تقييم الأثر البيئي والاجتماعي للتلوث بالنفايات الصلبة في محلية أمبدة ولاية الخرطوم (في الفترة من 2018م إلى 2021م)

د. عبد الحميد بله النور

أستاذ مشارك- قسم الدراسات السكانية والبشرية
كلية علوم الجغرافيا والبيئة – جامعة الخرطوم

أ. بلال ميرغني يوسف

طالب دراسات عليا (ماجستير)
قسم الدراسات السكانية والبشرية
كلية علوم الجغرافيا والبيئة جامعة الخرطوم

المستخلص:

تناولت الدراسة تقييم الاثر البيئي والاجتماعي للتلوث بالنفايات الصلبة في محلية أمبدة ولاية الخرطوم لمعرفة دورالنفايات الصلبة وآثارها علي البيئة الطبيعية والبشرية، واعتمدت الدراسة على العديد من المناهج المتمثلة في المنهج الوصفي، التجريبي، التاريخي، والمنهج التحليلي الإحصائي، كما اعتمدت على مصادر البيانات الاولية والثانوية وتوصلت إلى أن المنطقة تعاني من انتشار النفايات الصلبة وانبعاثات الروئح الكريهة التي اثرت علي صحة السكان والبيئة وقد أوضحت الدراسة أن هنالك قصور في إدارة مشروع النظافة الذي يعني بعملية جمع النفايات في المنطقة مما ادي إلى انتشار ظاهرة التلوث البصري من ناحية والي تركيز العناصر الصغرى مثل الكروم والرصاص والكادميوم والمنجنيز دون الحدود المسموح بها في عينات التربة من ناحية اخري. أوصت الدراسة بضرورة زيارة أعداد عمال النظافة، بجانب توعية السكان وتفعيل القوانين.

الكلمات المفتاحية: الاثار البيئية والاجتماعية ، النفايات الصلبة ، التلوث البيئي ، العناصر الصغري.

Environmental and Social Impact Assessment of Solid Waste pollution Umbada Locality Khartoum State During The period(2018-2021 AD)

Abdul Hamid Bellah Al Noor
Bilal Mirghani Youssef

Abstract:

The study dealt with the assessment of the environmental and social impact of solid waste pollution in the locality of Embeda, Khartoum State, to know the impact of solid waste on the natural and human environment in the study area. And it relied on many approaches and data collection methods, represented in the descriptive experimental , historical , and statistical approaches and on primary and secondary sources. The study concluded that the area suffers from the spread of solid waste leading to high frequency of nasty odor emissions that affected the health of the population and other types of pollution not to mention the spread of visual pollution on the one hand, and to the concentration of some minor elements such as chromium, lead, cadmium and manganese below the permissible limits in soil samples on the other hand. The study recommended the need to increase sanitation workers, empowering the existing solid waste efforts besides educating the population and activating laws.

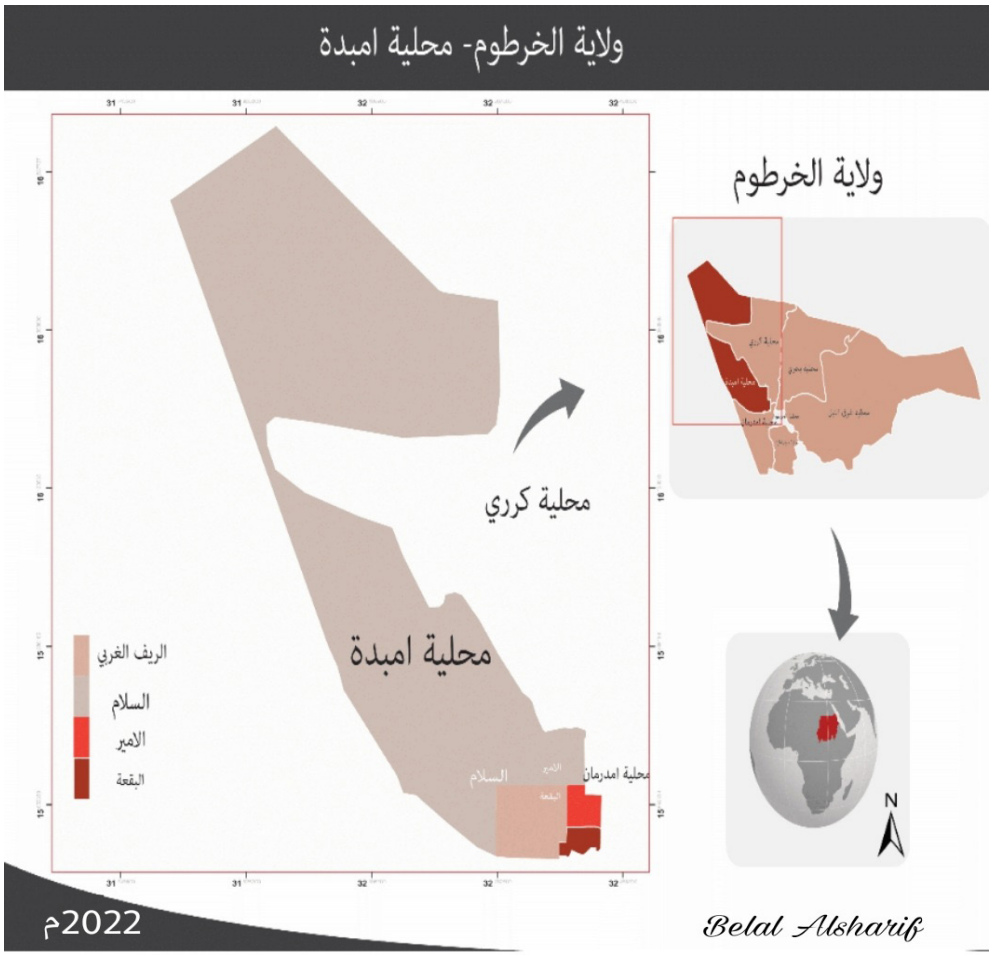
key words: Environmental and Social Impacts، solid waste ، Environmental pollution، Minor Elements

المقدمة :

إن قضية التلوث بالنفايات الصلبة من القضايا التي توثر علي حياة المجتمعات اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا وبما ان السبب الرئيسي لزيادة النفايات هو زيادة النمو السكاني المرتفع كلما ارتفع النمو السكاني كلما زادة كمية النفايات المنتجة يوميا وان منطقة أمبدة من المناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة في ولاية الخرطوم والسودان لذلك تعاني المحلية من اثر النفايات الصلبة بكميات كبيرة مما تسببت في تدهور البيئة وشوهت المظهر العام في الشوارع والأسواق والميادين العامة والمساحات الفارغة كما أيضا تسببت في اثر واضح علي البيئة البشرية بفعل التلوث بالنفايات الصلبة المتراكمة مما ارق حياة السكان في منطقة أمبدة حيث تسببت زيادة النمو السكاني وتدني المستوي التعليمي والمعيشي الذي اثر علي كمية النفايات الصلبة في المحلية.

منطقة الدراسة :

منطقة أمبدة هي احد المحليات السبع المكونة لولاية الخرطوم بها اربع وحدات إدارية الأمير، البقعة ، السلام الريف الغربي ، وهي تقع في الاتجاه الغربي لولاية الخرطوم تحدها من الغرب ولاية شمال كردفان وشرقا محلية كرري ومحلية امدرمان وجنوبا محلية امدرمان وشمالا الولاية الشمالية وولاية نهر النيل وهي من اكبر محليات ولاية الخرطوم من حيث المساحة تقدر المساحة حوالي 2.695 كم وهي ذات كثافة سكانية عالية ويبلغ المتوسط العام للكثافة السكانية في ولاية الخرطوم 248 نسمة في الكيلومتر مربع (المجلس القومي للسكان) بينما الكثافة السكانية في محلية أمبدة تساوي 655 نسمة في الكيلومتر المربع ويبلغ عدد سكان محلية أمبدة حسب تعدد العام 2008م 1.117.244 نسمة ويمارس سكان المحلية العديد من الأنشطة البشرية من بينها النشاط الاقتصادي الاولي والثانوي والثالث وتعد المحلية مركزا تجاريا حيث يوجد بها اكبر الأسواق في السودان سوق ليبيا.



مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة هذه الورقة في الاثار البيئية والاجتماعية للتلوث بالنفايات الصلبة في محلية أمبدة التي تعاني من انتاج النفايات بسبب زيادة النمو السكاني كما ان لديها قصور في إدارة وترشيد الوعي بالقضايا البيئية والسكانية وتعتبر هذه القضايا من القضايا التي تهم المجتمع فقد شهدة المحلية نمو سكاني عالي وتزايد في كمية النفايات الصلبة مما ادي الي تدهور في البيئة الطبيعية والبشرية الذي اثرعلي صحة الانسان والبيئة في منطقة الدراسة. لذلك تنحصر مشكلة الدراسة في تقييم الأثر البيئ والاجتماعي للتلوث بالنفايات الصلبة وتاثيرها علي الانسان والبيئة بمحلية أمبدة .

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الورقة لمعرفة الأثر البيئي والاجتماعي للتلوث بالنفايات الصلبة ومعرفة درجات التلوث في منطقة الدراسة ومدي تأثير النفايات على التربة ودرجات التلوث بالنفايات الصلبة على التربة واضرار التلوث الصحية والاجتماعية والمعالجات التي تتم بواسطة الجهات المختصة للتخلص من النفايات والعوامل التي أدت الي ارتفاع النفايات في العقود الاخيرة في منطقة الدراسة محلية أمبدة والتعرف علي الادارة البيئية والقوانين والاشتراطات الحاصة بالبيئة والنفايات ومشروع نظافة محلية أمبدة.

أهمية الدراسة:

تتناول هذه الورقة الأثر البيئي والاجتماعي للتلوث بالنفايات الصلبة وظاهرة النمو السكاني وتأثيره على البيئة الطبيعية والبشرية وتأتي أهمية هذه الورقة من كونه قضية عالمية خاصة في دول العالم الثالث ومن أهم القضايا البيئية التي تستحوذ على اهتمام جميع الحكومات في دول العالم حيث أصبحت الأوساط الطبيعية مهددة بخطر التلوث ومن اهم اهداف هذه الورقة معرفة الأثر البيئي والاجتماعي للتلوث بالنفايات الصلبة والأسباب التي أدت إلى ارتفاع تلوث البيئة في منطقة الدراسة بفعل النفايات الصلبة ومعرفة مدي تأثير عوامل النمو السكاني على تلوث البيئة الطبيعية والبشرية وتتناول أهم العوامل السكانية التي تؤثر تأثيراً مباشراً على البيئة وصحة السكان في منطقة الدراسة (محلية أمبدة).

مناهج الدراسة:

تشمل منهجية اعداد هذه الورقة مراجعة وتحليل البحث العلمي والتقارير والدراسات الاكاديمية والفنية المتعلقة بالجانب البيئي والاجماعي وتعتمد علي العديد من مناهج العلمية المنهج التاريخي الذي يعمل على تحليل وتفسير الحوادث التاريخية ، وأيضا المنهج الوصفي لتحليل وتفسير الظاهرة من خلال تحديد خصائصها وأبعادها وتوصيف العلاقات بينها والمنهج التجريبي استخدمت الدراسة هذا المنهج لمعرفة إلي أي مدي تؤثر النفايات الصلبة علي التربة والسكان بالإضافة إلي معرفة الأمراض الأكثر انتشاراً خلال مدة الدراسة التي تنتقل عن طريق التلوث بالنفايات الصلبة والمنهج الاستقرائي استخدم هذا المنهج لإجراء استقراء مستقبلي للمشكلة في منطقة الدراسة بناء على الظروف الآنية وآلية التعامل معها والمنهجين الإحصائي والتحليلي.

طرق جمع البيانات والمعلومات :

استخدمت الدراسة العديد من طرق جمع المعلومات والبيانات التي تجمع ميدانيا في الحاسب الآلي وذلك باستخدام عدة برامج إلكترونية منها الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) وبرنامج نظم المعلومات الجغرافية لمعالجة البيانات الإحصائية وبرنامج KOBOCOLLECT)) لجمع البيانات وتحليلها حيث تم توزيع عدد 200 استمارة استبيان لعينة مختارة من المجتمع ومن ضمن الطرق الاولية التي استخدمتها الدراسة المقابلة الفردية والجماعية والمشاهدة والملاحظة كما اعتمدت الدرسة لتحليل تلوث التربة المتاثرة بالنفايات الصلبة التحليل المعملي للحصول علي نتائج علمية حيث تم اخذ عدد ثلاث عينات عمق 30سم من التربة المتأثرة بمنطقة الدراسة محلية أمبدة من أحد المكبات العشوائية بوحدة الأمير حي القدير وتم أختيار عينة واحدة من التربة غير المتأثرة في نفس المنطقة ومن نفس السلسلة التصنيفية للتربة عمق 30سم وتم تحديد موقع نقاط العينات بجهاز تحديد المواقع ووضع العينات في أكياس من بلاستيك وترقيمها ونقلت الي المعمل المركزي بمجمع شمبات جامعة الخرطوم لإجراء التحاليل المطلوبة لأجل معرفة إلي أي مدي يؤثر تراكم النفايات الصلبة علي تغير التربة وتم تحديد بعض الخواص الملوثة مثل المنجنيزوالكادميوم والرصاص والكروم لمعرفة التغيرات في التربة المتاثرة بالنفايات الصلبة في المنطقة.

القوانين والتشريعات الخاصة بالتخلص من النفايات الصلبة :

لقد نص قانون صحة البيئة لعام 2002م في الفصل السابع منه علي الآتي :

1. يجب على شاغل أى مباني أن يجهز إناءً أو أوانى مقفلة وذات أغطية محكمة لحفظ الناتج اليومي للقمامة حسب المواصفات التي تحددها السلطات الصحية.
2. يجب على شاغل أى مبان أن يتأكد من أن كل القمامة من تلك المباني تموضعها في مستودع القمامة الذي أعدته الجهة المسئولة أو تم التصرف فيهابأى طريقة تحددها السلطة الصحية.جاء أيضا في المادة (79 من القانون) أنه لا يجوز لأى شخص أن يضع بالقرب من أى مدينة أو قرية مواد قذرة ، وقمامة في حدود المساحة التي يسكنها ذلك الشخص كما يجوز للسلطات استحدام نظم لجمع ونقل نفايات المنازل والمصانع والشركات المختلفة بقيمة مالية تحددها السلطات الصحية. أما فيما يتعلق بمخلفات الورش والمصانع فقد جاء في المادة (80) يجب على صاحبأو شاغل أى مصنع أو ورشة أو مطبعة تجارية أن يتأكد من أن جميع الأوساخ الناتجة من هذه المؤسسات يتم نقلها يومياً إلى مكان التخلص من النفايات. نصت المادة (82) (في بند 1) لا يجوز لأى شخص أن يضع ويسمح ببقاء جيفة أى حيوان أو طائر بالقرب من أى مدينة أو قرية إلا في المكان الذي تخصصه السلطات الصحية لهذا الغرض، وفى حالة عدم وجود مكان مخصص بواسطة السلطات يجب على الشخص دفن جثة ذلك الحيوان أو الطائر بالشروط الآتية:

ج. أ- يجب إن يتم الدفن على بعد لايقل عن خمسين متراً من أي بناء أو مورد.

د. ب-يجب إن يتم الدفن في حفرة كافية لدفن الجثة وتغطيتها بتراب لايقل سمكه عن متر من سطح الأرض.كما نصت المادة (84) على أن تحدد السلطات الصحية المختصة أو الهندسية أماكنحرق النفايات أو الفضلات،وأن تكون تلك الأماكن خارج حدود المدن أو القرى.أوضحت المادة (88) أنه لا يجوز لأى شخص بعثرة وتحريك وتفريغ محتويات أيمستودع عمومي أعدته السلطات الصحية لهذا الغرض.لقد أعطت المادة (113) من قانون العقوبات السلطات الصحية إضافة إلى أى سلطات أخرى يمنحها القانون توقيع الجزاءات الفورية على المخالفين لأحكامه. بإغلاق المحل وإصدار أمر بتعطيل رخصة عمل أى محل تزاول فيه أعمال مخالفة لأحكام هذا الأمر.

الاشتراطات البيئية لخدمات النظافة في ولاية الخرطوم :

1. الالتزام بكافة الاشتراطات البيئية والفنية والمواصفات القياسية المعتمدة والمعمول بها بولاية الخرطوم.
2. يجب استخدام المبيدات الكميائية الموصي بها من قبل المجلس القومي للمبيدات.
3. يجب مراعاة التخزين الجيد للمواد وتحديد أماكن التخزين بواسطة الإدارة العامة للبيئة (إدارة تقييم الأثر البيئي والترخيص).
4. ينبغي تزويد كل الأشخاص المعنيين بعملية جمع ونقل والتخلص من النفايات الصلبة بأدوات السلامة الواقية (ملابس واقية ؛قفازات؛كمامات).
5. الالتزام بضوابط الجمع والتخلص الآمن من النفايات الطبية الخاصة بالمستشفيات والمراكز الصحية.
6. التخلص من مياه الصرف الصحي بالمواقع المسموح بها من هيئة الصرف الصحي.
7. الالتزام بالشروط البيئية في مكافحة الآفات بالمخازن واستخدام المواد المسموح بها للمكافحة.
8. استخدام المواد الكميائية في عملية النظافة بطريقة صحيحة.
9. الإخلال بأي شرط من هذه الشروط البيئية الواردة يلغي هذه الموافقة ويتم اتخاذ الإجراءات. القانونية(**المجلس الأعلي للبيئة**) نجد أن هذه الاشتراطات لا تنطبق علي أرض الواقع رغمأهميتها في الحفاظ علي البيئة والصحة فعدم الوعي والالتزام بالقوانين جعلها غير مطبقة مما نجد أن عمال النظافة غير ملتزمين بحماية أنفسهم لايلبسون كمامات أو قفازات واقية وهذا يعرضهم للخطر.

طرق إدارة النفايات الصلبة محلياً وعالمياً :

يقصد هنا الطرق التي يمكن من خلالها تغيير خواص النفايات الصلبة الخطرة لجعلها غير خطرة أو أقل خطورة، حيث يمكن بعدها التعامل معها بأمان أكثر، فيمكن نقلها أو جمعها أو تخزينها أوالتخلص منها دون أن تسبب أضراراً في منطقة أمبدة حيث تقوم الجهات في منطقة أمبدة بنقل النفايات من الشوارع والأسواق والأحياء السكنية بصورة مستمرة ولكن رقم ذلك

نجد أن المنطقة تعاني من تراكم النفايات بصورة كبيرة وهي من أكثر المحليات في السودان وولاية الخرطوم تأثيرا بالنفايات الصلبة وفي منطقة الدراسة هنالك جهتان تقومان بنقل النفايات هيئة نظافة مشروع محلية أمبدة والمحطة الوسيطة التي تتبع إدارتها إلي هيئة نظافة ولاية الخرطوم وليس المحلية ورغم ذلك هنالك قصور في الخدمة المقدمة من الجهتين لنقل النفايات ولايتم توزيع حاويات في الشوارع الرئيسية أو داخل الأحياء من قبل مشروع النظافة أو المحطة الوسيطة والحاويات الموجودة هي في الأسواق العامة وعدد قليل من الحاويات في المكبات العشوائية في الميادين العامة التي تتراكم فيها النفايات وبالقرب من الأسواق الصغيرة داخل الأحياء.

الوضع الراهن لمشروع النظافة منطقة الدراسة :

نتناول الوضع الراهن لمشروع النظافة في محلية أمبدة لمعرفة مساهمات المشروع في الحد من ظاهرة مشكلة النفايات والي اي مدي يتم تنفيذ القوانين والتشريعات الخاصة بالبيئة والنفايات. والجهة المسؤولة عن ادارة النفايات هي المشروع الذي تأسس علي مستوي ولاية الخرطوم عام 2001م وكانت أمبدة أحد قطاعات أمدرمان الكبري بعدد محدود من الآليات في العام 2007م تم إنشاء مشروع نظافة محلية أمبدة مشروع منفصل ضمن مشاريع الولاية السبعة .بدأ العمل بعدد 36 آلية وارتفع تدريجيا إلي أن وصل العدد إلي 107 آليات في العام 2019م تتميز محلية أمبده باتساع الرقعة الجغرافية والكثافة السكانية وبها عدد 259 حارة ومربعاً سكنياً . وايضا هنالك المحطة الوسيطة بالمحلية التي يتم نقل النفايات إليها من أماكن تجميعها بالولاية والمحلية ليتم فرزها قبل نقلها إلى المرادم، بحيث يتم فرز أنواع النفايات بعضها عن بعض (النفايات الصلبة، المعادن، المواد البلاستيكية، النفايات الطبية الخ). تعمل المحطة الوسيطة بالمحلية بطاقة كلية تصل إلى (1200 طن). يومياً التى ستزيد مستقبلاً بعد العمل بنظام السيور وإن دخول المحطة الخدمة سيرفع من مستوى نقل النفايات في محليات أمبدة وأم درمان وكرري.

جدول رقم (1) الآليات العاملة والمعطلة

الرقم	الآليات	العدد	النسبة %
1	الآليات العاملة فعليا	50	49
2	أعطال كبيرة ومتوسطة وخفيفة	51	50
3	آليات متوقفة بسبب تأمين عمال (ضاغطة)	2	1
4	**جملة الآليات**	**103**	**100**

المصدر : مشروع النظافة محلية أمبدة 2021م

جدول رقم (2) الفرص ونقاط القوة والحديات ونقاط الضعف لمشروع النظافة

نقاط القوة	نقط الضعف
توفير الإرادة والإسناد الإداري والمالي من قيادة المحلية	ارتفاع تكلفة التشغيل الخاصة بعمليات النظافة
توفير البنيات الأساسية (مكاتب، ورشة، محطة وسيطة، آليات حكومية، مرادم نهائية).	اتساع الرقعة الجغرافية للمحلية وتمددها لكونها محلية طرفية.
وجود كادر متمرس علي أعمال النظافة	الكثافة السكانية العالية ومن ثم ازدياد في النفايات المنتجة يوميا
إسهام الجهد الشعبي ومنظمات المجتمع المدني	سلوك وثقافة المجتمع السالبة تجاه النظافة والتخلص من النفايات
وفير المواعين الإيرادية الكافية في القطاعين السكني والتجاري	تعثر عمليات التحصيل في الفترة الأخيرة لاعتبارات سياسية بحتة

المصدر الدراسة الميدانية 2021م

المشاكل والمعوقات التي تواجهها هيئة مشروع النظافة بمحلية أمبدة :

هنالك العديد من المعوقات والمشاكل التي تواجه الهيئة بمشروع النظافة في المحلية وهذه المعوقات هي سبب رئيسى في أزمة النفايات الصلبة في المحلية ومن الأسباب الرئيسية التي أدت إلي تراكم النفايات في منطقة الدراسة وتسببت في كثير من التلوث البصري الذي أدي إلي تشوهات في المنطقة وأدي إلي أضرار بالغة علي صحة الإنسان والحيوان والنبات ونوضح المشاكل والمعوقات في النقاط التالية.

- السلوك السالب من بعض المواطنين اتجاه التعامل مع النفايات.
- عدم استقرار العمال وذلك لضعف الأجور.

- التكاليف الباهظة لعمال الصيانة مما يؤدي إلي توقف عدد كبير عن الآليات من الخدمة بسبب الأعطال.
- عدم الالتزام بالقوانين البيئية من المواطنين.

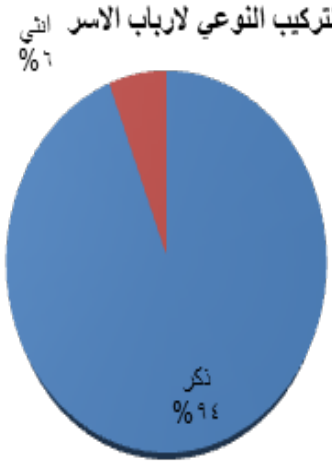
البيئة الطبيعية والبشرية بمنطقة الدراسة وعلاقتها بالتلوث بالنفايات الصلبة :

البيئة الطبيعية هي الموقع والمناخ والتركيب الجيولوجي والسطح والتضاريس والمناخ كل هذه العوامل لها تأثيراتها المختلفة التي تؤثر علي السكان في العوامل الاجتماعية والصحية ، وايضا لها تأثيراتها البيئية المختلفة في إنتاج وكمية النفايات الصلبة في العقود الأخيرة حيث إن هذه العوامل تؤثر تأثيراً مباشراً وغير مباشر في عملية التلوث بالنفايات الصلبة ، وساهمت التغيرات البيئية والمناخية والاقتصادية في الثمانينيات من القرن الماضي التي شهدتها أقاليم السودان في إحداث تغيرات كبيرة في كل من حجم السكان وتوزيعهم وخصائصهم العامة في محلية أمبدة، ارتبطت نشأة المحلية بالثورة المهدية عام 1898م حيث كانت قرية صغيرة غرب أم درمان يعمل سكانها بالزراعة وحجمهم قيل وتضاعف في العقود الاخيرة.

التركيبة السكانية بمنطقة الدراسة :

لم تشمل أمبدة زيادة تذكر في عدد سكانها أو تمددا أفقيا نحو مدينة أم درمان إلا في السنوات الأخيرة في الستينات من القرن الماضي وبداية الثمانينيات حيث بلغ عدد سكانها حوالي 181.788 نسمة أما في سنة 1993م فقد بلغ عددهم 616.245 نسمة بنسبة زيادة بلغت 339 % في مدة عشره سنوات وفي عام 2008م بلغ عدد سكانها 1.117.244 نسمة بزيادة بلغت 181 %عن تعداد1993م وترجع الزيادة السكانية إلي الموجات الكثيفة من المهاجرين من اقاليم السودان التي وفدت إلي المنطقة نتيجة الجفاف والتصحر ونتج عن تلك الهجرات أكبر منطقة عشوائية في ولاية الخرطوم في محلية أمبدة بالإضافة إلي احتلالها المرتبة الأولي في ولاية الخرطوم من حيث الكثافة السكان وكل ذلك أدي إلي زيادة كمية النفايات المنتجةروان العوامل الاقتصادية والاجتماعية والصحية لمجتمع الدراسة خاصة التركيب النوعي والعمري والمستوي التعليمي والخصائص الاقتصادية والصحية والثقافية التي لها علاقة وثيقة وتوضح لنا طبيعة تعامل مجتمع الدراسة مع النفايات وكيفية معالجتها وان المسؤول الاول من جمع النفايات والتخلص منها هو رب الاسره ونجد في منطقة الدراسة ارباب الاسر من الذكور علي حسب ثقافات المجتمع السائدة يحث هنالك عدد قليل من ارباب الاسر النساء لاسباب الطلاق او الوفاة واسباب اخري وهي نادرة ، ومن خلال الدراسة تبين أن التركيبة النوعية لأرباب الأسر في العينة المختارة تمثل نسبة 94 % أما الإناث فتمثل نسبتهن 6 % وهذه النسبة تعكس حالة المجتمع السائدة والعادات والتقاليد حيث هذه الدراسة تتفق مع كثير من الدراسات التي تناولت الخصائص الاجتماعية والاقتصادية حيث توصلت الدراسات، إن التركيب الاجتماعي والاقتصادي للأسرة له اثره علي النظافة والصحة وتعكس ظروف المجتمع اقتصاديا واجتماعيا وثقافيا.

الشكل رقم (1)



المصدر: الدراسة الميدانية 2021م

الأثر البيئي والاجتماعي للتلوث بالنفايات الصلبة في منطقة أمبدة :

تعد منطقة أمبدة من المناطق التي تتأثر بالنفايات الصلبة في كل وحداتها الإدارية في الطرقات والأحياء والأسواق وتناولت الورقة تأثير النفايات الصلبة علي التربة في منطقة أمبدة حيث تتراكم النفايات في أماكن متفرقة وكثير من السكان يرمون النفايات بطرق غير سليمة مما جعلها متراكمة والسبب عدم الرقابة والقصور من الجهات المختصة ونبين الحدود القصوى المسموح بها من المواصفات والمقاييس السودانية للملوثات غير العضوية في الأراضي المستخدمة لأغراض السكن في الجدول رقم (3).

جدول رقم (3) الحدود القصوى المسموح بها للملوثات غير العضوية في التربة في المواقع التي يراد استخدامها لأغراض السكن والترفيه

الرقم	العنصر	الرمز	الحدود المسموح به ملجم /كجم
١	رصاص	Pb	٨٠,٠
٢	كادميوم	Cd	١,٠
٣	كروم	Cr	٥٠,٠
٥	كوبالت	Co	٢٥,٠

المصدر: الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس 2020م

العناصر الصغرى في التربة :

إن تلوث البيئة بالعناصر الثقيلة يعد مقياسا لتلوث التربة وزيادة هذه العناصر في التربة تؤدي إلي أضرار صحية للإنسان وتسبب له العديد من الأمراض ومن الجدول رقم (4) أشارت

النتائج الموضحة أعلاه إلي أن تركيز عنصر المنجنيز في التربة السطحية بالقرب من المكب عينة رقم (1)30-0 تراوحت إلي 109.0.551 مليجرام في الكيلو جرام أما في العينة رقم (2) فإن نسبة التركيز حوالي 1051.0601 مليجرام في الكيلو جرام وفي العينة رقم (3) بلغت نسبة التركيز حوالي 731.3700مليجرام في الكيلو جرام وفي العينة الضابطة بلغت نسبة التركيز حوالي 2691.8899 ونلاحظ في العينة الضابطة أن نسبة تركيز عنصر المنجنيز أعلي من العينات المتأثرة ويرجع ذلك إلي تأثير التربة بالنفايات. وبلغ تركيز عنصر الرصاص في التربة السطحية من العينة المختارة حوالي 40.8900 مليجرام في الكيلو جرام في العينة رقم (1) أما العينة رقم (2) فقد بلغ التركيز 5.8400 مليجرام في الكيلو جرام وبلغ التركيز في العينة رقم (3) مليجرام في الكيلو جرام 35.0450 أما العينة الضابطة فقد بلغ تركيز العنصر فيها حوالي 20.4450 مليجرام في الكيلو جرام ومن خلال تلك النتائج نجد أن تركيز عنصر الرصاص اقل من المحددات العالمية التي وضعتها منظمة الصحة العالمية (WHO)، 2003م والبالغ حوالي . 50 ppm وأقل من الحدود المسموح بها للمواصفات والمقاييس السودانية ونجد أن نسبة تركيز الرصاص في العينة الضابطة أعلي من العينة رقم (2) ويرجع ذلك إلي انحدار موقع العينة الضابطة التي تأثرت بفعل الغسيل. أما الكادميوم فقد بلغت نسبة تركيز العنصر في التربة في العينة رقم (1) حوالي -2.7200 أما العينة رقم (2) فقد كان التركيز حوالي -5.7300 مليجرام في الكيلو جرام.

جدول رقم (4) تركيز العناصر الصغرى في التربة المتأثرة بالنفايات الصلبة بمحلية أمبدة

رمز لعينة	موقع العينة	العمق	الاتجاه	المنجنيز	الرصاص	الكادميوم	الكروم
1	15.677963 32.422714	0-30	جنوب المكب علي بعد 10 أمتار من الحاوية	109.0.551	40.8900	2.7200-	17.3250-
2	15.678044 32.4228	0-30	شرق المكب علي بعد 5 أمتار من الحاوية	1051.0601	5.8400	5.7300-	3.7150-
3	15.678033 32.4227	0-30	شمال غرب المكب علي بعد 15 من الحاوية	731.3700	35.0450	7.7400-	11.1400
الضابطة	15.677001 32.417536	0-30	مرخيات مربع 2 غرب شارع 40	2691.8899	20.4450	72350-	1.2400-

المصدر: الدراسة الميدانية 2021م

وقد كان تركيز العنصر في العينة رقم (3) -7.7400 مليجرام في الكيلو جرام حيث بلغ تركيز عنصر الكادميوم في العينة الضابطة حوالي -72350 مليجرام في الكيلو جرام وهي كلها

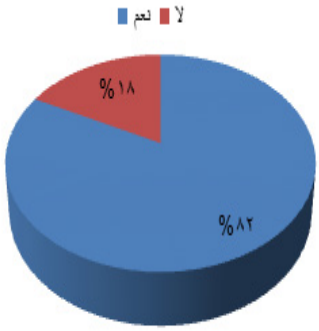
تحت الحدود المسموح بها في التربة حسب منظمة الصحة العالمية WHO 2003م وضحت بأن الحدود المسموح بها لعنصر الكادميوم تتراوح بين 1-3 PPM، وأيضا أقل من الحدود المسموح بها للمواصفات والمقاييس السودانية التي بلغت 1.0 وأن سكان منطقة الدراسة لا يستخدمون أنواع النفايات التي تحتوي علي كمية كبيرة من الكادميوم نسبة للوضع الاقتصادي في منطقة الدراسة حيث إن منطقة أمبدة خاصة وحدة الريف الغربي يتدنى فيها المستوي الاقتصادي لذلك نجد من خلال الدراسة أن التربة غير متأثرة بعنصر الكادميوم. وكان تركيز عنصر الكروم في العينة المختارة رقم (1) بلغ حوالي 17.3250- مليجرام في الكيلو جرام علي حسب النتائج المعملية وتركيز عنصر الكروم في العينة رقم (2) بلغ حوالي 3.7150- مليجرام في الكيلو جرام في العينة المختارة بمنطقة الدراسة أما في العينة رقم (3) فقد بلغ التركيز حوالي 11.1400 مليجرام في الكيلو جرام ويختلف من العينات المختارة وحتي العينة الضابطة لأن العينة رقم (3) في منطقة منحدرة من المكب ويرجع ذلك إلي الانحدار مما يساعد في تركيز العنصر أما في العينة الضابطة فقد بلغ عنصر الكروم حوالي 1.2400- مليجرام في الكيلو جرام ونجد أن نسبة المعادن الثقيلة في التربة في العينات المختارة أقل سمية نسبة لأن تأثير النفايات الصلبة المنزلية أقل من النفايات الصناعية والطبية علي التربة ولكن رغم ذلك فإن تلك الكمية القليلة قد تؤثر بمرور الزمن علي التربة وصحة الإنسان والحيوان والكائنات الحية إذا ما لم يتم النظر إليها وكيفية الحد منها وأوضحت الدراسة أن تركيز العناصر الصغرى في التربة يغير في خصائصها بفعل النفايات وأنها أقل تأثيراً علي التربة من النفايات الصناعية علي حسب الدراسات واتضح من خلال الجدول أن النفايات المنزلية لا تؤثر تأثير كبيراً علي التربة السكنية في منطقة الدراسة حيث لا تتجاوز الحدود المسموح بها لأن وجود العناصر الثقيلة أقل من الحدود المسموح به وتبين بعد الدراسة أن النفايات الصلبة المنزلية في منطقة الدراسة لا تتأثر بالعناصر الثقيلة.

الآثار الناتجة عن تراكم النفايات علي الهواء والمياه والانسان في منطقة أمبدة :

يودي تراكم النفايات الي اضرار عديدة خاصة النفايات التي تحتوي علي الاحماض والزيوت وغيرها الي انبعاثات غازات سامة تلوث الهواء مثل غاز الميثان الذي يتسبب في تاكل طبقة الاوزون وحدوث الاحتباس الحراري كمان ان حرق المواد البلاستيكية والاوراق يساهم في انتشار الغازات المضرة بالبيئة التي تشكل خطر علي الانسان بالاضافة الي الروئح الكريهة وعندما تتراكم النفايات في المكبات المفتوحة حيث ترشح بعض السوئل من هذه المكبات الي المياه الجوفية تتسبب في تلويثها مما يودي الي عدم القدرة علي الاستفادة منها بشكل جيد ، كما ان تلوث الهواء بغاز الميثان الذي يصعد إلي طبقات الجو العليا ويؤدي إلي تلوث الهواء الذي يستنشقه الإنسان والكائنات الحية المختلفة ويزيد في معدلات الأمراض الصدرية وغيرها من الأمراض وتقل المناعة ويصبح الكائن عرضة للأمراض وأيضا تراكمها يلوث التربة والمياه ويشوه المنظر العام وتنتشر الأمراض وكل ذلك اثار ناتجة عن النفايات ومن خلال الدراسة تظهر نتائج العينة المبحوثة من أرباب الأسر في المحلية الذين يؤكدون آثار تراكم النفايات في منطقة الدراسة حيث إن نسبة 82.5% من المبحوثين

يـرون أن تراكـم النفايـات لـه آثـاره عـلي الإنسـان والبيئـة والذيـن يـرون أن تراكـم النفايـات ليـس لـه آثـار ناتجـة تمثـل نسـبتهم 17.5% ومـن المعلـوم أن النفايـات الصلبـة وتراكمهـا في الأحيـاء والطرقـات في الخرطـوم ومحليـة أمبـدة خاصـة هـي تشـكل آثـاراً ضـارة بالصحـة العامـة وصحـة البيئـة .

الشكل رقم (2) اثار تراكم النفايات



المصدر: الدراسة الميدانية 2021م

آثار حرق النفايات :

مـن ضمـن الآثـار الأساسـية للنفايـات الصلبـة التـي ركـزت عليهـا الورقـة هـي حـرق النفايـات العشـوائي داخـل الأحيـاء وفي الطرقـات للتخلـص مـن النفايـات وهـي عـادة موجـودة في مجتمـع منطقـة الدراسـة وحـرق النفايـات يسـبب كـوارث صحيـة مبـاشرة وخطـرة ومـن تلـك الآثـار السرطانـات ومشـاكل أخـري صحيـة مثـل الاضطرابـات العصبيـة والتهيـج الرئـوي وأمـراض ضيـق النفـس كـما تؤثـر عـلي التربـة ، والميـاه والهـواء ومـن خـلال آراء المبحوثـين في الجـدول رقـم (5) يتضـح أن نسـبة 95.5 % مـن العينـة المبحوثـة يـرون أن آثـار حـرق النفايـات يتسـبب في انتشـار الأمـراض المزمنـة مثـل ضيـق النفـس والحساسـية والأزمـة وأن الذيـن يؤكـدون أن حـرق النفايـات يتسـبب في الحساسـية 2 % وضيـق النفـس 1.5 % والأزمـة 1 % ومـن خـلال الدراسـة أن منطقـة أمبـدة تعـاني مـن تكـدس النفايـات والحـرق العشـوائي للنفايـات في جميـع الشـوارع وحتـي داخـل الأحيـاء ويوضـح ذلـك أن البيئـة السـكانية ملوثـة بفعـل حـرق النفايـات بمنطقـة أمبـدة.

جدول رقم (5) آثار حرق النفايات في منطقة الدراسة

الآثار	التردد	النسبة ٪
الحساسية	4	2
ضيق النفس	3	1.5
الأزمة	2	1
كل ذلك	191	95.5
المجموع	**200**	**100**

المصدر: الدراسة الميدانية 2021م

صورة رقم (1) حرق النفايات في محلية أمبدة

اثر النفايات على انتشار نواقل المرض :

آثار النفايات علي الصحة العامة وصحة وسلامة البيئة حيث تتراكم النفايات بصورة ملحوظة وكبيرة في منطقة الدراسة وهي أكثر المحليات تكدسا بالنفايات حيث يتوالد الذباب والفئران والقوارض والحشرات والكلاب الضالة والقطط وتنقل هذه الحيوانات والحشرات الأمراض وإن تأخير عملية جمع ونقل النفايات وتراكها وتكدسها في الشوراع والأحياء مكشوفة يسبب الكثير من الآثار السلبية للسكان ومن تلك الآثار، الروائح الكريهة، وتوالد الذباب، والبعوض، خاصة في فترة الخريف والصيف تسبب تلك الروائح الكريهة الناتجة عن تحلل وتعفن الأطعمة وبعض المواد العضوية الأخري خاصة في فصل الصيف عند ارتفاع درجات الحرارة ويتضح ذلك من خلال الدراسة الميدانية من العينة المبحوثة حيث بلغت نسبة المتأثرين بالروائح الكريهة 5 % والمتأثرين بتوالد الذباب 1% أما المتأثرون بالروائح الكريهة وتوالد الذباب فبلغوا نسبة 93 % لذلك نجد تراكم النفايات يعمل علي انبعاث تلك الروائح الكريهة ويسبب أضراراً علي الصحة صحةالانسان والبيئة .

جدول رقم (6) الآثار الناتجة عن النفايات بمنطقة الدراسة

الآثار الناتجة	التردد	النسبة%
روائح كريهة	11	5.5
توالد الذباب	3	1.5
كل ذلك	186	93
المجموع	**200**	**100**

المصدر: الدراسة الميدانية 2021م

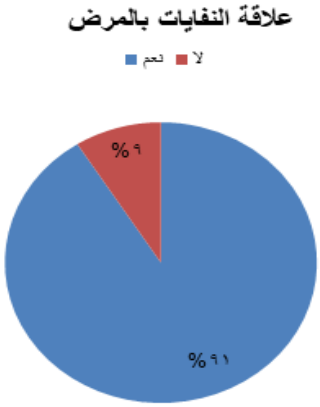
علاقة النفايات بالمرض :

يرتبط تراكم النفايات بالأمراض الوبائية والمعدية حيث إنه كلما كانت النفايات متراكمة كان أثرها علي البيئة وتلوث التربة، والمياه، والهواء، وأيضا عند حرقها فإنها تؤثر علي صحة السكان وتؤدي إلي انتشار الأمراض ومن خلال الدراسة اتضح أن منطقة الدراسة هي من أكثر المناطق علي مستوي ولاية الخرطوم تتراكم فيها النفايات الصلبة وفي أغلب الشوارع الرئيسية

نجد أن هناك تراكماً للنفايات المتمثلة في بقايا الطعام والبلاستيك والزجاج والورق بشكل غير حضاري مما ساعد في توالد الذباب والبعوض والحشرات وكلها لها علاقة بنقل الأمراض وتؤدي إلي انتشار الأمراض بشكل واسع ووضحت الدراسة رأي المبحوثين حول علاقة النفايات

بالأمراض فنسبة الذين يؤكدون أن هناك علاقة بين النفايات وانتشار المرض 91% من المبحوثين مقابل من يرون أن ليس هنالك علاقة بين المرض وانتشار النفايات ويوضح الشكل رقم (3) دور النفايات في انتشار المرض.

الشكل رقم (3)

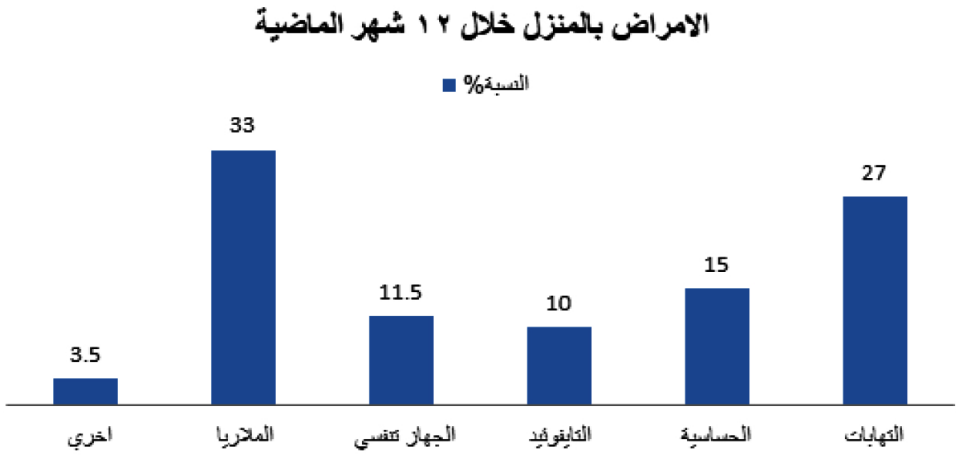


المصدر: الدراسة الميدانية 2021

الأمراض الاكثر انتشاراً في منطقة الدراسة :

تعد النفايات الصلبة خطرة علي صحة الإنسان والبيئة إذا لم تتم معالجتها بصورة صحيحة فهي تسبب الإصابة بأمراض متعددة مثل السرطانات، والملاريا، والالتهابات ، والتايفويد، والكوليرا والحساسية، وأمراض الجهاز التنفسي، وغيرها من الأمراض كما أن هناك بعض من السكان يحرقون تلك النفايات التي تتراكم داخل الأحياء في المساحات الفارغة والشوارع الرئيسية ومن خلال الدراسة الميدانية شكل رقم (4) يظهر مرض الملاريا من أكثر الأمراض انتشارا بسبب الذباب والبعوض الذي يوجد في أماكن تجمع النفايات وأن نسبة المصابين بمرض الملاريا في منطقة الدراسة من العينة المبحوثة تمثل 33 % والالتهابات 27 % والحساسية 15 % والتايفويد 10 % وأمراض أخري تمثل نسبة 3.5 % وأن هذه الأمراض أغلبها ناتج عن تراكم هذه النفايات وحرقها أمام المنازل التي تبعث الغازات السامة والروائح الكريهة وتوالد الذباب والبعوض الذي بدوره ينقل المرض من الشخص المصاب إلي الشخص السليم.

الشكل رقم (4)



المصدر: الدراسة الميدانية 2021م

الخاتمة:

ان مشكلة الاثر البيئي والاجتماعي للتلوث بالنفايات من القضايا التي يجيب الاهتمام بها لما لها علاقة بصحة الانسان والبيئة والتنمية وتناولت الورقة اثرالنفايات علي الانسان والبيئة في منطقة أمبدة والوضع الراهن للادارة البيئية المتمثلة في مشروع نظافة المحلية كما تناولت الاثارة الاجتماعية علي السكان والاثر الصحي الذي تسببه تراكم النفايات وايضا تلوث التربة والهواء والمياه بسب النفايات وخرجت بالعديد من النتائج التي توضح الاثر البيئي والاجتماعي للنفايات الصلبة ومن توصيات الدراسة للحد من ظاهرة التلوث بالنفايات الصلبة.

النتائج :

من خلال هذه الدراسة والتحليل الإحصائي والتحليل المعملي نود أن نلخص النتائج التي تحصلت عليها الدراسة في النقاط التالية :

1. تعاني منطقة أمبدة من تراكم النفايات في الشوارع الرئيسية وداخل الأحياء وقصور في عدم جمع النفايات.
2. أظهرت الدراسة الميدانية أن منطقة أمبدة تعاني من مشكلة انبعاثات الروائح الكريهة المنبعثة من أماكن وجود النفايات بالقرب من المنازل التي أثرت علي السكان بشكل سلبي علي صحة الإنسان والبيئة.
3. هناك قصور في هيئة مشروع نظافة أمبدة بسبب قلة الآليات وقلة العاملين في النظافة وندرة العمال المختصين حيث إن أغلب العمالة عمالة مؤقتة .
4. سلوك المواطنين تجاه التعامل مع النفايات بالطريقة الصحيحة من أكثر العوامل التي أدت إلى تراكم تلك النفايات التي شوهت المنظر العام وأدت إلي تكدس النفايات بمنطقة الدراسة.

5. هنالك علاقة وثيقة بين أماكن تجمع النفايات الصلبة وبعض الأمراض المنقولة عن طريق الذباب والبعوض في منطقة الدراسة.
6. هناك زيادة في كمية النفايات الصلبة المنتجة سنويا باعتبار أن كلما زاد عدد الأسر ارتفعت كمية النفايات الصلبة المنتجة.
7. العديد من المكبات العشوائية قريبة من تجمعات السكان ومن ثم تشكل إزعاجاً بيئياً واجتماعياً لهم وتهدد حياتهم بالخطر في المستقبل.
8. إن أغلب الأماكن التي تتراكم فيها النفايات داخل الأحياء ،هي الأراضي التي لا يوجد بها أسور.

التوصيات :

خرجت الورقة بعدد من التوصيات كالاتي :

1. ضرورة توعية السكان بعدم رمي النفايات الصلبة في الشوارع والميادين وذلك من خلال تفعيل القوانين التي تلزم السكان بالتعامل الجاد مع النفايات
2. نشر الوعي التثقيفي بأهمية النظافة وكيفية التعامل مع النفايات من خلال البرامج والورش وغيرها .
3. توظيف أكبر عدد من عمال النظافة لرفع مستوى الخدمة المقدمة من قبل هيئة مشروع النظافة
4. تشجيع ودعم العمل الطوعي والوقوف مع الجمعيات والمنظمات التي تتبني التوعية حول النظافة.
5. ضرورة تفعيل القوانين علي جميع السكان الذين لا يلتزمون بالتخلص من النفايات الصلبة بالطريقة الصحيحة وذلك بفرض عقوبات.
6. زيادة عدد آليات النظافة وعدد العمال في مشروع النظافة وعدم الاعتماد علي العمالة المؤقتة.
7. عمل ورش ودراسات لتدوير النفايات وتشجيع القطاع الخاص لإقامة منشئات لمعالجة وتدوير النفايات .
8. العمل علي إعداد قاعدة بيانات خاصة ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية وبرنامج تحديد الموقع GPS لمعرفة أماكن المكبات العشوائية وأماكن الحاويات ووضع خط سير للآليات التي تقوم بجمع النفايات الصلبة إلي المكب حيث هذه الطرق تؤدي إلى نجاح إدارة النفايات.
9. ضرورة إشراك وسائل الإعلام المختلفة إذاعة، وتلفزيون، وسوشيل ميديا، وإعلام مرئي ومقروء ومسموع وتفعيل دور نظم المعلومات الجغرافية في مجال إدراة النظافة والتخطيط للبيئة والسكان لتساعد في عملية رسم الخطط والسياسات والبرامج المستقبلية وإنشاء جدول أسبوعي لجمع ونقل النفايات الصلبة مزود بأيام وأوقات جمع النفايات الصلبة لكل وحده من الوحدات الأربع .

المصادر والمراجع :

(1) هيئة مشروع نظافة محلية أمبدة 2020م
(2) الهيئة السودانية للمواصفات والمقايس 2020م
(3) المجلس الأعلى للبيئة والترقية الحضرية ولاية الخرطوم 2019م
(4) تقرير المجلس القومي للسكان 2010م
(5) تقرير الجهاز المركزي للإحصاء 2006م
(6) عبدالرحمن بدوي مناهج البحث وكالة المطبوعات الكويت ط 31977 ص 28
(7) الدكتور سيد الهواري الادارة القاهرة مكتبة عين شمس ص469 - 1975م
(8) بارود نعيم وسليمان - إدارة النفايات الصلبة في محافظة الشمال دراسة في جغرافيا البيئة مجلة جامعة الأقصي المجلد الثالث عشر العدد الثاني 2009م

مواقع الانترنت :

(1) https://ar.wikipedia.org/wiki
(2) Wefaak Academy.com
(3) http://makatoxicology.tripod.com/index.htm