



منشورات جامعة وادي النيل
مجلة النيل للآداب والعلوم الانسانية
(ISSN: 1858 - 7054)
المجلد الأول، العدد الأول، 2020م
<http://www.nilevalley.edu.sd>



كفاءة أساليب إدارة النفايات الصلبة المنزلية (تجربة مدينة عطبرة - السودان) محمد يحيى أحمد الحاج

قسم الجغرافيا- كلية التربية- جامعة وادي النيل

المؤلف: mnouz88@yahoo.com

المستخلص

تناولت الورقة موضوع الكفاءة في إدارة النفايات الصلبة المنزلية في المدن خاصة المدن السودانية التي أصبحت في العقد الأخير تتضخم سكانيا وعمرانياً، مما تسبب في كثير من المشكلات البيئية. ولم يواكب ذلك اهتمام كافٍ من السلطات المحلية والولائية من حيث توفير المعينات المادية والبشرية. ومن أهم أهداف الورقة هي التعرف على تجربة مدينة عطبرة في مجال إدارة النفايات بصورة عامة والمنزلية الصلبة بشكل خاص، بالإضافة الى معرفة الأسس العلمية الصحيحة التي يجب اتباعها لمعالجة الموضوع. وتكمن المشكلة في عدم الاهتمام الرسمي على مستوى الدولة لاعتبارين: الأول الانعكاسات المباشرة والسريعة للمشكلات المترتبة على ذلك، ثانياً أن عملية إدارة النفايات مسئولية أصيلة للسلطات المحلية. ومن أهم المناهج والأساليب التي استخدمت هي أسلوب التحليل الوصفي والتحليل الاحصائي وذلك لمعرفة الاسباب الكامنة لمشكلة البحث، أما أهم الأدوات فكانت الملاحظة من خلال العمل الميداني، والاستعانة بالاستبانة كأداة فاعلة لإكمال حلقة مهمة في مشكلة الدراسة، بالإضافة للمقابلة التي ترتبط أكثر بالمسؤولين او القطاع الرسمي. وتوصلت الدراسة الى نتائج نعتقد أنها تكشف جوانب غير مرئية، وتساهم في حل المشكلة، ومن أهمها قلة الامكانات المادية والبشرية المستخدمة، بالإضافة لضعف تدريب العاملين، ثم بدائية أسلوب العمل، وهناك نتيجة هامة وهي قلة الوعي البيئي لدي المواطنين. أما أهم التوصيات فتتمثل في الاستعانة في بداية المشروع ببيوت خبرة لتدريب العاملين، والعمل على نشر ثقافة صحة البيئة، وإشراكهم بصورة مباشرة.

الكلمات المفتاحية: النفايات الصلبة، نفايات خطرة، ادارة نفايات، مشروع نظافة عطبرة.

Efficient Management of Household Solid Waste

(Atbara City Experience)

Mohammed Yahia Ahmmed Elhag

Dept. of Geography, Faculty of Education, Nile Valley University

Abstract:

This paper tackled the efficiency of household solid waste management in Sudanese cities who have recently become overpopulated and urbanized in the last decade, which caused many environmental problems. That development was followed in tandem by the local authorities, where there is no providing for financial and human supports. One of the paper's aim is to know Atbara's experience in dealing with that issue, especially solid waste of household. This is beside knowing the scientific principles that have to be followed to tackle the matter. The problem existence is mainly due to two considerations. The direct and instant reflections that result from the problem, and the second is that waste removal is a primarily authority's responsibility's in the target locality. Methods that were used for data collection and analysis are the descriptive analytical as well as the statistical method. This is besides the observation tool through the field work. A questionnaire and an interview were also implemented as extra tools. The study concluded that there is a lack of financial and human resources that are being used besides lack of environmental awareness and responsibility of the citizens. The most important recommendation is the necessity of making project proven experience for training workers and work on the dissemination of environmental culture.

Keywords: Solid wastes, harmful wastes, wastes management, Atbara cleaning scheme.

مقدمة:

تعتبر مشكلة النفايات من أهم المشاكل التي تواجه المدن في البيئة المعاصرة والتي أصبحت تتفاقم لتصبح في كثير من الحالات في مقدمة القضايا الملحة التي تحتاج إلى حلول عملية للحفاظ على نظافة وسلامة البيئة خاصة النفايات المنزلية لأنها ترتبط بصحة الانسان، وأصبحت مشكلة التخلص من النفايات تستحوذ على اهتمام الكثير من دول العالم.

ويتطلب مواجهتها الكثير من الجهد والمال على المستوي الإقليمي والعالمي. وإنّ التطور الاقتصادي وارتفاع المستويات المعيشية، بالإضافة لل عمران المتسارع وتغيير نمط الاستهلاك أدي إلى ارتفاع كمية النفايات خاصة النفايات المنزلية في المدن ذات الكثافة السكانية المرتفعة، وتزداد هذه المشكلة طردياً مع ازدياد السكان والتقدم الحضاري.

تختلف دول العالم بل داخل الدولة الواحدة في أساليب التعامل مع المشكلة، ولكن كيفية قياس مدى كفاءة تلك الاساليب تظل المعضلة التي تواجه المسؤولين عنها. لذلك جاءت الورقة محاولة قياس تلك الاساليب والطرق في ادارة النفايات، لذلك زاد الاهتمام اليوم بقياس الأساليب المستخدمة في ادارة النفايات الصلبة المنزلية في جميع دول العالم لعمليات جمع ونقل ومعالجة هذه النفايات، في حين نجد العديد من دول العالم النامي لا تزال غير مهتمة بهذه المشكلة لأسباب اقتصادية وتقنية، أو حتى لعدم إدراك أهمية هذا الموضوع في حماية البيئة.

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة هذه الدراسة في أنها تتناول موضوع حيويّ ومهم وهو مدى كفاءة إدارة النفايات المنزلية وكيفية التخلص منها، مما يفرض على أسلوب فاعل مستدام لأنها أصبحت تؤرق المسؤولين والمواطنين. فما هي الأساليب التي تؤدي الى حسن كفاءة إدارتها؟

اهداف الدراسة:

تهدف هذا الدراسة إلى التعرف على الآتي:

- معرفة الأساليب الجيدة لإدارة النفايات المنزلية الصلبة.
- كيفية التخلص من النفايات المنزلية بطريقة علمية.
- كيفية الحد من تفاقم مشكلة إدارة النفايات في المدينة.

فروض الدراسة:

- قلة كفاءة إدارة النفايات المنزلية بسبب قلة المعرفة والخبرة العلمية.
- تقليدية الاساليب الميدانية وبدائية الآليات.
- عدم تعاون من جانب المواطنين لرفع الكفاءة.

منهج الدراسة ومصادر وأدوات جمع المعلومات:

المصادر الأولية:

- الملاحظة: وذلك من خلال زيارات ميدانية بلغت ثلاث زيارات بهدف:

• متابعة الفترة الزمنية لجمع النفايات.

• حصر طريقة الجمع.

• تفاعل المواطنين.

• الآليات المستخدمة.

- المقابلة: شمل ذلك:

• العاملين الميدانيين.

• المسؤولين عن المشروع.

- الاستبانة: صممت الاستبانة بهدف جمع المعلومات من المستفيدين من الخدمة وهم الاسر في الاحياء

السكنية المختلفة، وشملت عدة محاور وهي: معلومات شخصية – مستوى الرضا عن الخدمة – اسلوب

ادارتها – مستوى التعاون مع المشروع – دور اللجان الشعبية.

المصادر الثانوية: كتب – رسائل جامعية – منظمات دولية – أوراق عمل.

الإطار النظري

إدارة النفايات:

تعتبر النفايات المنزلية أحد التحديات المهمة التي تواجه الدول في الوقت الحاضر وذلك لما تشكله من

مخاطر على صحة الإنسان، ومن الملاحظ زيادة كميات النفايات المنزلية المتولدة عالمياً وذلك لعدة أسباب،

منها الزيادة السكانية في العالم، وظهور أنماط وسلوكيات جديدة والسير نحو التحضر، النفايات المنزلية

هي عادة ما تتكون من الورق والكرتون والبلاستيك وفضلات الطعام ومخلفات الحدائق وغيرها من المواد

العضوية.

ويمكن تقسيم النفايات إلى ثلاثة أقسام هي:

1. صلبة: مثل رقائق الغبار وفضلات الكائنات الحية.

2. سائلة: مثل الماء كنتاج من نواتج العمليات الحيوية.

3. غازية: مثل بخار الماء وأكاسيد الكبريت والكاربون والنتروجين.

وإدارة النفايات هي عملية كفاءة ومراقبة وجمع ومعالجة وتدوير أو التخلص من النفايات التي تنتج من قبل

نشاطات بشرية وتقوم الدول بهذه العملية لتخفيف الآثار السالبة للنفايات المنزلية على البيئة والصحة

والمظهر.

تعريف النفايات:

1. يقصد بها أي من المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية غير المرغوب فيها الناتجة عن نشاط الإنسان في السكن أو المصانع أو الأماكن العامة أو حظائر الحيوان (السماني، 2011).
 2. تعرف النفايات بأنها ما يخلفه نشاط الإنسان الاقتصادي والاجتماعي ولا توجد في مكانها أو زمانها الصحيح، وهي مصدر من مصادر التلوث الذي ينشأ حيث ما وجد نشاط.
 3. عرفت منظمة الصحة العالمية النفايات (Waste) بأنها بعض الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدتها في مكان ما ووقت ما والتي أصبحت ليست لها أهمية أو قيمة. كما عرف خبراء البنك الدولي النفاية بأنها بعض الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدتها في مكان ما ووقت ما والتي أصبحت ليست لها قيمة أو أهمية، وعرف خبراء البنك الدولي أيضاً النفاية على أنها شيء متحرك ليست له فائدة مباشرة حالياً ويجب نبذه مؤقتاً.
 4. تعرف النفايات الصلبة المنزلية (Domestic solid waste) بأنها المخلفات الناجمة عن المنازل والمطاعم والفنادق ونفايات الشارع والنفايات التجارية (عبد الجواد، 1995).
- أقسام النفايات: تقسم النفايات من حيث درجة خطورتها إلى قسمين:

أ/ النفايات الحميدة:

ويقصد بها: مجموعة المواد التي لا يصاحب وجودها مشكلات بيئية خطيرة، ويسهل في الوقت ذاته التخلص منها بطريقة آمنة بيئياً. وتشمل النفايات المنزلية والمحلات التجارية ونفايات المصانع غير الخطرة.

ب/ النفايات الخطرة:

فهي النفايات التي تشتمل مكوناتها على مركبات معدنية ثقيلة أو إشعاعية أو مذيبيات عضوية مهجنة أو أسبستوس أو مركبات فسفورية عضوية أو مركبات السيانيد العضوية أو والفينول أو غيرها (غني، 1997).

طرق جمع النفايات والتخلص منها:

هنالك ثلاثة أساليب رئيسة لجمع النفايات الصلبة وهي:

- طريقة التفريق المباشر: وهي أكثر الطرق انتشاراً على الإطلاق في جميع أنحاء العالم حيث يتم تفريغ الحاوية في عربة النقل ومن ثم تعاد الحاوية إلى مكانها، وتقدر سعة الحاوية بحوالي 110 لتر. وتصنع من البلاستيك المقوي بمواصفات موحدة لتسهيل عملية تفريغها وتخفيف وزن الحاويات.
- طريقة تبديل الحاوية المعبأة بحاوية خالية وهذه الحاويات تكون كبيرة ذات سعة تتراوح ما بين 40-85 لتر³ ومجهزة في بعض الحالات بجهاز لضغط النفايات.
- طريقة الأكياس الورقية والبلاستيكية وتكون بأحجام مختلفة لا تزيد سعتها عن 100 لتر (غرابية والفرحان، 2002).

طرق التخلص من النفايات الصلبة:

- دفن المخلفات في باطن الأرض: وتقوم هذه الطريقة على تجميع المخلفات والقمامة في أماكن بعيدة (خارج نطاق المدن)، حيث يتم ضغطها بواسطة مكابس ضخمة وتوضع في حفر ثم تدفن فيها وتغطي بعد ذلك بالتراب ولكن هذه الطريقة لها عدة عيوب منها: 1- عدم صلاحية تلك الأراضي لإقامة مباني أو منشآت عمرانية عليها. 2- أن سقوط الأمطار فوقها يؤدي إلى تسرب الأمطار إليها وتذويب القمامة.

- حرق المخلفات الصلبة: بعض الدول تتخلص من هذه النفايات الصلبة عادة بحرقها في أطراف المدن أو في القرى، وهي من الوسائل الشائعة في معظم الدول النامية، وفي هذه الحالة تسبب تلوثاً خطيراً للبيئة.

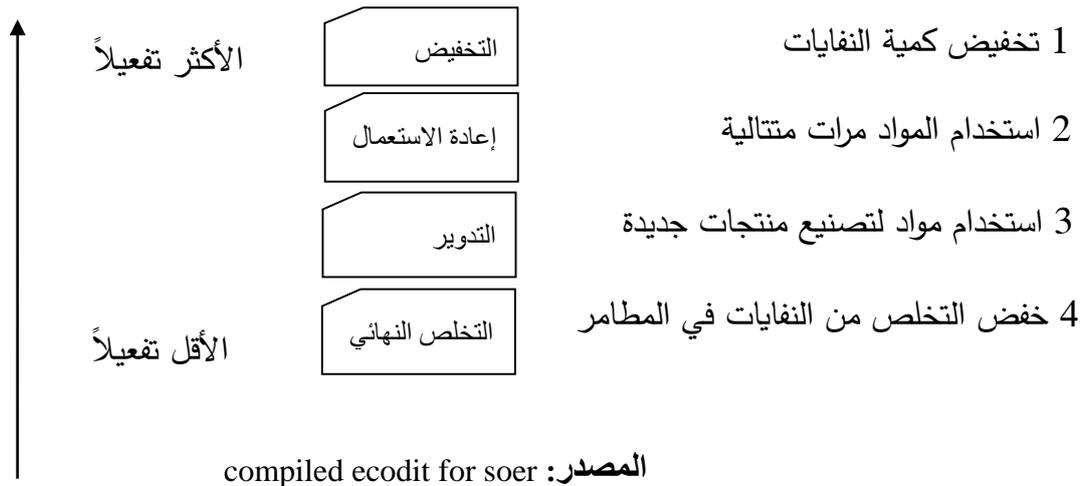
- إعادة استخدام المخلفات الصلبة: تدوير النفايات (إعادة استخدامها) تساعد هذه الطريقة على تقليص كمية المخلفات المطلوب التخلص منها فتصبح لهذه المخلفات قيمة اقتصادية عند إعادة استخدام كثير منها. وتعتمد هذه الطريقة على فصل مكونات المخلفات كل على حدة (عبد الخالق، 2007).

العوامل التي تؤثر على كفاءة إدارة النفايات الصلبة المنزلية

هنالك عوامل عديدة تؤثر في التكلفة الاقتصادية وكفاءة إدارة النفايات الصلبة أهمها ما يلي:

- عدد العمال العاملين وتكلفة العامل الواحد.
- نوعية وسعة حاويات الجمع فإذا كانت الحاويات المستعملة موحدة المواصفات فإنها تسهل على الإدارة عملية الجمع بكفاءة أكبر مما لو كانت الحاويات المستعملة متباينة في مواصفاتها.
- نوعية وسعة عربات النقل المجهزة بجهاز ضغط النفايات لهدف تقليل حجمها وزيادة كمية النفايات المنقولة في المرة الواحدة.
- المسافة المقطوعة من أماكن الجمع إلى أماكن المعالجة وكل ما زادت المسافة زادت النفايات المتسربة إلى الطريق العام.
- تؤثر كثافة المرور خاصة على جمع ونقل النفايات الصلبة وتقلل من فعاليتها (غرايبة والفرحان، 2002م).

شكل (1): يوضح التسلسل الهرمي لإدارة متكاملة للنفايات



3- الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة:

الخصائص الطبيعية:

تقع مدينة عطبرة فلكياً بين دائرتي عرض 17° - 42° شمالاً وعلى خط طول 33° - 59° شرقاً، كما يحد مدينة عطبرة من جهة الغرب نهر النيل ومن جهة الجنوب نهر عطبرة ومحلية الدامر ومن جهة الشمال محلية بربر، وتبلغ مساحة مدينة عطبرة حوالي 72 كلم، وتقع مدينة عطبرة عند ملتقى نهر عطبرة بنهر النيل (احمد الحاج، 2005).

سطح مدينة عطبرة يبدو شبه مستوي، خاصة أن المدينة تقع على الضفة اليمنى لنهر عطبرة وهي منطقة مسطحة لا يزيد ارتفاعها عن 360 متر فوق سطح البحر، بينما المنطقة الشرقية والجنوبية الشرقية التي تشرف على المدينة في شكل حافة هضبية تحيط بالمدينة يتجاوز فيها الارتفاع 380 متر فوق سطح البحر، وتختلف التربة في مدينة عطبرة باختلاف المناطق، فالمناطق التي تحاذي النيل نجد تربتها طينية خصبة صالحة للزراعة والمناطق التي تبعد عن النيل تربتها رملية (احمد الحاج، 2005).

واستناداً على تصنيف كوبن المناخي نجد إن مدينة عطبرة تقع في منطقة الإقليم الصحراوي شمال السودان الحار الجاف وهو أقرب إلى الإقليم شبه الصحراوي من ناحية الجنوب وذلك لتعامد الشمس عليه مرتين في العام، ويقع تحت تأثير أشعة الشمس (التوم، 1974).

السكان: التوزيع والحجم والنمو

احتلت عطبرة المركز السادس في تعداد 64- 1965 م. بعد عشر سنوات ارتفع العدد إلى 48.20 نسمة بزيادة قدرها 11.952 نسمة أي ما يعادل 14.1%، واحتلت المركز السابع عام 1973م وبلغ عدد سكانها 66.116 نسمة بزيادة قدرها 17.866 نسمة أي ما يعادل 21.1% وظلت المدينة تجذب إليها أعداداً متزايدة من السكان في تلك الفترة.

أما تعداد عام 1983م فبلغ عدد سكانها 72.919 نسمة بزيادة قدرها 6.803 نسمة فكانت مدينة عطبرة ليست مركزاً للجذب السكاني نسبة لضيق فرص العمل بها في تلك الفترة، والتي تنحصر بصورة واضحة في ورش السكة الحديد والخدمات المتعلقة بها، وهي بداية تدهور هيئة السكة حديد. أما تعداد 1993م فاحتلت المدينة المركز الثامن وبلغ سكانها 96.561 نسمة منهم 49.383 ذكوراً و 47.178 إناثاً بزيادة قدرها 23.642 نسمة أي ما يعادل 27.9%. وفي تعداد السكان خلال عام 2008 بلغ عدد السكان 112.226 نسمة.

ويتوزع سكان مدينة عطبرة على 32 حي سكني مع ملاحظة خلو منطقة السوق التجاري من الوحدات السكنية. ويلاحظ ان منطقة عطبرة شمال هي أكبر المناطق سكاناً حيث يبلغ عددهم 51.580 نسمة أي ما يعادل 46% من مجموع سكان المدينة، أما منطقة عطبرة وسط فيبلغ عدد سكانها 37981 نسمة، أي بنسبة 33.9% من المجموع الكلي للمدينة، وتشمل أحياء حي الوحدة، ثم تليها حي الشرقي جنوب ويبلغ عدد السكان 4062 نسمة ثم حي المزاد شمال. تعتبر عطبرة جنوب أقل المناطق ازدحاماً إذ يبلغ عدد سكانها 22665 نسمة، أي تمثل نسبة 20.1% من مجموع سكان مدينة عطبرة (التعداد القومي، 2010).

واقع النفايات في مدينة عطبرة:

تمت إجازة قانون صحة البيئة للعام 2004م للعمل في محليات الولاية المختلفة وبموجب هذا القانون تم إنزال سلطة وصلاحيات البيئة إلى كافة المحليات بالولاية مع استكمال الهياكل الإدارية والفنية بها. وبعد التمدد والتوسع الذي طرأ على مدينة عطبرة أدخلت أول شركة خاصة في مجال النظافة ونقل النفايات وهي شركة روعة للنظافة عام 2006 - 2007م وتقوم بنظافة المدينة ونقل نفاياتها إلى خارجها بمسافة قدرها 22كلم، وكان يعمل بها 65 عاملاً أجنبياً، و30 سودانياً. أما وسائل النقل فكانت عربة كبيرة و10 براميل للنقل في الأحياء و13 ركشة للأماكن الضيقة وهذه الشركة لم تفي بالمطلوب وتم استبدالها بمشروع نظافة وتجميل مدينة عطبرة وهو تابع لمحلية عطبرة عام 2010م.

مشروع نظافة مدينة عطبرة وأهدافه:

أنشئ هذا المشروع في مارس 2006م بهيكل إداري وفني منفصل بعد أن اكتملت بالمشروع كل معينات العمل من عمال وآليات ومعينات أخرى، ثم حل المشروع وتم استبداله بشركة للنظافة في 2006/7/1م. ثم حلت الشركة في 2007م وإعادة المشروع في نفس العام 2007م وتوالت الإدارات بعد ذلك. تتمثل أهم هذه الأهداف في النقل والجمع والتخلص من نفايات المنازل والمؤسسات والسوق العمومي والأسواق الفرعية والمستشفيات والساحات العامة والمصارف والشوارع الرئيسية والفرعية ومداخل المدينة وبطريقة آمنة بيئياً وبروح الفريق.

الهيكل الإداري لمشروع نظافة مدينة عطبرة يتكون من:

1. المدير العام
2. المدير الإداري
3. كبير المراقبين
4. ملاحظ صحة
5. مهندس
6. سائقين
7. عمال
8. فني
9. كتبة.

الخدمات التي يقدمها مشروع نظافة مدينة عطبرة:

قام المشروع بوضع خطة للعمل لتقديم خدمة أفضل للأحياء السكنية (المنازل). تم وضع خطة عمل أثبتت نجاحها إلى حد كبير حيث تم تقسيم العمل إلى (4) وحدات هي: الوحدة الإدارية وسط، الوحدة الإدارية شمال، الوحدة الإدارية جنوب، الوحدة الإدارية لسولال (ريف).

يتم تنفيذ استراتيجية مرور العربة من منزل إلى منزل مرة واحدة في الأسبوع لجميع أحياء المدينة وتم توزيع أحياء المدينة حسب الوحدات الإدارية التابعة لها ووضع جدول منتظم لتنظيم العمل حسب الأيام لتقديم خدمة مستدامة لكل حي مرة في الأسبوع. وتم تملك جميع الوحدات الإدارية صور من البرنامج اليومي للإشراف والمتابعة اليومية. ومن خلال الزيارات الميدانية فإن المشروع متعسر ولا يؤدي دوره والاهداف التي وردت سابقاً.

جدول (1): نموذج يوضح برنامج نظافة الأحياء في مدينة عطبرة

رقم العربة النوع السائق المراقب

الرقم	البيان	التنفيذ				الملاحظات
		ضعيف	وسط	جيد	لم يتم	
1						
2						
3						
4						

توقيع المراقب... توقيع مندوب اللجنة الشعبية... اعتماد رئيس قسم التشغيل.....

(المصدر: مشروع نظافة مدينة عطبرة، 2016م).

جدول (2): يوضح كمية النفايات المنقولة خلال الربع الثاني (2018م) في مدينة عطبرة.

الرقم	الشهر	الكمية بالطن	الملاحظات
1	ابريل	3595	-
2	مايو	3746	-
3	يونيو	4886	-
	الجملة	12,217	-

المصدر: تقرير الربع الثاني. مشروع نظافة مدينة عطبرة 2018م

أما مستوى نظافة الشوارع نلاحظ أن هناك كميات كبيرة من الأكياس البلاستيكية وعلب المياه الغازية وأوراق النباتات المتساقطة، كذلك مخلفات الهدم والبناء والتي تعوق عربة النفايات في الدخول والخروج للشوارع مما يساعد في إهدار الوقت، إضافة إلى ذلك إلقاء بقايا الطعام والمياه المنزلية في قارعة الطريق مما يؤثر في القيمة الجمالية العامة.

كذلك يلاحظ اهتمام الأسر بنظافة المنازل دون التركيز على الشارع القريب من المنزل لذا لا بد من توعية المواطن بنظافة البيئة لأن هذا يمثل السلوك الحضاري للشعوب. والملاحظة الثانية ان عربات النقل تهدر وقتاً كبيراً في محاولة الدخول لجمع النفايات من المنازل (العمل الميداني: 2018م)

جدول (3): يوضح تقرير الربع الثالث (2018م)

النشاط	أهداف المشروع	الوضع الابتدائي	الأنشطة المخططة	مسار التنفيذ	نسبة التنفيذ %
نظافة الأحياء والمصارف وإزالة التشوهات	نقل النفايات والمحافظه على المظهر العام	مستمر	نقل 10,000 طن	7500	75
نظافة المؤسسات	-	مستمر	1500 طن	1250	83
نظافة الأسواق	-	مستمر	7500 طن	600	80
صيانة الآليات	-	مستمر	صياغة عدد أجرار عمره	نفذ	0
منشآت ورش	-	مستمر	تجهيز الورشة	لم ينفذ	0
شراء آليات مختلفة	الدعم من مسيرة العمل	مستمر	شراء 5 قلابات	نفذ	10
مكب نفايات	بيئة صحة	مستمر	إنشاء مكب صحي	لم ينفذ	0
العمال	60 عامل	مستمر	30	نفذ	100
الآليات العاملة	قلابات 4 جرار 2 لودر	مستمر	5 قلابات + 2 جرار + 2 لودر	نفذ جزئياً	65

المصدر: مشروع نظافة مدينة عطبرة 2018م

الآليات العاملة: يمتلك مشروع نظافة مدينة عطبرة عدد 6 قلابات حمولة 16 طناً و1 جرار و2 تربة مقطورة. وأضح ان كثيراً من برامج ادائها غير فاعل رغم دخول عدد من آليات جديدة عام 2018م.

طريقة الجمع والنقل:

أولاً: يتم تجميع النفايات المنزلية داخل المنازل في أواني الجمع ولا يكون هناك فرز لهذه النفايات حيث توضع كافة أنواع النفايات في إناء واحد والتي غالباً ما تكون جوانات فارغة من الخيش والبلاستيك والكرتون أو أواني معدنية توضع أمام المنزل لحين وصول العربة ومن ثم يأتي عامل النظافة لأخذها للعربة وغالباً ما يتكون عمال النظافة من 3-4 أفراد مع ملاحظ صحة.

ومن خلال الملاحظة يجب أن تكون هناك عربة صغيرة مرافقة تخصص لجمع النفايات المتساقطة من العربة وهذه الطريقة تقلل إلى حد كبير من هذه النفايات (غير موجودة).

وتوجد في حي الشرقي شمال (مربع 1) حوالي 8 شوارع طوليه وزمن نقل النفايات من هذا الحي الشارع الطولي الواحد قرابة ساعة بمعنى ان العربة تحتاج لأكثر من 6 ساعات. وتبلغ حمولة العربة المخصصة

16 طناً وتقدر كمية النفايات التي تنقل في الأسبوع حوالي 250 طن مع ملاحظة أن حي الشرقي شمال يأتي في المرتبة الخامسة من حيث عدد السكان في المدينة حسب آخر تعداد 2008 (العمل الميداني: 2018).
مشاكل ومعوقات عمل نقل النفايات الصلبة المنزلية:

- قلة الآليات كما هو موضح مقارنة بالتوسع الذي طرأ على المدينة.
- عدم تجاوب بعض المواطنين مع إدارة المشروع في أعمال النظافة.
- السلوك غير الحضاري لبعض المواطنين برميهم النفايات في الشوارع الرئيسية والفرعية والمصارف.
- القطع غير المشيدة بالأحياء والأسواق والتي أصبحت مكب للنفايات.
- السكن العشوائي بالإضافة إلى زرائب المواشي والتي تكون قريبة من مكان السكن.
- التعدي على الشارع العام بالبناء أو الحظائر وعدم السماح لعربة النفايات بالمرور بسهولة.
- عدم وجود مكب للنفايات مطابق للمواصفات العالمية (Wastes posts).

مكب النفايات

يبعد مكب النفايات الحالي عن المدينة 17 كيلو متراً، وهو مكب عشوائي غير مدروس وغير مخطط، وقد امتلأت المساحات المحددة له مما يستدعي عمل مكب جديد خلال الخطة القادمة بمواصفات صحية وتحديد موقع آخر بمساحة حوالي (10 فدان) ويتم حفر خنادق بعمق 3-5 متر وطوله (6) متر توضع النفايات بداخلها وتفصل بطبقة ترابية (خطة عمل: المشروع نظافة عطبرة 2016م). والمعروف ان المدينة لا توجد بها محطات وسيطة تقلل من زمن نقلها.

جدول (4): المستهدف من النفايات على الأرباع الموضحة (2018م).

الربع الأول (متر ³)	الربع الثاني (متر ³)	الربع الثالث (متر ³)	الربع الرابع (متر ³)
38,320	38,320	38,320	38,320

المصدر: خطة عمل: مشروع نظافة مدينة عطبرة 2018م.

يتضح من الجدول رقم (4) ليس هناك زيادة في المستهدف خلال العام ويعني ذلك محدودية الامكانيات كما لم يوضح كم يبلغ المستهدف من الكمية الكلية للمدينة لمعرفة قدرة المشروع او تطوره رغم ان الجدول (3) يوضح ان الربع الاول من العام بلغت حوالي 12 الف.

الدراسة الميدانية

جدول (5): عدد مرات النظافة في المنزل

العدد/اسبوعياً	يوميًا	مرتان	ثلاث مرات	المجموع	قيمة مفقودة	مجموع
%	79.3	6.9	6.9	93.1	6.9	100

المصدر: الدراسة الميدانية 2018م

يتضح من جدول (5) أن الباحثين الذين أجابوا على أن عدد مرات النظافة داخل المنزل يومياً نسبتهم 79.3%، أما الذين أجابوا بأن عدد مرات النظافة داخل المنزل مرتين كانت نسبتهم 6.9%، والذين أجابوا بأنهم ينظفون ثلاث مرات في الأسبوع تبلغ نسبتهم 6.9% وذلك يوضح حجم التجميع خلال الاسبوع.

جدول (6): طريقة فرز النفايات

مجموع	قيمة مفقودة	مجموع	لا	نعم	الإجابة
100	3.4	96,6	27.6	69	%

المصدر: الدراسة الميدانية 2018م

يتضح من الجدول رقم (6) من عينة الدراسة أن المبحوثين الذين كانت إجاباتهم بنعم على أن الطريقة التي يتم بها فرز النفايات بالمنزل بنسبة 69%، أما الذين كانت إجاباتهم بلا على أن الطريقة التي يتم بها فرز النفايات بالمنزل كانت نسبتهم 27.6%

جدول (7): يوضح مكان وضع النفايات

مجموع	قيمة مفقودة	مجموع	خارج المنزل	داخل المنزل	السكان
100	3.4	96,6	34.5	62.1	%

المصدر: الدراسة الميدانية 2018م

يتضح من جدول (7) حسب المبحوثين أن مكان وضع النفايات المنزلية داخل حوش المنزل كانت بنسبة 62.1%، بينما كان وضع النفايات خارج حوش المنزل بنسبة 34.5%.

جدول (8): أنواع مواعين حفظ النفايات

مج	جولات	اواني معدنية	اكياس بلاستيكية
%100	13.8	37.9	48.3

المصدر: الدراسة الميدانية 2018م

يتضح من الجدول رقم (8) من عينة الدراسة أن المبحوثين الذين أجابوا على أن المواعين التي تحفظ فيها النفايات المنزلية تكون داخل أكياس بلاستيكية بنسبة 48.3%، أما الذين أجابوا بأن المواعين التي تحفظ فيها النفايات المنزلية توضع في أواني معدنية كانت نسبتهم 37.9%، والذين أجابوا على أن المواعين التي تحفظ فيها النفايات المنزلية داخل جولات تبلغ نسبتهم 13.8%.

جدول (9): عدد زيارات عربية النظافة

مجموع	قيمة مفقودة	مجموع	اكثر من 4	اربعة	مرتان	العدد/الشهر
100	10.3	89.7	10.3	48.3	31	%

المصدر: الدراسة الميدانية 2018

يتضح من جدول (9) من عينة الدراسة أن المبحوثين الذين أجابوا على أن عدد زيارات عربية النظافة في منطقتهم مرتان في الشهر بنسبة 31%، أما الذين أجابوا بأن عدد زيارات عربية النظافة في منطقتهم أربع مرات في الشهر كانت نسبتهم 48.3%، والذين أجابوا على أن عدد زيارات عربية النظافة في منطقتهم أكثر من أربع مرات تبلغ نسبتهم 10.3%.

جدول (10): يوضح كيفية التخلص من النفايات في حالة تأخر عربة النظافة

الكيفية	الحرق	الكارو	الشارع والفراغات	مجموع	قيمة مفقودة	مجموع
%	34.5	58.5	3.4	96.6	3.4	100

المصدر: الدراسة الميدانية 2018م

يتضح من جدول (10) من عينة الدراسة أن المبحوثين الذين كانت إجاباتهم على كيفية التخلص من النفايات في حالة تأخر عربة النظافة عن طريق الحرق بنسبة 34.5%، أما الذين كانت إجاباتهم على كيفية التخلص من النفايات في حالة تأخر عربة النظافة عن طريق الكارو كانت نسبتهم 58.6%، والذين كانت إجاباتهم بأنهم يتخلصون من النفايات عن طريق وضعها في الشارع أو في القطع غير المشيدة تبلغ نسبتهم 3.4%.

جدول (11): يوضح مستوى قبول الخدمة

المستوى	مقبول	جيد	ممتاز	مج	قيمة مفقودة	مج
%	58.6	24.1	3.4	86.2	13.8	100

المصدر: الدراسة الميدانية 2018م

يتضح من جدول (11) من عينة الدراسة أن المبحوثين الذين كانت إجاباتهم على مستوى الخدمة المقدمة من مشروع نظافة مدينة عطبرة على أنه مستوى مقبول بنسبة 58.6%، أما الذين كانت إجاباتهم على أنه مستوى جيد كانت نسبتهم 24.1%، والذين كانت إجاباتهم على أنه مستوى ممتاز تبلغ نسبتهم 3.4%.

جدول (12): يوضح دور اللجان الشعبية

الدور	متابعة	تبلغ	قيادة حملات	مجموع	قيمة مفقودة	مجموع
%	24.1	13.8	44.8	82.8	17.2	100

المصدر: الدراسة الميدانية 2018م

يتضح من الجدول رقم (12) من عينة الدراسة حول رأى المبحوثين عن دور اللجان الشعبية في نظافة الحي ان الذين أجابوا على أن دورها يتمثل في متابعة مرور عربة النظافة كانوا بنسبة 24.1%، أما الذين أجابوا بأن دورها يتمثل في تبليغ المشروع في حالة التأخر كانت نسبتهم 13.8%، والذين أجابوا بأنه يقوم علي قيادة حملات النظافة من حين لآخر تبلغ نسبتهم 44.8%.

جدول (13): نسبة استعداد دفع الرسوم

الإجابة	نعم	لا	مج
%	96.6	3.4	100

المصدر: الدراسة الميدانية 2018م

يتضح من الجدول رقم (13) أن المبحوثين الذين كانت إجاباتهم على أنهم مستعدون لدفع رسوم النفايات كانت بنسبتهم 96.6% والذين كانت إجاباتهم بأنهم لا يستطيعون دفع رسوم النفايات بلغت نسبتهم 3.4%.

تحليل البيانات:

العلاقة بين عدد الغرف بالمنزل وعدد زيارات عربة النظافة:

Table (14): Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6.221 ^a	8	0.623
Likelihood Ratio	8.175	8	0.417
Linear-by-Linear Association	.351	1	0.554
N of Cases	25		

a. 15 cells (100.0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is .36.

المصدر : إعداد الباحث 2018م

يتضح من الجدول (14) أن قيمة P value المحسوبة أكبر من مستوي المعنوية البالغة 5% مما يدل على أن عدد الغرف بالمنزل يؤثر على مستوى النظافة وبذلك يؤثر على عدد زيارات عربة النظافة بالمنطقة.

Table (15): Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14.290 ^a	8	0.075
Likelihood Ratio	12.652	8	0.124
Linear-by-Linear Association	0.025	1	0.875
N of Cases	24		

المصدر: إعداد الباحث 2018م

يتضح من الجدول (15) أن قيمة P value المحسوبة أكبر من مستوي المعنوية البالغة 5% مما يدل على أن عدد الغرف بالمنزل يؤثر على مستوى الخدمة المقدمة من مشروع النظافة.
جدول (16) يوضح العلاقة بين عدد الغرف بالمنزل واستعداد المواطنين على دفع رسوم النفايات.

Table (16): Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.642 ^a	4	.071
Likelihood Ratio	4.809	4	.307
Linear-by-Linear Association	3.293	1	.070
N of Cases	28		

المصدر: إعداد الباحث 2018م

يتضح من الجدول (16) أن قيمة P value المحسوبة أكبر من مستوي المعنوية البالغة 5% مما يدل على أن عدد الغرف يؤثر على إمكانية استعداد المواطنين لدفع رسوم النفايات المنزلية.
جدول (17): يوضح العلاقة بين مساحة المنزل وكيفية التخلص من النفايات في حالة تأخر عربة النظافة:

Table (17): Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4.363 ^a	4	0.359
Likelihood Ratio	4.580	4	0.333
Linear-by-Linear Association	.610	1	0.435
N of Cases	28		

المصدر: إعداد الباحث 2016م.

يتضح من الجدول رقم (17) أن قيمة P value المحسوبة أكبر من مستوي المعنوية البالغة 5% مما يدل على مساحة المنزل والتخلص من النفايات المنزلية في حالة تأخر عربة النظافة. جدول (18) يوضح العلاقة بين مساحة المنزل وحرق النفايات المنزلية من خلال قيمة كالاتي:

Table (18): Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.877 ^a	2	0.144
Likelihood Ratio	4.249	2	0.119
Linear-by-Linear Association	0.205	1	0.651
N of Cases	28		

المصدر: إعداد الباحث 2018م

يتضح من الجدول رقم (18) أن قيمة P value المحسوبة أكبر من مستوي المعنوية البالغة 5% مما يدل على مساحة المنزل والتخلص من النفايات المنزلية في حالة تأخر عربة النظافة.

جدول (19) يوضح العلاقة بين نوع المسكن وكيفية فرز النفايات بالمنزل من خلال قيمة Chi-Square

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	0.117 ^a	1	0.732		
Continuity Correction ^b	0.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	0.119	1	0.730		
Fisher's Exact Test				1.000	0.558
Linear-by-Linear Association	0.113	1	0.737		
N of Cases	27				

المصدر: إعداد الباحث 2018م

يتضح من الجدول رقم (19) أن قيمة P value المحسوبة أكبر من مستوي المعنوية البالغة 5% مما يدل على مساحة المنزل والتخلص من النفايات المنزلية في حالة تأخر عربة النظافة.

جدول رقم (20) يوضح العلاقة بين نوع المسكن ومكان وضع النفايات المنزلية من خلال قيمة كالاتي:

Table (20): Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	0.355 ^a	1	0.551		
Continuity Correction ^b	0.022	1	0.882		
Likelihood Ratio	0.366	1	0.545		
Fisher's Exact Test				0.676	0.450
Linear-by-Linear Association	0.342	1	0.559		
N of Cases	27				

المصدر: إعداد الباحث 2018م

يتضح من الجدول رقم (20) أن قيمة P value المحسوبة أكبر من مستوي المعنوية البالغة 5% مما يدل على مساحة المنزل والتخلص من النفايات المنزلية في حالة تأخر عربة النظافة.

جدول (21) يوضح العلاقة بين نوع المسكن والمواعين التي تحفظ فيها النفايات بالمنزل من خلال قيمة:

Table (21): Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.559 ^a	2	0.459
Likelihood Ratio	2.363	2	0.307
Linear-by-Linear Association	1.285	1	0.257
N of Cases	28		

المصدر: إعداد الباحث 2018م

يتضح من الجدول رقم (21) أن قيمة P value المحسوبة أكبر من مستوي المعنوية البالغة 5% مما يدل على مساحة المنزل والتخلص من النفايات المنزلية في حالة تأخر عربة النظافة.

جدول (22): يوضح العلاقة بين عدد الذكور في المنزل ودور اللجنة الشعبية في نظافة الحي:

Table (22): Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.267 ^a	8	0.508
Likelihood Ratio	8.883	8	0.352
Linear-by-Linear Association	2.252	1	0.133
N of Cases	24		

المصدر: إعداد الباحث 2018م

يتضح من الجدول رقم (22) أن قيمة P value المحسوبة أكبر من مستوي المعنوية البالغة 5% مما يدل على مساحة المنزل والتخلص من النفايات المنزلية في حالة تأخر عربة النظافة.

النتائج:

1. نجد أن أربع زيارات كافية لنقل النفايات المنزلية وذلك يرجع لعدم وجود ميزانيات كافية لتحسين بيئة الأحياء السكنية.
2. مستوى الخدمة المقدمة من مشروع نظافة مدينة عطبرة قد يكون مقبولاً وذلك يرجع لعدم وجود آليات كافية تغطي أحياء مدينة عطبرة.
3. نجد أن هناك وعياً نسبياً بيئياً لدى المواطنين وذلك لعدم إلقاء النفايات المنزلية في فناء الشارع.
4. نجد أن عملية فرز النفايات المنزلية يمكن أن تؤدي إلى إمكانية تدوير النفايات المنزلية في المستقبل لإنتاج الطاقة والأسمدة العضوية.
5. استخدام الأكياس البلاستيكية كمواضع لحفظ النفايات المنزلية بينما يري الباحث تخصيص نوعين من أكياس البلاستيك ذات لونين مختلفين بغرض فرزها.
6. تنظيف المنازل يومياً مؤشراً لاهتمام المواطنين بالنظافة المنزلية.
7. وجود كميات كبيرة عالية من النفايات المنزلية في الشوارع.

8. يجب عمل خطة سير تتجنب بها أوقات الازدحام الرئيسية أثناء عمليتي الجمع والنقل كجمع النفايات من المناطق التجارية أثناء الليل مثلاً.
9. هنالك دلالة إحصائية في العلاقة بين عدد من المتغيرات في الجداول من 14 الى 22.

التوصيات:

نوصي بالآتي:

1. تدوير النفايات المنزلية من خلال الفرز المبدئي للنفايات المنزلية ابتداءً من المنزل.
2. إنشاء مصنع لتدوير النفايات المنزلية والاستفادة منها بأكبر قدر ممكن.
3. يجب تفعيل دور اللجان الشعبية في الأحياء بصورة أكبر في عملية نظافة الأحياء مع الإشراف والمتابعة في حالة وجود قصور في نظافة الحي المعين وليس من حين لآخر.

المراجع والمصادر:

- احمد الحاج، محمد يحيى (2005). المتغيرات الوظيفية وأثرها على البنية الحضرية-مدينة عطبرة. رسالة دكتوراه، جامعة الخرطوم.
- التوم، مهدي أمين (1974). مناخ السودان- جامعة السودان المفتوحة 1974
- السماني، محمد عثمان (2011). الجمعية السودانية لحماية البيئة- مشروع السلام البيئي- أوراق عمل منتدى السلام البيئي 2009-2011م.
- عبد الجواد، أحمد عبد الوهاب (1995). القمامة، الدار العربية للنشر، القاهرة.
- غرابية، سامح والفرحان، يحيى (2002). المدخل إلى العلوم البيئية- الشروق.
- غنيمي، زين الدين عبد المقصود (1997). قضايا بيئية معاصرة - المواجهة والمصالحة بين الإنسان وبيئته، منشأة المعارف.
- كتاب التعدادات القومية (2010). مكتب الاحصاء الدامر-2010م.
- محمد على، محمد محمود وعبد الخالق، فؤاد محمد عبد الخالق (2007). التلوث البيئي (المصادر- الأنواع - المشكلات - الوقاية). الطبعة الأولى، دار عبد الله بن صالح.
- مكتب الصحة- محلية عطبرة (2016). مشروع نظافة عطبرة- النفايات الواقع - التحدي وآفاق المستقبل 2016م.