

30- Bradford, H.G., Human Geography Oxford University Press, London, 1977.

31- Brunche, J., Human Geography, G. Harrap and Ltd., London, 1993.

32- Clara, H.G., Introduction Town Planning, Longman, London, 1993.

33- David, L., A Social Geography of The City , Harper and Row , Publishers, New York , 1983.

34- Fang, H. Y., Introduction to Environmental Geotechnology CR, Press, Boca Raton, New York, 1997.

35- Hans, D. H., Und Simon L., Müll in München Geographische Rundschan, Jahrgang 42, Juni, 1990, Heft 6, Westermann, Brannschland, 1990.

36- Miller, A. A., Climatology , Methuen , London , 1976.

37- Ministry of Civil Aviation Meteorological Authority, Climatological Normal for A.R.E., up 1975, Cairo.

38- Zakhary, M. M., Assessment of Environmental sanitation in Assiut city, Master thesis, public Health in sanitary chemistry, Department of Environmental Health, High institute of public Health, Alexandria University, 1995.

39- Sparks, B. W., Geomorphology, Longmans, London, 1972.

40- Williams , T.R., Economic Geography, Longman , London , 1989.

* * *