بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

أثر إنتشار النفايات على الحيوان والنبات والإنسان في محلية كرري - ولاية الخرطوم - السودان

Impact of Waste Spread on Animals, Plants and People in Karary Locality - Khartoum State - Sudan

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في علوم المراعي

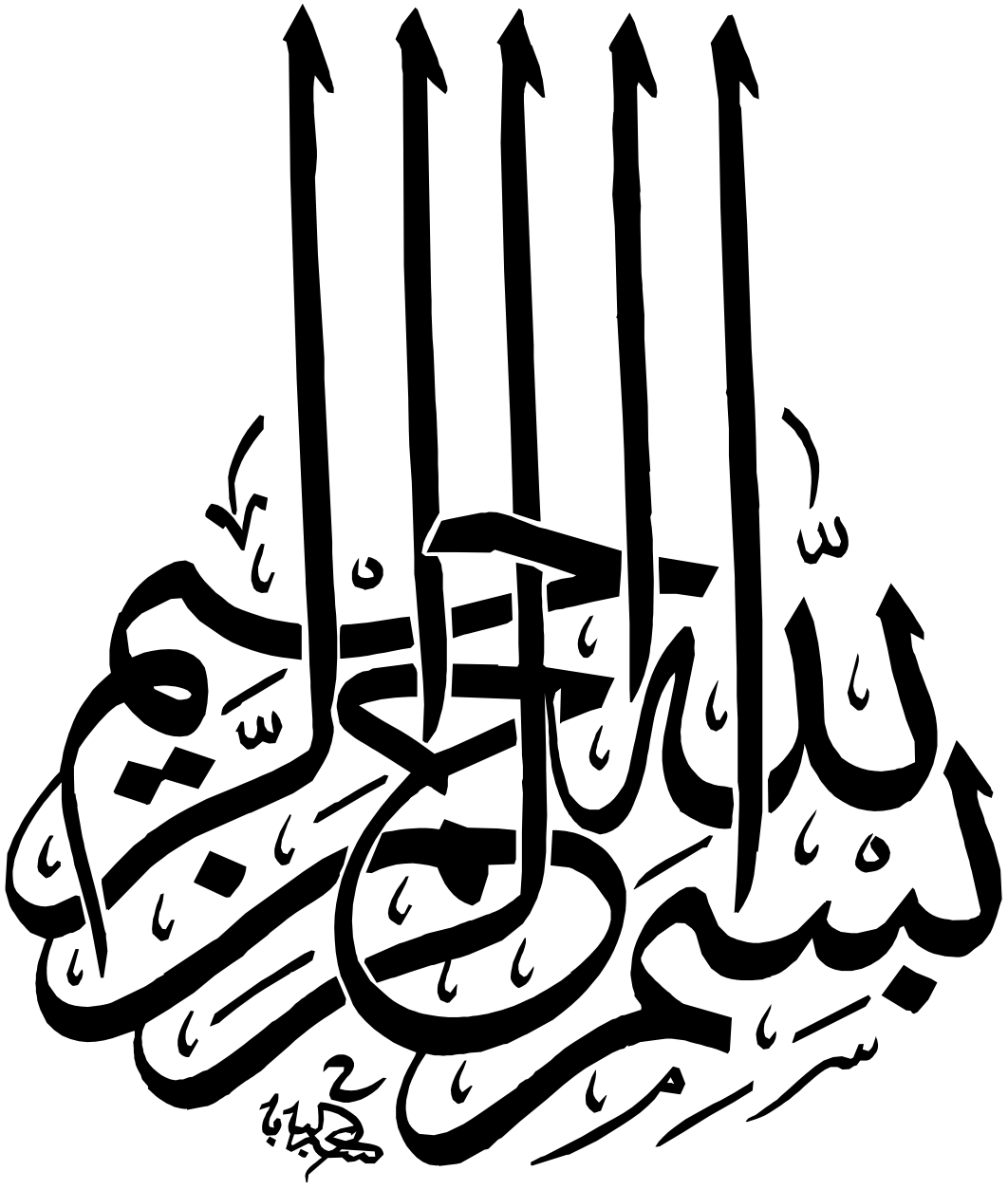
إعداد الطالب:

أبوالقاسم أبكر عبدالرحمن آدم

إشراف:

البروفسير/دكتور/ إسماعيل محمد فنقاما عبدالله

فبراير/٢٠٢١


بسم الله الرحمن الرحيم

الأستهلال

قال تعالى:

﴿ أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓاْ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَاۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾

صدق الله العظيم

سورة الأنبياء الآية: ٣٠.

الإهـــداء

أهدي هذا البحث إلى من جرع الكأس فارغاً ليسقيني قطرة حب إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

أسرتي الكريمة

و

أساتذتي الأجلاء

الشكر والتقدير

الشكر لله اولاً

تتسابق الكلمات، وتتراكم العبارات لتنظم عقد الشكر الذي لا يستحقه إلا أنتم، إليكم يا من كان لكم قدم السبق في ركب العلم والتعلم، إليكم يا من بذلتم ولم تنتظروا العطاء، إليكم أهدي عبارات الشكر والتقدير

لأسرتي الكريمة واساتذتي الكرام

الشكر لكم ثانياً

وأخص بالشكر البروفسير/إسماعيل محمد فنقاما

شكراً

لمن هم بجانبنا دوماً بدون سبب وبدون شروط وبدون مصالح

أصدقائي في كل مكان

الملخص

أجريت الدراسة في محلية كرري بعنوان أثر انتشار النفايات على البيئة، حيث تتراكم وتنتشر النفايات بصورة كبيرة أمام المنازل والمحلات التجارية وفي الطرقات العامة منها والفرعية والأسواق الكبيرة والصغيرة والخيران والمجاري المائية وداخل الأحياء من ميادين ومساحات خالية بصورة واضحة جداً. يهدف هذا البحث إلى معرفة تأثير إنتشار النفايات على عوامل البيئة المحيطة من هواء وماء وتربة ومردود هذه الآثار على الإنسان والحيوان والنبات، وللتوصل إلى النتائج النهائية للبحث تم استخدام عدد طرق تتمثل في الإستبانة، المقابلات الشخصية، والزيارات الميدانية، والملاحظات، وأخذ الصور، وجمع المعلومات من الدراسات السابقة، وتم تحليل المعلومات باستخدام البرنامج الإحصائي لتحليل المعلومات الإحصائية (SPSS). وأهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن ٩٠% من المبحوثين أكدوا وجود نفايات متراكمة ومنتشرة في أماكن غير مناطق مكبات النفايات مثل الأسواق والطرقات والمجاري المائية والخيران والمساحات الخالية في الأحياء وأمام المنازل وغيرها، ٩٢,٥% من المبحوثين قالوا أن عدم ترحيل النفايات بصورة مستمرة سبب من أسباب تراكم النفايات، وأشار ٩٥% من المبحوثين بقولهم أن الرياح واحدة من أسباب إنتشار النفايات بجانب الحيوانات وعمال النظافة والنباشين وعربات نقل النفايات المكشوفة، وأجمع كل المبحوثين على أن المنازل هي المصدر الأول للنفايات ثم الأسواق والمراكز الطبية والمستشفيات ولها آثار على البيئة التي تتمثل في الإنسان والحيوان والنبات والهواء والماء والتربة. توصي الدراسة بأن تنقل النفايات بصورة دورية وتوفير براميل لجمع النفايات ونقل مكبات النفايات إلى أماكن بعيدة من الأماكن السكنية والإرشاد والمتابعة المستمرة والتخلص منها بطريقة تكون مطابقة للمواصفات والمعايير العالمية بحيث لا تضر بالبيئة.

ABSTRAT

The study was conducted in Karary Locality entitled the effect of waste spread on the environment, where waste accumulates and is widely dispersed in front of homes and shops, in public and sub-roads, large and small markets, creeks, waterways, and within neighbourhoods of fields and spaces that are very clear. The research aims to know the effect of waste spread on the surrounding environment in air, water and soil, and the effects of these effects on humans, animals and plants. To reach the results of the research, a number of methods were used such as questionnaire, personal interviews, field visits, notes, taking pictures, and collecting information from previous studies. The information was analysed using the Statically Package of Social Science (SPSS). The most important findings of the study are that 90% of the respondents confirmed the presence of accumulated and scattered waste in places other than dumping areas. Waste is found in markets, roads, waterways, creeks, and empty spaces in neighbourhoods, in front of homes, etc. 92.5% of the respondents said that the lack of continuous transfer of waste is one of the reasons for the accumulation of waste. In addition, 95% of the respondents indicated that the wind is one of the causes of the spread of waste beside animals, cleaners, pickers, open waste transport vehicles running. All respondents agreed that homes are the first source of waste, then markets, medical centres, and hospitals, and that it has effects on the environment, which are represented by people, animals, plants, air, water and soil. The study recommended that the waste must be transported periodically, provision of barrels for the collection of waste, and the transfer of landfills to remote places from residential places, as well as continuous guidance and follow-up, and disposing of them in a manner that is in conformity with international specifications and standards so as not to harm the environment.

الفهرس

الرقم	المحتويات	الصفحة
	البسملة	I
	الأستهلال	II
	الإهداء	III
	شكر وتقدير	IV
	الملخص	V
	Abstract	VI
	فهرس المحتويات	VII
	الجداول	IX
	الصور	X
	جدول الاسماء اللاتينية والخرائط	X
	الفصل الأول: المقدمة	
1-1	**تمهيد**	1
١-٢	**مشكلة البحث**	2
١-٣	**أهداف البحث**	2
١-٤	**موقع الدراسة**	٢
١-٤-١	محلية كرري	٢
١-٤-٢	خطوط الطول والعرض	٣
١-٤-٣	الوحدات الإدارية	٤
١-٤-٤	المساحة	٤
١-٤-٥	السكان	٤
١-٤-٦	النشاط السكاني	٤
١-٤-٧	المناخ	٤
١-٤-٨	الغطاء النباتي	٥
١-٤-٩	التربة	٦
	الفصل الثاني: أدبيات البحث	
٢-١	**تأثير النفايات على البيئة**	٧

٢-٢	**النفايات الصناعية**	٨
٢-٢-١	مفهوم النفايات الصناعية	٩
٢-٣	**تأثير النفايات الصناعية على البيئة**	١٠
٢-٤	**تأثير النفايات الإلكترونية على البيئة**	١١
٢-٥	**النفايات المنزلية**	١٣
٢-٥-١	أنواع النفايات المنزلية تصنف حسب المكونات	١٣
٢-٥-٢	مشاكل ناتجة عن النفايات المنزلية من أبرزها وأكثرها انتشاراً	١٣
٢-٦	**أثر النفايات على البيئة في أفريقيا**	١٤
٢-٦-١	**مفهوم النفايات الخطرة وأصنافها**	١٤
٢-٦-٢	**مصادر النفايات الخطرة وأصنافها في قارة إفريقيا**	١٥
٢-٦-٣-١	أ-النفايات الخطرة المحلية	١٥
٢-٦-٣-٢	ب-تصدير النفايات الخطرة إلى إفريقيا (العنصرية والفساد)	١٦
٢-٦-٣-٣	ج-أصناف النفايات الخطرة وأضرارها البيئية والصحية	١٧
٢-٧	**أثر إنتشار النفايات على البيئة في السودان**	٢١
	الفصل الثالث: منهجية البحث	
٣-١	**تمهيد**	٢٣
٣-٢	**منهج البحث**	٢٣
٣-٣	**طرق جمع المعلومات**	٢٣
٣-٢-١	أ/ المعلومات الأولية	٢٣
٣-٢-٢	١/ الإستبانة	٢٣
٣-٢-٣	٢/ المقابلات	٢٣
٣-٢-٤	٣/ الملاحظات	٢٤
٣-٢-٥	ب/المعلومات الثانوية	٢٤
٣-٣	التحليل	٢٤
	الفصل الرابع: النتائج والمناقشة	
٤-١	**البيانات العامة للمبحوثين**	٢٥
٤-٢	**معلومات عن المكب في المحلية**	٢٧
٤-٣	**معلومات عن النفايات نوعيتها وكيفية إنتشارها**	٢٩

٤-٤	**أنواع النفايات المتراكمة والمنتشرة في المحلية**	٣٥
٤-٥	**الوسائل المتوفرة لنقل النفايات ومصادرها في منطقة الدراسة**	٣٨
٤-٦	**الآلية التي يتم بها نشر النفايات والخيران الموجودة في مساحة المكب**	٤٠
٤-٧	**الأثر البيئي الناجم من إنتشار النفايات ونوعيته والآثار المباشرة على الكائنات الحية والموارد**	٤٢
٤-٨	**المعالجات التي تتم في المكب ووسائل الحد من التلوث**	٤٥
	الفصل الخامس: الخلاصة والتوصيات	
٥-١	**الخلاصة**	٤٨
٥-٢	**التوصيات**	٥٠
٥-٣	**المراجع**	٥١
٥-٤	**الملحق**	٥٣

الجداول

الجداول	الصفحة
جدول (١): نوع المبحوثين	٢٥
جدول (٢): الفئات العمرية للمشاركين في الدراسة	٢٥
جدول (٣): مهن المبحوثين	٢٦
جدول (٤): المستوى التعليمي للمبحوثين	٢٦
جدول (٥): موقع المكب في المحلية	٢٧
جدول (٦): مساحة المكب	٢٨
جدول (٧): بعد المكب من السكان	٢٩
جدول (٨): وجود نفايات متراكمة في مناطق أخرى غير المكب في المحلية	٢٩
جدول (٩): أسباب تراكم النفايات في منطقة الدراسة	٣٢
جدول (١٠): أسباب إنتشار النفايات في المحلية	٣٤
جدول (١١): أنواع النفايات المتراكمة في الاحياء	٣٦
جدول (١٢): أنواع النفايات المنتشرة في طرق أحياء المحلية	٣٧
جدول (١٣): الوسائل المتوفرة لجمع النفايات الآن	٣٩
جدول(١٤): مصادر النفايات في المحلية	٣٩

جدول (١٥): كيفية نشر النفايات في المحلية	٤١
جدول (١٦): وجود خيران في ساحة المكب	٤٢
جدول (١٧): الآثار البيئة الناجمة من إنتشار النفايات	٤٣
جدول (١٨): إنعكاس تراكم النفايات على الهواء والماء والتربة والإنسان والحيوان والنبات	٤٥
جدول (١٩): الوسائل التى إتبعتها السلطات للحد من التلوث	٤٦
جدول (٢٠): نوعية معالجة النفايات الموجودة في المكب	٤٦
جدول (٢١): مقترحات المبحوثين للحد والتخفيف من انتشار النفايات في المحلية	٤٧

الصور

الصور	الصفحة
.صور(١): نفايات في المجاري المائية بالأحياء، محلية كرري، مدينة الفتح	30
صورة (٢) نفايات متراكم في المجاري المائية بالأسواق	30
صورة (٣): حيوان يبعثر النفايات، طريق عام، محلية كرري.	٣٥
صورة (٤): نفايات منتشرة في مساحات واسعة موضحة أنواع النفايات المنتشرة	٣٦
صورة(٥): نفايات متراكمة في الطريق العام وموضحة أنواع النفايات المتراكمة، محلية كرري	٣٨
صورة (٦): نفايات متراكمة في موقف العربات بسوق مدينة الفتح ٢، محلية كرري	٤٠
صورة (٧): عربة مكشوفة تنقل النفايات إلى المكب، محلية كرري	٤١
صورة (٨): إنتشار وتراكم نفايات في مجرى مائي وحرق بعضها، محلية كرري	٤٤
صور(٩): نفايات متراكمة في المجاري المائية مسببة تلوث المياه والروائح الكريهة والمنظر القبيح ومسكن للحشرات ومسببات الأمراض	٤٥

جدول الأسماء اللاتينية والخرائط

الجدول	الصفحة
جدول (١): النباتات والأشجار والشجيرات في موقع الدراسة	٥
خرطة(١): خرطة توضح موقع الدراسة	٣

الفصل الاول
المقدمة

١-١ تمهيد:

باتت مشـكلة النفايات من القضـايا البيئية الملحة في عالم بدأ يتزايد فيه حجم النفايات بصـورة مطردة نتيجة للزيادة السكانية من ناحية وزيادة معدلات الاستهلاك من ناحية أخرى، فضلاً عن تزايد أنواع النفايات، وخاصـة النفايات الخطرة، بسـبب التوسـع الصـناعي من جهة، واسـتخدام المعادن المشعة من جهة أخرى. لذلك أصبح التخلص من هذه النفايات قضية تؤرق المسئولين والعلماء، الذين يسعون للتعامل معها بما يحقق الأمن البيئي، ويحد من المخاطر البيئية والصحية التي يمكن أن تسببها تلك النفايات، التي باتت تهدد مستقبل الحياة على سطح الأرض. وتختلف كمية ونوعية وطرق معالجة النفايات بين الدول ومثال ذلك النفايات المنزلية في الدول النامية والتي تحتوي على نسبة عالية من المواد العضوية، أما في الدول المتطورة فإن النفايات المنزلية تحتوي على كميات من الورق والكرتون والبلاستيك بالإضافة إلى المواد العضوية (الأسدي،2016).

السودان واحد من الدول الأفريقية النامية وهو حاله كحال سائر الدول الأفريقية حيث تمثل النفايات مشكلة ظاهرة وشائكة ويصعب حلها خصوصاً في الولايات المكتظة بالسكان كحال العاصمة الخرطوم وغيرها من الولايات الكبيرة، وفي الخرطوم تجد النفايات مبعثرة ومنتشرة في كل مكان في الأسواق والطرقات والمستشفيات والخيران والمجاري المائية وهذا يرجع إلى الكم الهائل من السكان واحتياجاتهم الاستهلاكية الهائلة حيث تعجز وسائل نقل وتنظيف النفايات من حل هذه المشكلة(فنقاما،٢٠٢٠).

نجد أن مصادر النفايات في محلية كرري متعددة ومختلفة حيث تمثل المنازل مصدراً من المصادر الرئيسة والتي تتضمن الأسواق والمستشفيات والمراكز الطبية والمصانع والمسالخ وغيرها إلخ...، إذ أنها تساهم في تراكم ونشر النفايات في المحلية، ونتاج هذا الكم الهائل من النفايات ظهرت بعض النشاطات التي تساهم في تقليل بعض النفايات ولكنها تمثل واحدة من المشكلات إذ أن الأفراد الذين يعملون فيها (النباشين) هم مجموعة من الأطفال وبعض البالغين إذ أنهم يساهمون في نشر النفايات أثناء نبشهم لها(فنقاما،٢٠٢٠).

١-٢ مشكلة البحث:

تسبب النفايات التي لم يتم التخلص منها بصورة صحيحة المنظر القبيح والمخاطر الصحية الكبيرة الناتجة من تكاثر القوارض والحشرات الضارة مثل البعوض والذباب والفئران والجرذان، ويصدر من مواقع ردم النفايات روائح كريهة وغير مستحبة، والمهملات المبعثرة قد تكون خطرة على الإنسان (النباشين) والحيوانات التي لا تميز بين الطعام الطبيعي من غيره، وهذا بجانب إقامة بعض مكبات النفيات بالقرب من المناطق السكانية كمكب إسكان الصحفيين بجوار الحارات ٩٧،٧٣،٦١،٥٤،٧٤،١٠٠ بمنطقة الثورة الذي سيخلف أثراً كبيراً على البيئة وصحة السكان حيث أنه لايبعد عنهم إلا بضع أمتار، وأيضاً يصدر من النفايات العضوية المتحللة في مواقع الردم غاز الميثان القاتل الذي يساعد على إزدياد درجة حرارة الكرة الأرضية فيما بات يعرف الآن بمشكلة الإحتباس الحراري.

١-٣ أهداف البحث:

الهدف الرئيس: معرفة أثر إنتشار النفايات على البيئة في محلية كرري.

الأهداف الخاصة: تهدف إلى معرفة الآتي:

١-الوسائل التي تقوم بنشر النفايات بالمحلية.

٢-أثر النفايات على الكائنات الحية (الإنسان، الحيوان، النبات).

٣-أثر النفايات على تلوث الهواء.

٤-أثر النفايات على تلوث الماء.

٥-أثر النفايات على تلوث التربة.

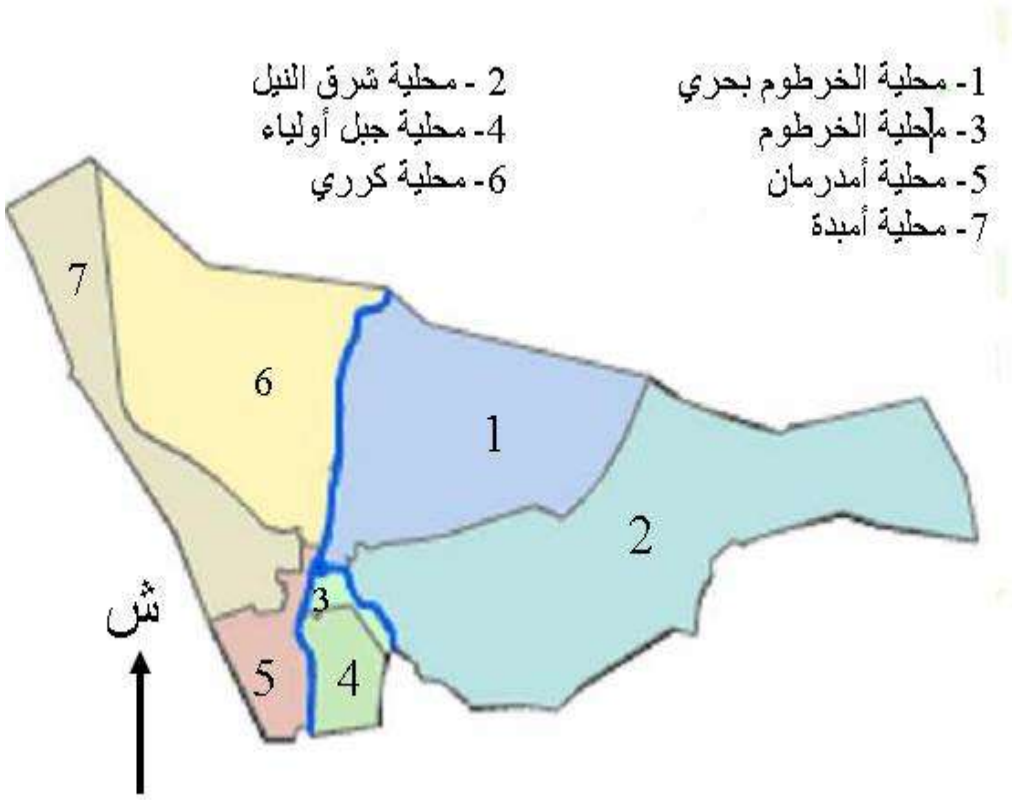
١-٢ موقع الدراسة:

محلية كرري:

الموقع الجغرافي والحدود: تقع محلية كرري في الجزء الشمالي الغربي من ولاية الخرطوم تحدها من الشمال ولاية نهر النيل ومن الجنوب محلية أمدرمان ومن الشرق نهر النيل ومن الغرب محلية أمبدا.

خطوط الطول والعرض:

جغرافية مدينة أمدرمان تقع فلكياً على خط طول ٣٢ درجة شـــرق خطّ جرينتش، وعلى دائرة عرض ١٥ درجة شمال خطّ الإستواء، وترتفع عن مستوى سطح البحر ٢٨٠ متراً، وتقع جغرافياً في الجهة الشمالية الغربية من ولاية الخرطوم، وتحديداً على الضفة الغربية من نهر النيل الأبيض ونهر النيل قبالة مدينة الخرطوم، أمّا مناخها فيمتاز بأنّه مناخٌ صحراوي (خليفة،٢٠١٦).



خرطة (١): موقع الدراسة بمحلية كرري

المصدر: ولاية الخرطوم،Encyclopedia.

الوحدات الإدارية: تتكون المحلية من وحدات إدارية هي: وحدة الثورة، وحدة كرري، وحدة الريف الشمالي.

المساحة: تبلغ مساحة محلية كرري حوالي (٤٦٤٦) كلم^{٢} بنسبة ٢١,١ % من مساحة ولاية الخرطوم البالغ قدرها (٢٢٠٠٠) كلم^{٢}.

السكان:

يسكن محلية كرري حوالي (٧١٤٠٧٩) نسمة حسب تعداد ٢٠٠٨م وتزداد فيها الكثافة السكانية حيث يبلغ المتوسط بالمحلية حوالي (١١٩٣) نسمة/ كلم^{٢} مقارنة بمتوسط الكثافة الإجمالية بولاية الخرطوم والذي يبلغ (١٠٠٢) نسمة/ كلم^{٢}، تقطن محلية كرري عدد من القبائل وتعكس بصورة واضحة النسيج الإجتماعي المتجانس والذي يجسد الوطنية. (محلية كرري،٢٠١٩)

النشاط السكاني:

سكان محلية كرري هم كسائر سكان مدينة أمدرمان إذ أنهم يعملون في شتى مجالات الحياة منهم موظفين في القطاعين الحكومي والخاص ومنهم من يمارس العمالة والتجارة والبعض يعمل في الزراعة والبعض الآخر في الأعمال الحرة واليدوية والمصانع والأسواق (محلية كرري،٢٠١٩).

المناخ:

يسود أم درمان المناخ شبه الصحراوي في كل شهور السنة تقريباً باستثناء شهري يوليو / تموز وأغسطس / آب اللذان يشهدان بعض التساقطات المطرية بمعدل أقل مما هو في الخرطوم الواقعة شرقها على الضفة الأخرى للنهر مباشرة. وبمقارنة متوسط درجة الحرارة السنوي مع غيرها من المدن تعتبر أمدرمان واحدة من المدن الأكثر حرارة في العالم حيث تتجاوز درجة الحرارة فيها أحياناً ٥٣°م (١٢٧°فهرنهايت)، في فصل الصيف. ويبلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة المرتفعة ٣٧°م (٩٩° فهرنهايت) مع ستة أشهر في السنة لا يقل متوسط درجة حرارتها الشهري عن ٣٨°م (١٠٠° فهرنهايت). ويلاحظ عدم وجود أي شهر من شهور السنة لا تنخفض درجة الحرارة فيه عن ٣٠°م (٨٦° فهرنهايت) وهو أمر غير مشهود في مدن رئيسية ذات مناخ

صـــحراوي مماثل كالرياض وبغداد وفينيكس بولاية أريزونا الأمريكية، لكن درجة الحرارة في أمدرمان تنخفض إنخفاضاً ملحوظاً خلال ساعات الليل لتصل إلى حوالي ١٥°م (٥٩°فهرنهايت) (خليفة،٢٠١٦).

الغطاء النباتي:

بناء على تقسيم السودان إلى أقاليم نباتية تقع أمدرمان في نطاق الإقليمين الصحراوي وشبه الصحراوي ولذا تنحصر النباتات الطبيعية التي تكون الغطاء النباتي إلى نباتات حولية ٧٠% ونباتات معمرة ٣٠% تقريبا، ويتكون الغطاء النباتي غالباً من أشجار الهجليج *Balinites aegyptiaca* والسمر *Acacia tortilis* والسدر *Ziziphus spina-christi* ...إلخ، إضافة إلى النباتات العشبية مثل القو *Aristida funiculata* والضريسة *Tribulus terrestris* والملوخية *Corchorus oletovius*...إلخ، وكذلك أشجار الظل والزينة بالأحياء والقرى (خليفة،٢٠١٦).

جدول (١): النباتات والأشجار والشجيرات في موقع الدراسة

الإسم المحلي	الإسم اللاتيني
السدر	*Ziziphus spina-christi*
الهجليج	*Balinites aegyptiaca*
السمر	*Acacia tortilis*
المسكيت	*Prosopis juliflore*
السعد	*Cyperus spp*
السنامكى	*Cassia italice*
البطيخ	*Citrullus lanatus*
حنظل	*Citrullus colocynthis*
الملخية	*Corchorus oletovius*
الضريسة	*Tribulus terrestris*
القو	*Aristida funiculata*
اللعوت	*Acacia nubica*

التربة:

تنبع أهمية التربة وتأثيرها بتركيبها الكيميائي والميكانيكي في تحديد أنسب المواضع المختلفة لمختلف أنواع النشاطات، كما أنها تأتي في مقدمة الموارد الطبيعية لأهميتها للإنتاج الاقتصادي، ونجد أن تكوين التربة في أمدرمان يرتبط إلى حد كبير بمكوناتها الجيولوجية، فنجد التربة الرسوبية حديثة التكوين وهي تربة تتعرض للغمر بفيضان النيل وتتغير قطاعاتها بالترسبات الغرينية ويوجد هذا النوع في الأراضي الواقعة بمحاذاة النيل من الناحية الغربية هنالك أيضاً تربة ضحلة غرينية بها نسب من الحصى والرمل والحجارة وتكون بعيدة على النيل ويوجد جزء منها في المناطق الغربية والجنوبية الغربية أما التربة الصحراوية فهي تربة جافة بها قليل من المواد العضوية وتوجد في الأجزاء الغربية من المحلية (خليفة،٢٠١٦أثر النفايات على الماء.

الفصل الثاني

أدبيات البحث

٢-١ تأثير النفايات على البيئة

بحسب تقرير صدر من برنامج الأمم المتحدة للبيئة "UNEP" ينتج العالم سنوياً أكثر من ٣مليار طن من النفايات ويتوقع أن تصـــل هذه الكمية إلى ما يزيد من١٣ مليار طن من النفايات عام ٢٠٥٠، وفقاً لما جاء في دراسة بعنوان "نحو اقتصاد أخضر" صدر عن المنظمة نفسها (إتفاقية بازل،٢٠١١).

ويرى التقرير الصـادر بعنوان" يا له من إهدار" نظرة على إدارة النفايات الصـلبة في العالم حتى عام ٢٠٥٠ أنه من المتوقع أن يقفز توليد النفايات السـنوية على مسـتوى العالم من ٢,٠١ مليار طن عام ٢٠١٦ إلى ٣,٤ مليار طن خلال السـنوات الثلاثين المقبلة، وذلك نتيجة لتوسـع المدن السـريع وتزايد عدد السـكان. وعلى الرغم من أن البلدان المرتفعة الدخل تمثل ١٦% من سـكان العالم، فإنها مجتمعة تولّد أكثر من ثلث (٣٤%) نفايات العالم. أما منطقة شـرق آسـيا والمحيط الهادئ فمسـؤولة عن توليد ما يقرب عن ربع (٢٣%) من جميع النفايات. وبحلول عام ٢٠٥٠، من المتوقع أن يزيد توليد النفايات في أفريقيا جنوب الصحراء أكثر من ثلاثة أضعاف المستويات الحالية، في حين أن جنوب آسيا سيزيد تدفق النفايات لديها أكثر من الضعف. ويمثل البلاستيك مشكلة ضـخمة بشـكل خاص. فإذا لم يتم جمع المواد البلاسـتيكية وإدارتها بشـكل صـحيح، فإنها ســـتلوث وتؤثر على الممرات المائية والنظم البيئية لمئات وإن لم يكن آلاف الســـنين. في عام ٢٠١٦، أنتج العالم ٢٤٢ مليون طن من النفايات البلاســـتيكية، أو ١٢% من جميع النفايات الصلبة، وفقاً لما أوضحه التقرير (البنك الدولي،2018).

من الأسـباب التي تؤدي إلى إنتشـار النفايات سـرعة التقدم الصـناعي وإرتفاع كمية المخلفات الصناعية، وعدم التمكن من التخلص منها بنفس السرعة (الأسدي،2016).

يؤدّي التخلُّص غير الصـحيح من النفايات إلى حدوث تلوُّث في التربة؛ حيث يسـاهم دَفن الموادّ البلاســـتيكيّة، والمعدنيّة، والأوراق، وعدم احتوائها، أو إعادة تدويرها في زيادة تلوُّث التربة، ممّا ينتج عنه تعرُّض الحيوانات، والنباتات لهذا التلوُّث بشـكل مباشـر، أو غير مباشـر، كما أنّ لهذا النوع من التلوُّث آثاراً سلبيَّة على صحّة الإنسان؛ نتيجة تعرُّضه له من خلال التنفُّس، أو اللمس،

أو عن طريق المياه الجوفيّة المُلوّثة من التربة. يؤدّي جَمع النفايات التي تحتوي على الأحماض، والزيوت، وغيرها إلى إنبعاث غازات ســـامّة، ومُلوّثة في الهواء، مثل غاز الميثان الذي يُعَدُّ من الغازات الدفيئة التي تتســـبّب في تآكل طبقة الأوزون، وحدوث الإحتباس الحراري، كما أنّ حَرق الموادّ البلاستيكيّة، والأوراق يساهم في إنتشار الغازات المُضرَّة بالبيئة، والتي قد تشكّل خطراً على صـحَّة الإنسـان، بالإضـافة إلى أنّ هذه النفايات تُطلق روائح كريهة تسـبّب النفور للأشـخاص المُحيطين بها. يتســـبَّب التخلُّص من النفايات في المَكبّات المفتوحة، أو عن طريق رميها في المحيطات إلى تعريض البيئة للخطر؛ حيث قد ترشـح بعض السـوائل من المَكبّات المفتوحة إلى المياه الجوفيّة، وتتسبّب في تلوُّثها، ممّا يؤدّي إلى عدم القدرة على الاستفادة منها بشكل جيّد فيما بعد، كما يؤدّي ضَـخّ المياه غير المعالجة، والموادّ البلاســتيكية، وغيرها من الموادّ الضــارّة في المُســـطَّحات المائية إلى موت عدد كبير من الكائنات البحريّة عند تناولها لتلك الموادّ، وتجدر الإشـارة إلى أنّ هذا الأمر يؤدّي إلى حدوث تجمُّعات عُنقوديّة من هذه الموادّ، وإنتشـار الطحالب في المنطقة، ممّا يسـبِّب خللاً في الحياة البحريّة، علماً بأنّ الضـرر في ما ذُكِر لا يقتصـر على الأسـماك، والحياة البحريّة فقط، بل يؤثّر في الإنســان، والحيوان أيضــاً لدى الاعتماد على هذه الكائنات البحرية كمصدر للغذاء (سهلب ،2019).

٢-٢ النفايات الصناعية:

النفايات الصناعية مصطلح شامل يستخدم لوصف المواد التي لم تعد تستخدم بعد إكتمال عملية التصـنيع، هناك العديد من قطاعات التصـنيع الصـناعي التي تنتج النفايات بما في ذلك: أنواع مختلفة من المصـانع والتعدين ومصـانع النسـيج وصـناعة المواد الغذائية والسـلع الاسـتهلاكية والكيماويات الصـناعية والطباعة والنشـر، في كل عام يتم إنتاج مئات الملايين من الأطنان من النفايات من الصناعات في جميع أنحاء العالم، وفي بعض الحالات قد يكون للنفايات خصائص خطرة أو ضارة بالبيئة، حيث تتطلب إهتماماً بالسلامة والإمتثال وحماية البيئة، على سبيل المثال في الصـــين أقرت الحكومة قوانين تعطي الأولوية للمخاوف البيئية على الاقتصـــادية وتعطيها السلطة لاتخاذ إجراءات ضد الصناعات الملوثة ومديري الشركات (شحاتة، 2020).

مفهوم النفايات الصناعية

تُعرف النفايات الصناعية بأنها هي النفايات الناتجة عن التصنيع أو العمليات الصناعية، حيث تشمل أنواع المخلفات الصناعية المتولدة مثل: قمامة الكافيتريا والأوساخ والحصى والبناء والخرسانة والمعادن الخردة والقمامة والزيوت والمذيبات والكيماويات والأعشاب والأشجار والخشب والخردة والنفايات المماثلة، وتنقسم النفايات الصلبة الصناعية التي قد تكون صلبة أو سائلة أو غازات محفوظة في حاويات إلى نفايات خطرة وغير خطرة. قد تنتج النفايات الخطرة عن التصنيع أو العمليات الصناعية الأخرى، يمكن أيضًا تعريف بعض المنتجات التجارية مثل: سوائل التنظيف أو الدهانات أو المبيدات التي تتخلص منها المؤسسات التجارية أو الأفراد على أنها نفايات صناعية خطرة، النفايات الصناعية غير الخطرة هي تلك التي لا تلبي تعريف وكالة حماية البيئة للنفايات الخطرة وليست نفايات بلدية، كانت النفايات الصناعية مشكلة منذ الثورة الصناعية وقد تكون النفايات الصناعية سامة قابلة للاشتعال أو تفاعلية، إذا تمت إدارتها بشكل غير صحيح يمكن أن تشكل هذه النفايات عواقب صحية وبيئية خطيرة.على سبيل المثال في الولايات المتحدة زادت كمية النفايات الخطرة الناتجة عن الصناعات التحويلية في البلاد من ٤,٥ مليون طن سنويًا بعد الحرب العالمية الثانية إلى حوالي ٥٧ مليون طن بحلول عام ١٩٧٥، وبحلول عام ١٩٩٠ إرتفع هذا الإجمالي إلى ما يقرب من ٢٦٥ مليون طن، يتم توليد هذه النفايات في كل مرحلة من مراحل عملية الإنتاج واستخدام المنتجات المصنعة والتخلص منها، وبالتالي فإن إدخال العديد من المنتجات الجديدة للمنزل والمكتب مثل: أجهزة الكمبيوتر والأدوية والمنسوجات والدهانات والأصباغ والبلاستيك فهي أيضاً نفايات خطرة بما في ذلك المواد الكيميائية السامة في البيئة (شحاتة، 2020).

تم العثور على مستويات عالية من الملوثات السامة في الحيوانات والبشر وخاصة أولئك مثل عمال المزارع وعمال النفط والغاز الذين يتعرضون باستمرار لمثل هذه النفايات، حيث تساهم المياه العادمة الناتجة عن التصنيع أو العمليات الكيميائية في الصناعات في تلوث المياه، عادة ما تحتوي مياه الصرف الصناعي على مركبات كيميائية محددة ويمكن التعرف عليها بسهولة.

يتركز تلوث المياه في عدد قليل من القطاعات الفرعية بشكل رئيس في شكل نفايات سامة وملوثات عضوية، يمكن أن يعزى جزء كبير من هذا إلى معالجة المواد الكيميائية الصناعية وصناعة المنتجات الغذائية، معظم الصناعات الرئيسية لديها مرافق معالجة الصرف الصناعي

ولكن هذا ليس هو الحال مع الصناعات الصغيرة التي لا تستطيع تحمل استثمارات ضخمة في معدات مكافحة التلوث حيث أن هامش ربحها ضعيف للغاية.

إن آثار تلوث المياه ليست مدمرة للناس فحسب بل أيضاً للحيوانات والأسماك والطيور لأن المياه الملوثة غير صالحة للشرب والاستجمام والزراعة والصناعة ويقلل من الجودة الجمالية للبحيرات والأنهار، والأخطر من ذلك أن المياه الملوثة تدمر الحياة المائية وتقلل من قدرتها على الإنجاب، في نهاية المطاف فإنه يشكل خطراً على صحة الإنسان والبيئة (شحاتة، 2020).

٢-٣ تأثير النفايات الصناعية على البيئة:

تقع المصانع ومحطات الطاقة عادة بالقرب من المسطحات المائية بسبب الحاجة إلى كميات كبيرة من الماء كمدخل لعملية التصنيع أو لتبريد المعدات، العديد من المناطق التي أصبحت صناعية ليس لديها حتى الآن الموارد أو التكنولوجيا للتخلص من النفايات مع آثار أقل على البيئة، عادة ما تتم معالجة كل من المياه غير المعالجة والمعالجة جزئياً في جسم قريب من المياه، تؤثر المعادن والمواد الكيميائية والصرف الصحي المنبعثة في المسطحات المائية بشكل مباشر على النظم البيئية البحرية وصحة أولئك الذين يعتمدون على المياه كمصدر للغذاء أو مصادر مياه الشرب، يمكن أن تقتل السموم من مياه الصرف الصحي الحياة البحرية أو تسبب درجات متفاوتة من المرض لأولئك الذين يستهلكون هذه الحيوانات البحرية اعتمادًا على الملوث، تؤثر المعادن والمواد الكيميائية المنبعثة في المسطحات المائية على النظم البيئية البحرية، غالباً ما تتسبب المياه العادمة التي تحتوي على النترات والفوسفات في التخثر الذي يمكن أن يقتل الحياة الموجودة في الماء(شحاتة،٢٠٢٠).

من الآثار الواضحة الأخرى للنفايات الصناعية تلوث الهواء الناتج عن حرق الوقود الأحفوري، هذا يؤثر على حياة العديد من الناس لأن هذا ينشر الأمراض وبمرور الوقت كانت هذه القضية واسعة الانتشار، العديد من القضايا البيئية لها تأثير مدمر على دول العالم الثالث لأنها لا تملك الموارد الكافية لحل هذه المشكلة بالذات، وهذا يؤثر أيضاً على جودة التربة لأن المزارعين يضطرون إلى محاولة التعامل مع هذه القضية الضخمة، بالإضافة إلى ذلك يعد ثاني أكسيد النيتروجين ملوثاً شائعاً للهواء موجوداً في الهواء، ملوثات الهواء لها تأثير مدمر على السكان لأنها تسبب الأمراض، حيث تسبب الأمونيا أيضاً الكثير من مشاكل الجهاز التنفسي التي يمكن أن تنتقل من الهواء، تتراوح الأمراض التي يمكن أن تحدث من تلوث الهواء من تهيج العينين أو

الجلد أو الأنف أو الحلق، هناك أيضـــاً فرصـــة لأن يكون كل من الإلتهاب الرئوي أو التهاب الشـعب الهوائية خطيرة جداً، بشـكل عام أفاد الناس بأنهم أصـيبوا بالصـداع والغثيان والدوخة من تلوث الهواء. يعد تلوث المياه من أكثر الآثار المدمرة للنفايات الصـــناعية، بالنســـبة لمعظم العمليات الصناعية يتم استخدام كمية كبيرة من الماء والتي تلامس المواد الكيميائية الضارة وهذه المواد الكيميائية عادة ما تكون معادن أو مواد مشـــعة وهذا يؤثر بشـــدة على البيئة لأن معظم النفايات ينتهي بها المطاف في المحيطات أو البحيرات أو الأنهار، نتيجة لذلك تصـــبح المياه ملوثة مما يشـــكل خطراً على الصـــحة للجميع، يعتمد المزارعون على هذه المياه ولكن إذا كانت المياه ملوثة فإن المحاصيل المنتجة يمكن أن تصبح ملوثة، تؤثر هذه على صحة المجتمع لأنه إذا لم تستطع الشركات الصناعية تنظيف نفاياتها فسيبدأ ذلك في التأثير على حياة البشر ولكن أيضًا على الحيوانات، تتأثر صحة مخلوقات البحر لأن حياتهم تتعرض للخطر بسبب هذه المياه الملوثة، يمكن أن يكون لتلوث المياه آثار مدمرة على جسـم الإنسـان أهمها العدوى من البكتيريا والطفيليات والمواد الكيميائية، تتراوح الأمراض التي يمكن أن يتعرض لها البشـر من شـرب المياه غير المأمونة من الكوليرا أو التيفوئيد أو الجياردیا (شحاتة،2020).

٢-٤ تأثير النفايات الإلكترونية على البيئة:

كشـــف تقرير للأمم المتحدة، أنه تم إنتاج ٥٢,٧ مليون طن من النفايات الإلكترونية تتكون من الهواتف وأجهزة التلفزيون والطابعات وفرش الأســـنان الكهربائية وغيرها من الأدوات في جميع أنحاء العالم في عام ٢٠١٩، والتي تم إعادة تدوير أقل من خمســـها، ويعادل وزن النفايات ما يصل إلى ٣٥٠ سفينة سياحية ب حجم٢ Queen Mary، وهو ما يكفي لتشكيل خط يزيد طوله عن ٧٥ ميلاً(الأمم الامتحدة،٢٠١٩).

ووفقا لما ذكرته صـــحيفة "ديلى ميل" البريطانية، بلغت كمية القمامة المجتمعة من النفايات الإلكترونيـة لعـام ٢٠١٩، التي إرتفعـت ٩ ملايين طن منـذ عـام ٢٠١٤، حوالي ٧,٣ كجم (١٦رطلاً) لكل رجل وإمرأة وطفل على وجه الأرض.

كان متوسط المملكة المتحدة ثاني أكبر كومة من النفايات الإلكترونية في العالم، حيث بلغ ٥٢,٦ رطل (٢٣,٩ كجم)، خلف النرويج، التي بلغ متوسطها ٥٧,٣ رطل (٢٦ كجم)، ارتفعت النفايات الإلكترونية العالمية بنسبة ٢١% في خمس سنوات فقط، من ٤٣,٦ مليون طن في عام ٢٠١٤ إلى ٥٢,٧ مليون طن في العام الماضي، وتحذر الأمم المتحدة من أن الرقم سيصل إلى ٧٢,٨

مليون طن بحلول عام ٢٠٣٠، وهو ما يقرب من الضعف في غضون ١٦ عامًا فقط، كما أن النفايات الإلكترونية هي أسرع من مجاري النفايات المنزلية نمواً في العالم، مدفوعة بمعدلات استهلاك أعلى ودورات حياة قصيرة وخيارات قليلة للإصلاح، تعد النفايات الإلكترونية خطر على الصحة والبيئة، وتحتوي على إضافات سامة أو مواد خطرة مثل: الزئبق، والتي تضر بالدماغ البشري، كما أنه بعد التخلص من الجهاز وتسخين النفايات الإلكترونية، يتم إطلاق مواد كيميائية سامة في الهواء مما يؤدي إلى إتلاف الغلاف الجوي، يمكن للنفايات الإلكترونية في مدافن النفايات أيضاً أن تسرب المواد السامة إلى المياه الجوفية، مما يؤثر على الحيوانات والنباتات، وعلى الرغم من أن ٧١ % من سكان العالم مشمولون بشكل من أشكال سياسة أو تشريعات أو لوائح بشأن النفايات الإلكترونية، يجب بذل جهود أكبر في التنفيذ(ديلي ميل،٢٠١٩).

وقال ديفيد (2020) وكيل الأمين العام للأمم المتحدة: "هناك حاجة ملحة إلى بذل جهود أكبر بشكل كبير لضمان إنتاج واستهلاك والتخلص من المعدات الكهربائية والإلكترونية عالمياً بشكل أكثر ذكاءً واستدامة".

يكشف تقرير مراقبة النفايات الإلكترونية لعام ٢٠٢٠ الصادر عن الأمم المتحدة، أن ١٧,٤ % فقط من إجمالي النفايات الإلكترونية البالغة ٥٢,٧ مليون طن لعام ٢٠١٩ تم توثيقها رسميًا على أنها تم جمعها وإعادة تدويرها بشكل صحيح (الأمم المتحدة،2020).

٢-٥ النفايات المنزلية:

تعريف النفايات المنزلية يعتبر وجود النفايات أمر طبيعي جداً لأنّ الإنسان يمارس الكثير من الأنشطة التي ينتج عنها مثل هذه الأشياء، وتحديداً المنزلية؛ لذلك لا بدّ من التخلص منها بطرق سليمة؛ للتقليل من آثارها السلبية على الفرد والمجتمع ككل؛ لأنّ تراكمها وعدم إزالتها يسبب للإنسان الكثير من الأمراض والمشاكل الصحيّة الهضمية والتنفسية بشكل أكثر، وتُعرف على أنها مجموعة من المخلفات التي تنتج عن أنشطة أفراد البيت بجميع الأعمار، وتكون دون فائدة أو لم يعد لها حاجة أو استخدام (شخطور،2016).

أنواع النفايات المنزلية تصنف حسب المكونات إلى ما يلي:

- نفايات عضوية يمكنها التخمر، مثل بقايا الطعام والنفايات الناتجة عن الحدائق.
- نفايات غير عضوية خالية من أي مركبات عضوية، مثل المواد البلاستيكية، والمعدنية إضافةً إلى الثياب والأقمشة.

– نفايات صلبة ناتجة عن الاستعمالات المختلفة، ويمكن معالجتها لإعادة استخدامها، لنفس الغرض أو لأغراض أخرى، ومن الأمثلة عليها الورق، والكرتون، والصحف والمجلات وغيرها، إضافةً للمواد المعدنية مثل الألمنيوم كعلب المشروبات الغازية، والزجاج كقطع الزجاج المكسورة، والأواني الزجاجية، والأدوات المطبخية من علب تخزين زجاجية وغيرها، والبلاستيك كالأكياس البلاستيكية، والمعلبات، والأثاث، والملابس المستعملة، وغيرها.

–نفايات سائلة تنتج من بعض النشاطات داخل المنزل، كالغسيل، والجلي، ومياه الحمامات، ومياه المراحيض (شخطور،2016).

مشاكل ناتجة عن النفايات المنزلية من أبرزها وأكثرها انتشاراً ما يلي:

الإصابة بالجروح؛ بسبب وجود الأدوات الحادة والزجاج المكسور، تلف المياه والتربة الصالحة للزراعة بالجراثيم المسببة للأمراض، تلوث الهواء بالروائح الكريهة، والغازات السامة الناتجة عن احتراقهما ويؤدي ذلك إلى احتباس حراري، وإتساع ثقب طبقة الأوزون، إضافةً إلى تشويه البيئة الحضارية، وتشكل الأمطار الحمضية، انتشار الغازات السامة مثل غاز ثاني أوكسيد الكربون، وأكسيد الآزوت، وأحادي أكسيد الكربون وغيرها، وتسبب أمراض خطيرة للجسم، مثل التسمم الغذائي، وأمراض الجهاز التنفسي، والأمراض القلبية وأزمات الربو وتكاثر الحشرات الضارة والقوارض، والتي تقوم بنقل العديد من الأمراض (شخطور،2016).

٢-٦ أثر النفايات على البيئة في أفريقيا

تمثّل النفايات الخطرة أحد أهمّ التحدّيات التي تواجه العالم في القرن الحادي والعشرين؛ وذلك لما لها من تأثيراتٍ صحّية وتداعيات بيئية ومالية خطيرة؛ إذا لم يتم التعامل معها بصورةٍ سليمة، وتعاني بلدان القارة الأفريقية، كسائر بلدان العالم، من مشكلة النفايات، التي يمثّل تولّدها إحدى النتائج الجانبية للاستهلاك، الذي ارتفعت وتيرته خلال العقود الأخيرة، ومنذ سبعينيات القرن الماضي؛ شهدت القارة الأفريقية–ولا تزال–حركةً واسعة لنقل النفايات الخطرة من الدول الصناعية الكبرى، للدفن في أراضيها، أو الإغراق في بحارها الإقليمية، وتُعدّ عملية نقل النفايات الخطرة، والتخلّص منها في أراضي القارة الإفريقية، عملاً غير أخلاقي، وتكريساً واضحاً لمفهوم «العنصرية البيئية»، وعدواناً صارخاً على صحّة الإنسان وبيئته؛ خصوصاً أنّ أغلب بلدان القارة يفتقر إلى القوى البشرية المؤهلة، والبُنى التحتية اللازمة، والتشريعات الضابطة، وأنظمة الإدارة البيئية الملائمة والفعالة، للتعامل مع مثل تلك النوعية من النفايات (فرج، 2018).

2-6-١ مفهوم النفايات الخطرة وأصنافها:

يُقصد بالنُّفايات الخطرة وفقاً لمعايير البنك الدولي، و«اتفاقية بازل» لنقل النفايات الخطرة وتداولها عبر الحدود «تلك المخلفات التي تحتوي على عناصـــر لا يســـهل تحلّلها، وكيماويات ومركبات ذات آثار خطيرة ومزمنة على صحّة الإنسان والبيئة، وعموماً؛ تُعدّ النفايات خطرة إذا توفرت فيها خصائص أربعة: القابلية للاشتعال Flammability، القابلية للتفاعل Reactivity، مسبّبة للتآكل Corrosively، سامّة Toxicity.

وتشـــمل النفايات الخطرة، كما ورد بالمرفق الأول لإتفاقية بازل (١٩٩١م)- أنواعاً كثيرة، منها: النفايات الطبية، والمتخلفة عن المســتحضــرات الصــيدلانية، نفايات إنتاج المبيدات البيولوجية، نفايات المواد الكيميائية الواقية للأخشاب والمذيبات العضوية، نفايات المعالجة الحرارية وعمليات التطبيع المحتوية على الســيانيد، نفايات الزيوت المعدنية غير الصــالحة للاســتعمال المعدّة له، نفايات المواد والمركبات المحتوية على ثنائيات أو ثلاثيات الفينيل، نفايات الرواســـب القطرانية للتكرير والتقطير، نفايات إنتاج الأحبار والأصـــباغ... والمواد اللاصـــقة، النفايات ذات الطبيعة الإنفجارية التي لا تخضـــع لتشـــريع آخر، نفايات إنتاج المواد الكيميائية الفوتوغرافية، نفايات المعالجة الســطحية للمعادن واللدائن، رواســب عمليات التخلّص من النفايات الصــناعية(إتفاقية بازل،١٩٩١).

2-6-٢ مصادر النفايات الخطرة وأصنافها في قارة إفريقيا

أ-النفايات الخطرة المحلية:

يتولّد في أفريقيا (جنوب الصـــحراء) نحو ٦٢ مليون طنّ ســـنويّاً من النفايات (الخطرة وغير الخطرة)، يتراوح فيها نصيب الفرد بين (٠,٠٩ إلى ٣,٠ كجم) يوميّاً، بمتوسط (٠,٦٥ كجم/ فرد/ يوميّاً)، ويقترب من ذلك حجم النفايات المتولدة في شمال أفريقيا والشرق الأوسط، وتمثّل النفايات المتولدة محليّاً في إفريقيا (٥%) فقط من إجمالي النفايات بالعالم، وتتشـــكّل من مواد عضـــوية بنسبة (٥٧%)، وبلاستيك بنسبة (١٣%)، وورق بنسبة (٩%)، وزجاج ومعادن بنسبة (٤%) لكلٍّ منهما، وتشـــكّل المواد الأخرى (١٣%)، يتجّه (٢,٣) مليون طنٍّ منها إلى مكبّات عمومية، ويُدفن (٢,٦) مليون طن، ويُحرق (٠,٠٥) مليون طن، ويُحوّل (٠,٠٥) مليون طنٍّ إلى وقودٍ حيوي، ويتمّ تدوير (٠,١٤) مليون طن، وبالرغم من صعوبة الوصول إلى رقمٍ دقيق، بشأن كمية النفايات الخطرة المتولدة بالعالم، فإنها تُقدّر- بحسب برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)- بما

يتراوح بين (٣٠٠–٥٠٠) مليون طنّ سنويّاً، يتولّد منها (٨٠– ٩٠%) في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (DEOC)(UNEP، ٢٠١٦).

بلغ إجمالي حجم النفايات الخطرة المتولدة عام ٢٠١٦م في دول أفريقيا: (١٩,٩٢١) مليون طن، ويمكن تصنيف دول القارة–وفقاً لكمية النفايات الخطرة المتولدة–إلى ثلاث فئات:

الأولى: (دول تزيد فيها على مليون طن)، وتضمّ: نيجيريا ومصر وإثيوبيا وجمهورية الكونغو الديمقراطية، وتستأثر بحوالي ٣٢,٠%، وهي دول تتميز بأحجامها السكانية الكبيرة.

الثانية: (دول تتراوح فيها بين نصف مليون طن ومليون طن)، وتضمّ: المغرب وجنوب أفريقيا وتنزانيا والسودان وكينيا وأوغندا، وينتج بها ٢٢,٤%.

الثالثة: (دول تقلّ فيها عن نصف مليون طن)، وتضمّ باقي دول القارة، وينتج بها ٤٥,٦%.

ويبلغ متوسط نصيب الفرد من النفايات الخطرة المتولدة بالقارة حوالي (٢٠ كجم/ فرد/ سنويّاً) في أغلب دول القارة، إلا أنه يزيد في بعض الدول؛ حتى يبلغ (٣٣ و٦٥ كجم/ فرد/ سنويّاً) في المغرب وبنين... على التوالي (فرج،2018).

ب–تصدير النفايات الخطرة إلى إفريقيا (العنصرية والفساد):

تشهد بلدان القارة وصول كميات كبيرة من المخلفات الخطرة، قادمةً من الدول الصناعية الكبرى بالعالم، بما يمثّل تعدّياً صارخاً، وتكريساً واضحاً لمفهوم (العنصرية البيئية)، Environmental Racism، الذي يتناقض مع حقّ جميع الأفراد في بيئةٍ صحّية نظيفة وآمنة، أو ما يُطلق عليه: (العدالة البيئية) Environmental Justice.

بدأت حركة نقل المخلفات الخطرة من دول العالم المتقدّم إلى إفريقيا منذ سبعينيات القرن العشرين، حيث اكتُشفت صفقات سرّية، بين بعض الدول الإفريقية وشركات غربية، معظمها يتعلّق بنقل مواد سامّة تسبّب أضراراً بيئية وصحّية خطيرة، ويزيد من تفاقمها القوى البشرية غير المؤهلة للتعامل مع النفايات بالدول النامية، وعدم إدراك آثارها المدمّرة في مواقع دفنها؛ نظراً للتعتيم حول محتواها، حيث تعبر حدود بلدان العالم النامي تحت أشكال وصور، بل مسمّيات، مختلفة. وشهد العالم ازدياداً مطّرداً في كمية النفايات التي تجتاز الحدود الدولية، ففي الفترة (١٩٨٢م و١٩٨٣م) تضاعفت كمية النفايات المنقولة من أوروبا الغربية للتخلّص منها في بلدان أخرى، حيث تراوحت بين (٢٥٠–٤٢٥) ألف طن، بنسبة (١–٢%) من إجمالي ما يولّد من نفايات خطرة. ونشرت منظمة السلام الأخضر(١٩٨٦) دراسةً استقصائية بشأن التجارة الدولية

في النفايات، بما في ذلك بيانات بشـــأن ٣٤ دولة أفريقية، وقدّرت الحجم الكلي لتجارة النفايات بـــحوالي ٣,٥ ملايين طن، تمّ شحنها من البلدان الصناعية إلى البلدان الأقلّ نموّاً، خلال الفترة (١٩٨٦م إلى ١٩٨٨م). وزادت كمية النفايات الخطرة العابرة للحدود زيادةً كبيرة في الســـنوات الأخيرة، حيث تشـير الإحصـاءات إلى تنامي حجمها من (٢,٤ مليون طن) عام ٢٠٠١م، إلى حوالي (٩,٠ ملايين طن) عام ٢٠٠٩م (منظمة السلام الأخضر،١٩٨٦)

ج-أصناف النفايات الخطرة وأضرارها البيئية والصحية:

تتنوع النفايات الخطرة في مصادرها وأنواعها بأفريقيا، إلا أنّ أهمّها وأخطرها:

١-النفايات الطبية:

تشـــمل النفايات الطبية: المخلفات الناقلة للعدوى، والباثولوجية، والأجســـام الحادة، ومخلفات المسـتحضـرات الدوائية، والسـامّة للجينات، والمشـعّة، والمخلفات غير الخطرة أو العامّة.. إلخ، ووفقاً لبيانات منظمة الصـــحّة العالمية تبلغ نســـبة النفايات الخطرة بمخلفات الرعاية الصـــحّية: حوالي ١٥% فقط، تنتج عن: المسـتشـفيات، والمختبرات، ومراكز التشـريح، ومختبرات البحوث والفحوصـات الحيوانية، وبنوك الدم، ودور رعاية العجزة والمسـنين.. وغيرها، ومخاطرها الصـحّية هي: الحروق نتيجة التعرض للأشـعة، إصـابات وخز الأدوات الحادة، التسمّم والتلّوث عن طريق مفعول المستحضـرات الدوائية، التسمّم والتلوث عن طريق مياه الصـرف، وبعناصـر أو مركبات، مثل الزئبق أو الديوكسـينات التي تنطلق أثناء حرق المخلفات، ويتباين معدّل تولّد نفايات الرعاية الصحّية من دولةٍ لأخرى بأفريقيا، فيرتفع نسبيّاً في مصر وإثيوبيا والجزائر (١,٠٣ و١,١ و٠,٩٦ كجم/ ســـرير/ يوميّاً).. على التوالي، بينما ينخفض في الكاميرون والمغرب وموريشـــيوس إلى (٠,٥٥ و٠,٥٣ و٠,٤٤ كجم/ ســـرير/ يوميّاً).. على التوالي، وهي معدلات- في مجملها- أقلّ كثيراً من نظيرتها في دول العالم المتقدّم، وتفتقر معظم البلدان إلى الســـياســـة القانونية لإدارة النفايات الطبية، وإلى مدافن صـحّية سليمة، فمثلاً: ليس لدى إريتريا وليسوتو وغانا تشريع لإدارة نفايات الرعاية الصـــحّية، وفي حين يوجد أكثر من (١٠٠٠) مردم للنفايات في أفريقيا؛ فإنّ كثيراً منها غير فعّال، أو يعمل دون معايير، ولا تتوفر مدافن صـــحّية للنفايات بدولٍ مثل: غامبيا،

وغانا، وليسوتو، ونيجيريا، والسنغال، وتنزانيا، ولا يوجد في كينيا وزامبيا سوى مواقع للنفايات الخام، وقد أدى عدم وجود مدافن صحّية إلى زيادة استخدام المحارق، بما تتضمنه من مخلّفات سامّة، وبعضها قد يكون مشعّاً، وعادةً ما تكون تلك المحارق قريبةً جدّاً من التجمعات السكانية، ما يشكّل خطراً صحّياً كبيراً على المجتمع (فرج،2018).

٢-النفايات الإلكترونية:

تمثّل النفايات الإلكترونية إحدى المشكلات التي تواجه العالم، بسبب مخاطرها الناتجة عن تراكمها وتكدّسها وتصريفها بطرقٍ غير سليمة، وتعاني الدول النامية من عدم وجود مرادم مجهّزة لحرقها، كما لا تُوجد مصانع لتدويرها، وتشمل هذه النفايات: البطاريات والحواسيب والشاشات وأجهزة التليفون والتلفاز.. وغيرها، وتتمثل خطورتها في احتوائها على مواد وعناصر كيميائية-ضارّة أو سامّة-(تقدّر بحوالي ١٠٠٠ مادة)، منها: (الزئبق وأكسيد الرصاص والكادميوم والبولي فينيل)، وفي إفريقيا؛ بلغت النفايات الإلكترونية المتولدة عام ٢٠١٤م حوالي (١,٩ مليون طن)، وانخفض معدّل تولّدها بالقارة، مقارنةً بالقارات الأخرى، بسبب انخفاض مستوى المعيشة، فبلغ المعدل العام بالقارة (١,٧ كجم/ نسمة)، ويتباين حجم النفايات الإلكترونية من دولةٍ لأخرى بأفريقيا، فتتصدرها مصر وجنوب إفريقيا (٠,٣٧ و٠,٣٥ مليون طن- على التوالي)، ثمّ نيجيريا (٠,٢٢ مليون طن)، بينما ارتفعت معدلات التولّد في غينيا الاستوائية (١٠,٨ كجم/ نسمة)، وسيشيل (١٠,٩ كجم/ نسمة)، وموريشيوس (٩,٣ كجم/ نسمة)، ساعد على ذلك السياسات الاقتصادية لبعض الدول، وبالرغم من «حظر» تصدير النفايات الخطرة من الدول الأعضاء في الإتحاد الأوروبي، ومنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، إلى البلدان غير الأعضاء بالمنظمة، فإنّ آلاف الأطنان من النفايات الإلكترونية تمّ تصديرها من البلدان المتقدّمة إلى البلدان الفقيرة والنامية! بصورةٍ مقنّعة (سلع مستعملة، ومساعدات إنسانية)، بينما الحقيقة هي رغبة الشركات في التخلّص منها بأقلّ التكاليف، فالقوانين الأمريكية والأوروبية تُجبر الشركات على إعادة التدوير؛ ومن ثمّ فإنّ تصديرها لإفريقيا ودول العالم النامي-بصفةٍ عامّة-يصبح أقلّ تكلفةً. (أمانة إتفاقية بازل،٢٠١١)

وصدر عام ٢٠١١م عن أمانة اتفاقية بازل (SBC)، بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، تقريراً بعنوان: (أين توجد النفايات الإلكترونية والمعدات الكهربائية في إفريقيا؟)، ناقش الآثار البيئية والاقتصادية لممارسات إعادة التدوير والتخلّص من المعدات الكهربائية والإلكترونية

في خمســـة من بلدان غربي إفريقيا: (بنين، كوت ديفوار، غانا، ليبيريا، نيجيريا)، وتمثّلت أهمّ النتائج فيما يأتي:

▪ تتولّد ســنويّاً كمية كبيرة من النفايات الإلكترونية في الدول الخمس، تبلغ أقصــاها في نيجيريا وغانا (١,١ مليون طن، و١٧٩ ألف طن/ سنويّاً).. على التوالي.

▪ تُعالج جميع النفايات الإلكترونية تقريباً في هذه الدول بصورةٍ غير رسمية وغير منظّمة، وعلى أراضٍ غير مجهّزة، ويتم التخلّص من المواد الضــارة التي تنتج عن التفكيك مباشــرة في التربة، بالإضـافة إلى حرق الأسـلاك والكابلات النحاسـية، وأغلفة الشـاشـات والتلفاز، وغالباً ما تُسـتخدم رغوة العزل من الثلاجات المفككة، والتي تحوي أسـاسـاً مركبات «البولي يوريثان» المحتوية على مركبات الكلورفلوركربون (CFC)، أو إطارات السيارات القديمة، وقوداً رئيسـاً للحرائق؛ مما يسـهم في الأخطار الكيميائية الحادّة والتلوّث طويل الأجل في مواقع الحرق، وانبعاث المواد المســتنفدة للأوزون وغازات الدفيئة، بالإضافة للمخاطر الصحّية. (إتفاقية بازل،٢٠١١).

وبالرغم من مسؤولية الشركات العاملة في مجال الإلكترونيات والإتصالات، عن الكمّ الضخم من المخلّفات الإلكترونية الذي تنتجه بالقارة، فإنها لا تمتلك خططاً (حالية أو مســتقبلية) للتخلّص الآمن منها بعد انتهاء صلاحيتها.

ومما يجب لفت الإنتباه إليه: الجهل بخطورة تداول هذه المخلفات بين العاملين في هذا المجال، فقد كشـفت إسـتبانة أُجريت في السـودان: أنّ (٧٢%) من العاملين في مجال الإتصـالات غير ملمّين بخطورة النفايات الإلكترونية، وبعضـهم (٢٩%) لا يأبه بالأضـرار، و (٨٤%) لا يعرفون الجهة المسؤولة عن حماية النّاس منها (فرج، 2018).

٣-النفايات النووية والمشعّة:

تلجأ الكثير من الدول الصــناعية لدفن النفايات النووية والمشــعّة خارج أراضــيها، نظراً لآثارها البيئية الخطيرة، وقد مثّلت إفريقيا «وجهة رئيســة» لدفنها بأراضــيها أو إغراقها في بحارها، وقد كشـفت «منظمة السـلام الأخضـر»: أنّ الفترة (١٩٨٧-١٩٩٨م) شـهدت نقل (١١٥) شـحنة نفايات سامّة إلى كلٍّ من أمريكا اللاتينية والدول الإفريقية.

وتشــير دلائل إلى أنّ المياه المحيطة بمنطقة القرن الإفريقي كانت تُســتخدم كموقع إغراق منذ اتفاقية لندن (١٩٧٥م)، كذلك تشــير عدة تقارير إلى حوادث من الشــحنات الإيطالية للنفايات السـامّة أو النووية بالصـومال-وغيرها من البلدان الإفريقية-في التسـعينيات، ووفقاً للمصـدر ذاته

(السلام الأخضر، ٢٠١٠) كانت هناك (٩٤) محاولة–أو حالة فعلية–من صادرات النفايات الخطرة إلى إفريقيا بين (١٩٩٤م و١٩٩٨م)، شملت أكثر من (١٠ ملايين طنّ) من المخلفات، ضمنها مواد مشعّة(السلام الأخضر، ٢٠١٠).

ووفقاً لتقارير الأمم المتحدة ومجلس الأمن؛ فإنّ هناك مطالبات بالتحقيق في نفايات سامّة يجري إغراقها في المياه قبالة الصومال في السنوات الأخيرة، وتشير تقارير برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى: أنه بعد كارثة تسونامي اليابان ٢٠٠٤م؛ توجد عشرات من حاويات النفايات الخطرة تمّ غسلها على شواطئ الصومال دون أي أثر للمكان الذي انتهت إليه، ونتيجةً لذلك؛ عانى السكان مشكلات صحّية خطيرة، مثل التهابات الجهاز التنفسي الحادة، والنزيف، والأمراض الجلدية غير العادية، والوفيات المفاجئة.. بالإضافة إلى شكوى الصيادين من نضوب الأرصدة السمكية، والذي يعود–غالباً–إلى النفايات السامّة (فرج، 2018).

٤–المبيدات الخطيرة:

تتعرّض أغلب الدول النامية لأخطار صحّية وبيئية بسبب مبيدات الآفات التي تُصَدّر إليها؛ نظراً لافتقارها إلى آليات تنظيمية لتقييم أخطارها بدقّة، والتأكد من أنّها تُستخدم طبقاً للتعليمات، كما لا توجد–في كثيرٍ من هذ الدول–مرافق للتخلّص الآمن من المبيدات الخطرة المزيفة (Counterfeit Pesticides)، وتشهد القارة الإفريقية زيادةً كبيرة في وارداتها من المبيدات خلال السنوات الأخيرة، من (١,٢٨ مليون طنّ) عام ٢٠٠٨م؛ إلى (٢,١٢ مليون طنّ) عام ٢٠١٢م، بنسبة (٣٩,٦%)، وتشير التقارير إلى أنّ قرابة (١٥–٢٠%) من أسواق المبيدات بالقارة غير قانونية، تعتمد على الواردات الموازية والمواد الكيميائية غير المشروعة، وقد عُثر على مضبوطات من مبيدات الآفات غير المشروعة في ١٥ بلداً على الأقل. ومما يفاقم الأزمة أنّ (٤٠% فقط) من البلدان الإفريقية لديها مرافق لمراقبة جودة مبيدات الآفات، بالإضافة إلى انخفاض أسعارها، وعدم اتباع تدابير الحماية اللازمة (منظمة الصحة العالمية،٢٠١١).

ومن الممكن أن يستمر وجود عدد من مبيدات الآفات القديمة زهيدة الثمن (غير الحائزة على براءة اختراع) لسنوات في التربة والمياه، مثل (D. D.T) والليندين، وقد حظرت هذه المواد البلدان الموقّعة على إتفاقية ستوكهولم ٢٠٠١م، وتشير التقارير إلى: تراكم أكثر من (٥٠ ألف طنّ) من المبيدات منتهية الصلاحية في أراضي القارة، بما لذلك من تداعياتٍ خطيرة على التربة الزراعية والصحّة، فمثلاً: صدّرت شركة فيلسيكول الكيماوية (عام ١٩٧٥م) مبيداً مهيّجاً للأعصاب إلى

ثلاثين دولة، وقد تمّ توجيه أكثر من نصف صادراتها منه إلى مصر، فنتج عن استخدامه وفاة العديد من المزارعين، وإصابة آخرين بتشنّجات خطيرة، وبالرغم من ذلك استمرت الشركة في التصدير، كذلك توفي ١٥ مزارعاً–أواخر ٢٠١٠م–في غانا نتيجةً التسمّم الناشئ عن مبيدات الآفات، وقد حدثت معظم الوفيات بسبب سوء تخزين المبيدات؛ حيث تسربت إلى مخزونات غذائية (فرج ،2018).

٥–الألغام والمواد القابلة للانفجار

تُعدّ أفريقيا من أكثر القارات الملغومة، وقد إنتشرت الألغام فيها نتيجة الحروب والصّراعات الدولية والمحلية، بالإضافة إلى انتشار الجماعات المتمردة في بعض أقطارها، خصوصاً مع ما تتميز به الألغام من سهولة التصنيع ورخص التكلفة، وبحلول مطلع القرن الحالي؛ بلغ إجمالي الألغام بالقارة الإفريقية حوالي (٤٤,٩ مليون لَغَم)، وأكثر الدول تلوثاً بالألغام: مصر وأنجولا وموزمبيق، ثم السودان والصومال وإريتريا وإثيوبيا ورواندا وتشاد وناميبيا وليبيريا، وامتدّ الحيّز المكاني لحوادث الألغام بالقارة في ٢٠١٢م ليشمل ١٨ دولة إفريقية، بلغ عدد ضحاياها (٣٦٢٨ ضحية)، تراوحت بين قتل (١٠٦٦ حالة)، وإصابة (٢٥٥٢ حالة)، بالإضافة إلى (١٠ حالات) مجهولة، بمعدل (١٠ ضحايا/ يومياً)، وبالإضافة إلى الخسائر البشرية؛ فإنها تؤدّي إلى فقدان التنوع الحيوي في المناطق المتأثرة بها، وإعاقة الوصول إلى الأرض، وعدم القدرة على استغلال مواردها، أو تدهور إنتاجيتها نتيجةً التلوث بالعناصر الثقيلة في مواضع زرع الألغام، والمناطق المحيطة(فرج ،2018).

٢–٧ أثر إنتشار النفايات على البيئة في السودان

أينما اتجهت فإنك ترى النفايات متراكمة بصورة كبيرة في الأحياء أمام المنازل والمحلات التجارية وداخل الأسواق خاصة سوق الخضروات واللحوم والطرق العامة والفرعية والمساحات الخالية وداخل الخيران ومجاري تصريف مياه الأمطار ومخلفات المصانع والمزارع والتجارة ومصادر أخرى متعددة تتمثل في تربية الحيونات داخل المنازل والغرابيل ومعاصر الزيوت وصناعة بلوكات الأسمنت. وإن حملات النظافة لم تفلح في إزالة النفايات من مواقعها وهي غير مجدية إلا بمعالجة الأسباب التي تساعد على إنتشار النفايات بهذا الحجم الكبير وعلى سبيل المثال لا الحصر تتمثل في الآتي:

***صـــحة البيئة:** العربات الناقلة للنفايات مكشـــوفة يتطاير منها أكياس النايلون والأوراق الملوثة أثناء سيرها بسرعة في الطرقات العامة.

***عمال الصـــحة:** يتســابقون على أكوام النفايات ويأخذون ما طاب لهم من القوارير البلاســتيكية والأكياس القوية والجوالات وقطع الحديد وغيرها بعد إفراغها من النفايات وتعبأ في جوالات تحمل على عربة النفايات ثم تعود إلى المنازل والأسواق مرة أخرى.

***النباشـين:** يقومون بفتح جوالات وأكياس النفايات ونثرها في الأرض وأخذ القوارير البلاســتيكية وقطع الحديد وبيعها في أماكن خاصة.

***الحيوانات:** الأغنام والكلاب والقطط: تقوم بتمزيق الأكياس التي تحتوي على بقايا الطعام وبذلك تساعد على نشر النفايات.

***الرياح:** عند هبوب الرياح القوية تحمل الأوراق وأكياس النايلون والأســـمنت ونفايات الغربلة وبعض القطع وتلقي بها في داخل المنازل والطرقات وتعلق في الأشجار.

***حرق النفايات:** أحياناً تحرق النفايات داخل الأحياء وعلى طول الطرقات مما ينبعث منها روائح كريهة تتكون من غازات مختلفة مســـببة الإختناق للأشـــخاص الذين يعانون من أمراض الجهاز التنفسي.

***المكبات:** أيضاً عمال الصحة وآخرون يجمعون النفايات وبعض الأطعمة الفاسدة من المكبات ويعودون بها إلى بيوتهم.

* **الأمطار والفيضـــانات:** مياه الأمطار والفيضـــانات تحمل كميات كبيرة من النفايات والقاذورات إلى مياه النيل حيت تتلوث المياه (فنقاما،2020).

آثار وخطر النفايات:

- تهدد صحة الجمهور بتزايد نقل الأمراض المعدية.
- تلوث المياه السـطحية والأرضـية حيث تختلط النفايات السـائلة بمياه الأمطار وترسـبها داخل التربة.
- إنبعاث غازات الدفيئة عند حرق النفايات الصلبة المختلفة المصادر (تصاعد غاز ثاني أكيسد الكربون والميثان والدخان.....و.... .
- تدمير النظام البيئي المائي عند اختلاط النفايات السائلة والصلبة بمياه الأنهار.
- إنبعاث الروائح الكريهة والتلوث البصري (فنقاما،2020).

الفصل الثالث
منهجية البحث

٣-١ تمهيد:

هنالك عدة تصـنيفات لبحوث العلوم الاجتماعية وهي البحث التفسـيري والنقدي والاسـتطلاعي والوصـفي والتشـخيصـي والتجريبي والبحث التاريخي. وهذا البحث تم فيه اتباع طريقة الإستبانة والملاحظة والمقابلات مع بعض مسؤولي الجهات المختصة.

٣-٢ منهج البحث:

في هذه الدراسة البحثية تم استخدم منهج المسح الإجتماعي وذلك بغرض تجميع أكبر قدر ممكن من المعلومات التي تساهم في دراسة مجتمع البحث وهذا النوع من المناهج يساعد بشكل كبير في توضيح وشرح وتجميع أكبر قدر من المعلومات وهو يتناسب مع مثل هذا النوع من الدراسة.

٣-٣ طرق جمع المعلومات:

اتبعت الطرق أدناه في جمع المعلومات وهي:

أ/ المعلومات الأولية:

١/ الإستبانة:

تم أخذ ٤٠ شخص عشوائياً يمثل مجتمع البحث من سكان المحلية والذين هم متأثرين بالنفايات وقدمت لهم أسئلة تشمل المحاور التالية:

١-أثر النفايات بمنطقة الدراسة على الكائنات الحية.

٢-إنتشار النفايات.

٣-أنواع النفايات ومصادرها.

٤-موقع المكب.

٢/ المقابلات:

تمت مقابلة المسئولين وذوي الاختصاص من مدراء صحة البيئة وأطباء ولجان المقاومة بالأحياء القريبة من مكب النفايات وقدمت لهم أسئلة بخصوص آثار إنتشار النفايات على البيئة.

٣/ الملاحظات:

تم أخذ صـور توضـح تراكم النفايات على الأرض وانتشـار الحشـرات وما ينبعث منها من روائح كريهة وطرق إنتشارها ومجموعات النباشين وعربات النفايات التي يتطاير منها النفايات.

ب/المعلومات الثانوية:

جمعت المعلومات الثانوية من الأوراق العلمية والكتب والنشـرات والمراجع من مكتبة كلية الغابات والمراعي سوبا.

٣-٤ التحليل:

تم اسـتخدام الإحصـاء الوصـفي كواحدة من أدوات تحليل معلومات هذه الدراسـة لتفي بأغراض تحليل أهداف الدراسـة، بعد تجميع المعلومات ومراجعتها، ومن ثم تم تبويب هذه البيانات لمعرفة أوجه التشـابه والإختلافات الأسـاسـية، بعد ذلك تم جدولتها، وتم تحليل المعلومات بإسـتخدام البرنامج الاحصائي لتحليل المعلومات لاجتماعية (SPSS).

الفصل الرابع
النتائج والمناقشة

٤-١ البيانات العامة للمبحوثين:

- نوع المبحوثين

أوضحت البيانات في الجدول (١) أن ٨٥% من مجتمع البحث من الذكور ونسبة النساء المشاركات ١٥% في الدراسة.

جدول (١): نوع المبحوثين

النوع	التكرار	%
ذكر	٣٤	٨٥
أنثى	٦	١٥
المجموع	٤٠	١٠٠

-الفئات العمرية للمشاركين في الدراسة

من الجدول (٢) أن ٤٢,٥% من المشاركين في الدراسة من الفئة الشبابية تتفاوت أعمارهم ما بين (١٠_٢٩) وهي الفئات المقبلة للحياة والعمل وأن ٤٠% من المشاركين من الفئات العمرية ما بين (٣٠ -٥٩) وهم الفئات الأكثر خوضاً في العمل، أما الفئات العمرية من ٦٠ فما فوق كانت نسبة مشاركتهم ١٧,٥% وهم الفئات الأكثر خبرة وتضرر من الآثار الناجمة من إنتشار النفايات.

جدول (٢): الفئات العمرية للمشاركين في الدراسة

الفئات العمرية	التكرار	%
من١٠ الى ٢٩	١٧	42.5
من ٣٠ الى ٥٩	١٩	40
من ٦٠ فما فوق	٧	17.5
المجموع	٤٠	١٠٠

-مهن المبحوثين

خلصـــت البيانات في الجدول (٣) إلى أن ٤٢,٥% من المبحوثين عمال و٢٧,٥% موظفين و٢٥% يعملون في الأعمال التجارية و٥% منهم يعمل في المجال الزراعي، ولا يوجد اي منهم يعمل في مهنة الرعي، هذا يشير إلى أن النشاطات السكانية متعددة لمواطني المحلية.

جدول (٣): مهن المبحوثين

النوع	التكرار	%
مزارع	٢	٥
تاجر	١٠	٢٥
عامل	١٧	٤٢,٥
موظف	١١	٢٧,٥
راعي	٠٠	٠٠
المجموع	٤٠	١٠٠

-المستوى التعليمي للمبحوثين

في الجدول (٤) أن ٤٢,٥% من المبحوثين في مرحلة الأســـاس و٣٠% في المرحلة الثانوية، والذين وصلوا للمرحلة الجامعية ٢٢,٥%، بينما ٢,٥% تعلموا في الخلوة و٢,٥% من الأميين.

جدول (٤): المستوى التعليمي للمبحوثين

المستوى التعليمي	التكرار	%
أمي	١	2.5
خلوه	١	2.5
أساس	١٧	42.5
ثانوي	١٢	30
جامعي	٩	22.5
المجموع	٤٠	١٠٠

٤-٢ معلومات عن المكب في المحلية:

-موقع المكب في المحلية

من خلال الجدول (٥) أن نسـبة ٥٠% من المبحوثين من مدينة الفتح و هذا لأن المكب الأول يقع في هذه المنطقة ونسـبة ١٢,٥% قالوا إن المكب يقع شـرق الحارة ١٠٠ و١٢,٥% أكدوا وجود المكب شـرق الحارة٧٣ و١٠% قالوا إن المكب يقع شـمال الحارة ٦١ و١٠% قالوا إن المكب يقع غرب الحارة ٥٤ و٢,٥% أكدوا وجود المكب جنوب شـرق الحارة٩٧ و و٢,٥% أوضـحوا أن المكب يقع غرب الحارة ٧٤.وهذا يدل إلى أن المكب الآخر يقع بين الحارات ٧٣ ،١٠٠ ،٦١ ،٥٤ ،٩٧ ،٧٣، وهذا يشـير إلى الأثر البيئي الكبير الذي سـيقع على المجتمع السكاني.

جدول (٥): موقع المكب في المحلية

موقع المكب	التكرار	%
شرق الحارة ٧٣	٥	12.5
جنوب الحارة ١٠٠	٥	12.5
شمال الحارة ٦١	٤	10
غرب الحارة ٥٤	٤	10
جنوب شرق الحارة ٩٧	١	2.5
غرب الحارة ٧٤	١	2.5
شمال شرق مدينة الفتح	20	50
المجموع	٤٠	١٠٠

- مساحة المكب

في الجدول (٦) أن ٥٧,٥% من المبحوثين أفادوا بأن المكب مساحته ١٠٠٠ متر مربع، و٤٢,٥% منهم قالوا إن مساحته تبلغ أكثر من ١٠٠٠ متر مربع.

جدول (٦): مساحة المكب

الآراء	التكرار	%
١٠٠٠متر مربع	٢٣	٥٧,٥
أكثر من ١٠٠٠ متر مربع	١٧	٤٢,٥
المجموع	٤٠	١٠٠

- بعد المكب من السكان

من خلال البيانات التي ذكرت في الجدول (٧) أن ٥٧,٥% من المبحوثين قالوا إن المكب يبعد عنهم بمسافة أقل من واحد كيلو متر وهذا يدول على الأثر البيئي الكبير الذي ينجم من المكب على سكان المناطق التي حوله، و٢٧,٥% منهم أفادوا أن المكب يبعد منهم ما بين ١-٥ كيلو متراً وهذا أيضاً يشير إلى الأثر الكبير الذي يقع على السكان من المكب، وأن ١٥% بينوا أن المكب يبعد منهم بمسافة تبلغ أكثر من ٥ كيلو متر، وأيضا هذه ليست مسافة آمنة تحد من الأثر البيئي الناتج من المكب. وهذا يتفق مع (فرج،٢٠١٨) حيث ذكر أن معظم البلدان الأفريقية تفتقر الي السياسة القانونية لإدارة النفايات، وإلى مدافن صحية سليمة، وقد أدى عدم وجود مدافن صحّية إلى زيادة استخدام المحارق، بما تتضمنه من مخلّفات سامّة، وبعضها قد يكون مشعّاً، وعادةً ما تكون تلك المحارق قريبةً جدّاً من التجمعات السكانية، ما يشكّل خطراً صحّياً كبيراً على المجتمع.

جدول (٧): بعد المكب من السكان

الآراء	التكرار	%
١< كلم	٢٣	٥٧,٥
١-٥ كلم	١١	٢٧,٥
٥> كلم	٦	١٥
المجموع	٤٠	١٠٠

٤-٣ معلومات عن النفايات نوعيتها وكيفية إنتشارها:

وجود نفايات متراكمة في مناطق أخرى غير المكب في المحلية

كما ورد في الجدول (٨) أن ٩٠% من المبحوثين أكدوا وجود نفايات في أماكن اخري غير المكب في المحلية وهذا يدل على أن هنالك نفايات منتشرة في المحلية مثل الأسواق والأحياء والطرقات والخيران...الخ، و ١٠% من المبحوثين قالوا لا توجد نفايات متراكمة في المحلية غير المكب، ويعزى ذلك إلى أنهم ليست لديهم ثقافة صحية ولا يدرون مدى خطورة النفايات أو ربما لا يعرفون كلمة نفايات ومفهومها الصورتان(١،٢).

جدول (٨): وجود نفايات متراكمة في مناطق أخرى غير المكب في المحلية

الآراء	التكرار	%
نعم	٣٦	٩٠
لا	٤	١٠
المجموع	٤٠	١٠٠

صور(١): النفايات في المجاري المائية بالأحياء، محلية كرري، مدينة الفتح (٢٠٢٠)

صورة (٢): النفايات المتراكمة في المجاري المائية بالأسواق (٢٠٢٠)

- أسباب تراكم النفايات في منطقة الدراسة

من البيانات في الجدول (٩) أن ٩٢,٥% قالوا إن عدم ترحيل النفايات بصورة مستمرة سبب من أسباب تراكم النفايات، و٨٢,٥% منهم أشاروا إلي أنه لا توجد عربات لنقل النفايات إلى المكب ، والبعض قالوا بأن سلوك المجتمع هو السبب وهذا بنسبة ٦٢,٥% ، و٥٥% قالوا عدم معرفة التعامل مع النفايات هو سبب تراكم النفايات، و٥٢,٥% أكدوا أن الجهل بالأضرار الناجمة من تراكم النفايات من الأسباب و٤٢,٥% أشاروا إلى أن الجهل بكيفية التخلص من النفايات بصورة صحيحة من الأسباب الرئيسة تراكم النفايات، ونسبة ٧,٥% أشاروا إلي أسباب أخرى مثل الأمية والسلوك الفردي والاعتقاد بأنها مسؤولية الجهات المختصة وحدها، وهذا يدل علي وجود عدد كبير من الأسباب المتداخلة التي ساعدت في تراكم النفايات في المحلية، وهذا يتوافق مع ما وجده (فنقاما،٢٠٢٠) أينما اتجهت فإنك ترى النفايات متراكمة بصورة كبيرة في الأحياء أمام المنازل والمحلات التجارية وداخل الأسواق خاصة أسواق الخضروات واللحوم والطرق العامة والفرعية والمساحات الخالية وداخل الخيران ومجاري تصريف مياه الأمطار، وإن حملات النظافة لم تفلح في إزالة النفايات من مواقعها وهي غير مجدية إلا بمعالجة الأسباب التي تساعد على إنتشار النفايات بهذا الحجم الكبير وهذه الأسباب هي عربات نقل النفايات المكشوفة والرياح والحيوانات وعمال النظافة والنباشين وغيرهم.

جدول (٩): أسباب تراكم النفايات في منطقة الدراسة

الآراء	التكرارات	نعم	لا	المجموع
عدم ترحيل النفايات باستمرار	التكرار	٣٧	٣	٤٠
	%	٩٢,٥	٧,٥	١٠٠
لا توجد عربات للترحيل	التكرار	٣٣	٧	٤٠
	%	٨٢,٥	١٧,٥	١٠٠
جهل التعامل مع النفايات	التكرار	٢٢	١٨	٤٠
	%	٥٥	٤٥	١٠٠
الجهل بالأضرار البيئية	التكرار	٢١	١٩	٤٠
	%	٥٢,٥	٤٧,٥	١٠٠
الجهل بكيفية التخلص من النفايات	التكرار	١٧	٢٣	٤٠
	%	٤٢,٥	٥٧,٥	١٠٠
سلوك المجتمع	التكرار	٢٥	١٥	٤٠
	%	٦٢,٥	٣٧,٥	١٠٠
أسباب أخرى	التكرار	٣	٣٧	٤٠
	%	٧,٥	٩٢,٥	١٠٠

- أسباب إنتشار النفايات في المحلية

الجدول (١٠) يبين أن أسباب إنتشار النفايات في المحلية كثيرة و٩٥% قالوا إن الرياح هي إحدى الأسباب بينما ٨٧,٥% منهم قالوا عربات نقل النفايات المكشوفة و٨٢,٥% يقولون إن الحيوانات من الأسباب أيضاً، وأن نسبة ٨٠% قالوا إن النباشين يساعدون في نشر النفايات بنبشهم النفايات المتراكمة ونسبة ٤٢,٥% أشاروا إلى أن عمال النظافة لهم دور في نشر النفايات، والبعض قال هنالك أسباب أخرى بنسبة ٢٢,٥% مثل لعب الأطفال بالأكياس النفايات وعدم جمع النفايات في أكياس، وهذا يوافق ما قاله (فنقاما،٢٠٢٠) عن أسباب إنتشار النفايات في السودان، صحة البيئة العربات الناقلة للنفايات مكشوفة يتطاير منها أكياس النايلون والأوراق الملوثة أثناء سيرها بسرعة في الطرقات العامة. عمال الصحة يتسابقون على أكوام النفايات ويأخذون ما طاب لهم من القوارير البلاستيكية والأكياس القوية والجوالات وقطع الحديد وغيرها بعد إفراغها من النفايات. النباشين يقومون بفتح جوالات وأكياس النفايات ونثرها في الأرض وأخذ القوارير البلاستيكية وقطع الحديد. الحيوانات الأغنام والكلاب والقطط تقوم بتمزيق الأكياس التي تحتوي على بقايا الطعام وبذلك تساعد على نشر النفايات وهذا يعرض حياة الحيوانات الرعوية الي الخطر يتوافق ما أشار اليه (عبد السلام،٢٠٢٠)، صورة (٣). الرياح عند هبوب الرياح القوية تحمل النفايات معها. حرق النفايات أحياناً تحرق النفايات داخل الأحياء وعلى طول الطرقات مما ينبعث منها روائح كريهة تتكون من غازات مختلفة مسببة الإختناق للأشخاص الذين يعانون من أمراض الجهاز التنفسي. المكبات أيضاً عمال الصحة وآخرون يجمعون النفايات وبعض الأطعمة الفاسدة من المكبات ويعودون بها إلى بيوتهم. الأمطار والفيضانات مياه الأمطار والفيضانات تحمل كميات كبيرة من النفايات والقاذورات إلى مياه النيل حيت تتلوث المياه.

جدول (١٠): أسباب إنتشار النفايات في المحلية

الآراء	التكرارات	نعم	لا	المجموع
عربات نقل النفايات المكشوفة	التكرار	٣٥	٥	٤٠
	%	٨٧,٥	١٢,٥	١٠٠
الرياح	التكرار	٣٨	٢	٤٠
	%	٩٥	٥	١٠٠
الحيوانات	التكرار	٣٣	٧	٤٠
	%	٨٢,٥	٧,٥	١٠٠
عمال النظافة	التكرار	١٧	٢٣	٤٠
	%	٤٢,٢	٥٧,٥	١٠٠
النباشين	التكرار	٣٢	٨	٤٠
	%	٨٠	٢٠	١٠٠
أسباب أخري	التكرار	٩	٣١	٤٠
	%	٢٢,٥	٧٧,٥	١٠٠

صورة (٣): حيوان يبعثر في النفايات، طريق عام، محلية كرري(٢٠٢٠)

٤-٤ أنواع النفايات المتراكمة والمنتشرة في المحلية:

-أنواع النفايات المتراكمة في الاحياء

كما هو واضح من خلال الجدول (١١) أن هنالك أنواع كثيرة من النفايات المتراكمة في المحلية، ونسبة ٨٧,٥% من المبحوثين قالوا إن النفايات المنزلية هي بكميات كبيرة و٧٥% منهم قالوا هنالك نفايات بلاستيكية، ونسبة الأوراق كانت ٦٥% بينما وضح البعض وجود بقايا حيوانات الميتة وهي بنسبة ٥٢,٥%، صورة(٤) تراكم النفايات وعدم إزالتها يسبب للإنسان الكثير من الأمراض والمشاكل الصحيّة الهضمية والتنفسية بشكل أكثر، وتُعرف على أنها مجموعة من المخلفات التي تنتج عن أنشطة أفراد البيت بجميع الأعمار، وتتكون من النفايات المنزلية سائلة وصلبة وبلاستيكية وأوراق والحيوانات النافقة وهذا يطابق ما ذكره (شخطور،٢٠١٦).

جدول (١١): أنواع النفايات المتراكمة في الاحياء

الآراء	منزلية		البلاستيك		الأوراق		الحيوانات الميتة	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
نعم	٣٥	٨٧,٥	٣٠	٧٥	٢٦	٦٥	٢١	٥٢,٥
لا	٥	١٢,٥	١٠	٢٥	١٤	٣٥	١٩	٤٧,٥
المجموع	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠

صورة (٤): أنواع النفايات المنتشرة في مساحات واسعة (٢٠٢٠)

-أنواع النفايات المنتشرة في طرق أحياء المحلية

مما ورد ذكره في الجدول (١٢) أن نسبة ١٠٠% من المبحوثيين قالوا إن الأكياس البلاستيكية منتشرة بصورة كبيرة، وهذا يرجع إلى تعدد مصادرها، و٧٥% منهم أكدوا وجود الأوراق بصور واضحة و٦٠% منهم أشاروا إلى القوارير والبلاستيك، عموماً وهي واضحة بصور كبيرة للعيان، و٤٢,٥% منهم من قال إن الفضلات المنزلية منتشرة في الأحياء، ويرجع ذلك إلى تعدد مصادر النفايات، صورة(٥). وهذا يؤكد ما أوضحه (شخطور،٢٠١٦) عندما تحدث عن أنواع النفايات المنزلية وهي نفايات عضوية يمكنها التخمر، مثل بقايا الطعام والنفايات الناتجة عن الحدائق،

نفايات غير عضوية خالية من أي مركبات عضوية، مثل المواد البلاستيكية، والمعدنية إضافةً إلى الثياب والأقمشة، نفايات صلبة ناتجة عن الاستعمالات المختلفة، ويمكن معالجتها لإعادة استخدامها، لنفس الغرض أو لأغراض أخرى، ومن الأمثلة عليها الورق، والكرتون، والصحف والمجلات وغيرها، إضافةً للمواد المعدنية مثل الألمنيوم كعلب المشروبات الغازية، والزجاج كقطع الزجاج المكسورة، والأواني الزجاجية، والأدوات المطبخية من علب تخزين زجاجية وغيرها، والبلاستيك كالأكياس البلاستيكية، والمعلبات، والأثاث، والملابس المستعملة، وغيرها، نفايات سائلة تنتج من بعض النشاطات داخل المنزل، كالغسيل، والجلي، ومياه الحمامات، ومياه المراحيض.

جدول (١٢): أنواع النفايات المنتشرة في طرق أحياء المحلية

الآراء	الأكياس البلاستيكية		الأوراق		الفضلات المنزلية		القوارير البلاستيكية	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
نعم	٤٠	١٠٠	٣٠	٧٥	١٧	٤٢,٥	٢٤	٦٠
لا	٠	٠٠	١٠	٢٥	٢٣	٥٧,٥	١٦	٤٠
المجموع	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠

صورة(٥): نفايات متراكمة في الطريق العام (٢٠٢٠)

٤-٥ الوسائل المتوفرة لنقل النفايات ومصادرها في منطقة الدراسة:

- الوسائل المتوفرة لجمع النفايات حاليا

في الجول (١٣)، ٧٥% من المبحوثين قالوا لا توجد وسائل متوفرة حالياً لجمع النفايات بينما أشار ٢٥% إلى وجود بعض الوسائل من جمعيات لجمع النفايات في الأحياء بوساطة لجان المقاومة والبعض قال هي إجتهادات فردية لترحيل النفايات وأما بعضهم قال كانت هنالك وسائل من قبل المحلية تأتي كل أسبوع ولكن الآن توقفت. وهذا يعاضد ما ذكره (فنقاما،٢٠٢٠) حيث قال إن حملات النظافة لم تفلح في إزالة النفايات من مواقعها وهي غير مجدية إلا بمعالجة الأسباب التي تساعد على إنتشار النفايات بهذا الحجم الكبير.

جدول (١٣): الوسائل المتوفرة لجمع النفايات حاليا

الآراء	التكرار	%
يوجد	١٠	٢٥
لا يوجد	٣٠	٧٥
المجموع	٤٠	١٠٠

- مصادر النفايات في المحلية

ذكر المبحوثين في الجدول (١٤) أن هنالك العديد من المصـــادر للنفايات في المحلية كما هو مبين في الجدول أن نســبة ١٠٠% من المبحوثين برهنوا أن المنازل هي واحدة من المصـــادر و٩٧,٥% أشــاروا إلى الأســواق كمصــدر للنفايات و٦٢,٥% قالوا إن هنالك مصــادر أخرى للنفايات مثل: المصانع والمراكز التجارية والسلخانات...إلخ ونسبة ٥٢,٥% ذكروا المستشفيات والمراكز الطبية كواحدة من مصادر النفايات(الصورة،٦).

جدول(١٤): مصادر النفايات في المحلية

الآراء	المنازل		الأسواق		المراكز الطبية		مصادر أخرى	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
نعم	٤٠	١٠٠	٣٩	٩٧,٥	٢١	٥٢,٥	٢٥	٦٢,٥
لا	٠٠	٠٠	١	٢,٥	١٩	٤٧,٥	١٥	٣٧,٥
المجموع	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠

صورة (٦): النفايات في موقف العربات بسوق مدينة الفتح٢، محلية كرري (٢٠٢٠)

٤-٦ الآلية التي يتم بها نشر النفايات والخيران الموجودة في مساحة المكب:

- كيفية نشر النفايات في المحلية

من خلال جدول (١٥)، أن ٩٧,٥% قالوا إن الرياح تحمل النفايات من أكياس بلاســـتيك وورق وروائح كريهة من مكان إلى آخر بينما ٨٧,٥% ذكروا أن جماعات النباشـين هم يسـاعدون في نشر النفايات من خلال نبشهم النفايات بحثاً عن أغراضهم مما يجعلها سهلة للرياح حتى تحملها. أما ٨٢,٥% أوضـــحوا أن الحيوانات أثناء بحثها عن الطعام تعمل على تفتيت النفايات حتى يسهل نشرها، و٤٥% قالوا إن بعض عمال النظافة وعربات النظافة المكشوفة لهم دور أيضاً في نشر النفايات أثناء سيرها، صورة(٧) وهذا يطابق تقرير (فنقاما،٢٠٢٠). عمال الصحة يتسابقون على أكوام النفايات ويأخذون ما طاب لهم من القوارير البلاســـتيكية والأكياس القوية والجوالات وقطع الحديد وغيرها بعد إفراغها من النفايات وتعبأ في جوالات تحمل على عربة النفايات ثم تعود إلى المنازل والأسواق مرة أخرى. النباشين يقومون بفتح جوالات وأكياس النفايات ونثرها في الأرض وأخذ القوارير البلاســـتكية وقطع الحديد وبيعها في أماكن خاصـــة. الحيوانات الأغنام والكلاب والقطط تقوم بتمزيق الأكياس التي تحتوي على بقايا الطعام وبذلك تســـاعد على نشـــر النفايات. الرياح عند هبوب الرياح تحمل معها النفايات.

جدول (١٥): كيفية نشر النفايات في المحلية

الآراء	الرياح		الحيوانات		النباشين		عمال وعربات النظافة	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
نعم	٣٩	٩٧,٥	٣٣	٨٢,٥	٣٥	٨٧,٥	١٨	٤٥
لا	١	٢,٥	٧	١٧,٥	٥	١٢,٥	٢٢	٥٥
المجموع	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠

صورة (٧): عربة مكشوفة تنقل النفايات إلى المكب، محلية كرري (٢٠٢٠)

- وجود خيران في ساحة المكب

في الجدول (١٦)، ٦٥% من المبحوثين قالوا إن هنالك خيران في ســـاحة المكب تنقل النفايات عبرها إلى الخيران الكبيرة ومنها إلى نهر النيل في زمن هطول الأمطار بينما ٣٥% منهم لم يؤكدوا وجودها.

جدول (١٦): وجود خيران في ساحة المكب

الآراء	التكرار	%
يوجد	٢٦	٦٥
لا يوجد	١٥	٣٥
المجموع	٤٠	١٠٠

٤-٧ الأثر البيئي الناجم من إنتشـــار النفايات ونوعيته والآثار المباشـــرة على الكائنات الحية والموارد:

-الآثار البيئية الناجمة من إنتشار النفايات

دلت البيانات في الجدول (١٧) أن إنبعاثات الروائح الكريهة من الآثار البيئية للنفايات وهذا ما أكده المبحوثين بنسبة ٩٥%، وأن ٩٢,٥% منهم قال إنها تسبب أمراض ، ونسبة ٩٠% أكدوا أن النفايات تتسبب في إنتشار الحشرات والقوارض التي تسبب الأمراض، و٨٧,٥% أشاروا إلي الأثر الذي تساهم فيه النفايات هو تلوث الهواء بالغاز الســـام عند حرقها، و٦٠% قالوا إن التربة نالت من ذاك الأثر حتي تلوثت من تراكم النفايات الرطبة، ولم يســـلم الماء من هذا الضـــرر أن ٥٠% أكدوا وجود التلوث، و١٧,٥% قالوا هنالك آثار بيئية أخرى مثل: الآثار علي النبات والحياة البرية والنهرية وغيرها، الصورة(٨). وهذا يطابق وجده (سهلب،٢٠١٩) حيث أكد أن التخلُّص غير الصحيح من النفايات يؤدّي إلى حدوث تلوُّث في التربة؛ حيث يســـاهم دَفن الموادّ البلاســـتيكيّة، والمعدنيّة، والأوراق، وعدم احتواء النفايات، أو إعادة تدويرها في زيادة تلوُّث التربة، ممّا ينتج عنه تعرُّض الحيوانات، والنباتات لهذا التلوُّث بشكل مباشر، أو غير مباشر، كما أنّ لهذا النوع من التلوُّث آثاراً سلبيَّة على صحّة الإنسان؛ نتيجة تعرُّضـــه له من خلال التنفُّس، أو اللمس، أو عن طريق المياه الجوفيّة المُلوّثة من التربة، ويؤدّي جَمع النفايات التي تحتوي على الأحماض، والزيوت، وغيرها إلى إنبعاث غازات سامّة، ومُلوّثة في الهواء، مثل

غاز الميثان الذي يُعَدُّ من الغازات الدفيئة التي تتســـبّب في تآكل طبقة الأوزون، وحدوث الإحتباس الحراري.

جدول (١٧): الآثار البيئية الناجمة من إنتشار النفايات

الآراء	التكرارات	نعم	لا	المجموع
تلوث الهواء	التكرار	٣٥	٥	٤٠
	%	٨٧,٥	١٢,٥	١٠٠
تلوث الماء	التكرار	٢٠	٢٠	٤٠
	%	٥٠	٥٠	١٠٠
تلوث التربة	التكرار	٢٤	١٦	٤٠
	%	٦٠	٤٠	١٠٠
الروائح الكريهة	التكرار	٣٨	٢	٤٠
	%	٩٥	٥	١٠٠
الأمراض	التكرار	٣٧	٣	٤٠
	%	٩٢,٥	٢,٥	١٠٠
الحشرات	التكرار	٣٦	٤	٤٠
	%	٩٠	١٠	١٠٠
أخرى	التكرار	٧	٣٣	٤٠
	%	١٧,٥	٨٢,٥	١٠٠

صورة (٨): إنتشار وتراكم نفايات في مجرى مائي وحرق بعضها، محلية كرري (٢٠٢٠)

- إنعكاس تراكم النفايات على الهواء والماء والتربة والإنسان والحيوان والنبات

أوضح الجدول أن ١٠٠% من المبحوثين قالوا أن هنالك أثر على الانسان متمثل في الامراض التي يتعرض لها جراء استنشاق الهواء الملوث والتي تنتج من الحشرات التي تعيش في النفايات وتتكاثر والمنظر السيئ الذي يشعر الانسان بعدم الراحة، و٩٠% قالو هناك أثر كبير على الهواء متمثل في الدخان الناتج من حرق النفايات وغاز الميثان الذي ينتج من اكوام النفايات والذي يؤثر في طبقة الاوزون ،و٨٧,٥٥ اشاروا نوعية الاثر على الحيوان الواضح في موت الحيوان نتيجة اكل الاكياس البلاستيكية واختناقها وعسر الهضم الذي تسببه وتسممها عند تناولها للنفايات السامة ، وايضا يؤكد ٦٠% من المبحوثين نوعية التلوث على التربة الواضحة عند حلرق النفايات في اماكن ردمها والمكبات ، و٥٥% قالوا أن هنالك تلوث في المياه السطحية والجوفية ناتج من تراكم النفايات وحرقاها الدخان الذي ينتج من رقهايعمل عي تلوث المياه وهذا ينعكس على صحة الانسان والحيوان والحياة البرية والحرية، و٥٢,٥% منهم قال أن كل من تلوث الماء والهواء والتربة يوثر على النباتات بشكل مباشر فيؤثر على نمو الانتاج والانتاجية، صورة(٩)

وهذا يوافق ما وجدة (شحاته،٢٠٢٠) حين قال: إن آثار تلوث المياه ليست مدمرة للناس فحسب بل أيضًا للحيوانات والأسماك والطيور لأن المياه الملوثة غير صالحة للشرب والاستجمام والزراعة والصناعة ويقلل من الجودة الجمالية للبحيرات والأنهار، والأخطر من ذلك أن المياه الملوثة تدمر الحياة المائية وتقلل من قدرتها على الإنجاب، وفي نهاية المطاف فإنه يشكل خطراً على صحة الإنسان والبيئة.

جدول (١٨): إنعكاس تراكم النفايات على الهواء والماء والتربة والإنسان والحيوان والنبات

الآراء	الهواء		الماء		التربة		الإنسان		الحيوان		النبات	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
نعم	٣٦	٩٠	٢٢	٥٥	٢٤	٦٠	٤٠	١٠٠	٣٥	٨٧,٥	٢١	٥٢,٥
لا	٤	١٠	١٨	٤٥	١٦	٤٠	٠	٠٠	٥	١٢,٥	١٩	٤٧,٥
المجموع	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٩	١٠٠	٤٠	١٠٠

صورة(٩): نفايات متراكمة في المجاري المائية مسبب تلوث المياه والروائح الكريهة والمنظر القبيح (٢٠٢٠)

٤-٨ المعالجات التي تتم في المكب ووسائل الحد من التلوث:

-الوسائل التى إتبعتها السلطات للحد من التلوث

من خلال ما أوضحته البيانات في الجدول (١٩) أن ٦٥% من المبحوثين أكدوا عدم وجود دور واضح للحد أو التخفيف من أثار التلوث، و٣٥%منهم قالوا هنالك بعض المحاولات من قبل السلطات متمثلة في توفير عربات لنقل النفايات ولكن الآن توقفت وهذا يعاضد ما قاله (فنقاما،٢٠٢٠)، حيث ذكر أن حملات النظافة لم تفلح في إزالة النفايات من مواقعها وهي غير مجدية إلا بمعالجة الأسباب التي تساعد على إنتشار النفايات بهذا الحجم الكبير، تلك الأسباب التي ذكرت في الجدول(٩).

جدول (١٩): الوسائل التى إتبعتها السلطات للحد من التلوث

الآراء	التكرار	%
نعم	١٤	٣٥
لا	٢٦	٦٥
المجموع	٤٠	١٠٠

- نوعية معالجة النفايات الموجودة في المكب

من خلال المعلومات التي وردت في الجدول (٢٠) أن ٥٢,٥% من المبحوثين أشاروا إلى عدم وجود معاملات في المكب بينما ٤٧,٥% منهم أكدوا وجود معاملات في المكب مثل: فرز النفايات وحرقها ودفنها وهذا يوافق ما وجده (سهلب ،٢٠١٩) حيث قال يتسبَّب التخلُّص من النفايات في المَكبّات المفتوحة، أو عن طريق رميها في المحيطات إلى تعريض البيئة للخطر؛ حيث قد ترشح بعض السوائل من المَكبّات المفتوحة إلى المياه الجوفيّة، وتتسبّب في تلوُّثها، ممّا يؤدّي إلى عدم القدرة على الاستفادة منها بشكل جيّد فيما بعد.

جدول (٢٠): نوعية معالجة النفايات الموجودة في المكب

الآراء	التكرار	%
يوجد	١٩	٤٧,٥
لا يوجد	٢١	٥٢,٥
المجموع	٤٠	١٠٠

-مقترحات المبحوثين للحد والتخفيف من إنتشار النفايات في المحلية

في الجدول (٢١) ذكر نسبة ٩٧,٥% من المبحوثين يجب توفير آليات لنقل النفايات و٨٧,٥% منهم ذكر توفير براميل لجمع النفايات في الأحياء والأسواق و٧٠% اقترح نقل المكب إلى أماكن بعيدة من السكان و٦٢,٥% ذكر مقترحات أخرى مثل: إقامة جمعيات بيئية ومنظمات منوطة بمجال إصحاح البيئة و٤٥% قالوا لابد من تفعيل دور الإرشاد البيئي بين المجتمع.

جدول (٢١): مقترحات المبحوثين للحد والتخفيف من إنتشار النفايات في المحلية

الآراء	عربات لنقل النفايات		نقل المكب إلى مكان بعيد من السكان		الارشاد ورفع الوعي البيئي للمواطنين		توفير براميل لجمع النفايات بالأحياء والأسواق		أخرى	
التكرارت	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
نعم	٣٩	٩٧,٥	٢٨	٧٠	١٨	٤٥	٣٥	٨٧,٥	٢٥	٦٢,٥
لا	١	٢,٥	١٢	٣٠	٢٢	٥٥	٥	١٢,٥	١٥	٣٧,٥
المجموع	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠	٤٠	١٠٠

الفصل الخامس

الخلاصة والتوصيات

الخلاصة:

– المكبات الموجودة في محلية كرري تقع بالقرب من المساكن وتبعد لمسافة لا تحقق سلامة المجتمعات السكانية وهذا يؤدي إلى كثير من الأضرار البيئية والصحية للإنسان والحيوان والموارد الأخرى، ونجد أن مساحة المكب غير كافية وغير قانونية مقارنة بالمكبات العالمية.

– عمليات معالجة النفايات في المكبات التي ذكرت من خلال الدراسة غير آمنة وبعضها يسبب أضراراً بالبيئة مثل الحرق والدفن، وأن هنالك خيران في ساحة المكب وتعمل على نقل النفايات إلى الخيران الكبيرة ومن ثم إلى النيل أي أن هذه الخيران تساهم في تلوث مياه النيل مما يعرض الحياة النهرية والبرية والإنسان للخطر.

– أظهرت الدراسة أنه هنالك نفايات متراكمة ومنتشرة في أماكن أخرى غير المكب وهذا يشير إلى التلوث البيئي الناتج من النفايات الذي يغطي مساحات واسعة من المحلية، ونجد أن لتراكم النفايات عدد أسباب تتعلق بترحيل النفايات من خلال الجهات المسؤولة ومشاكل نابعة من المجتمعات المتمثلة في الجهل وكيفية التعامل والتخلص بصورة صحيحة والجهل بالضرر البيئي الذي يسببه تراكم النفايات.

– كما هو واضح من خلال الدراسة أن إنتشار النفايات لها أسباب عديدة منها عمال النظافة وعربات النظافة المكشوفة والرياح والحيوانات والنباشين وهذه الأسباب مرتبطة مع بعضها البعض وذات أثر بيئي واسع وخطير على المجتمعات والموارد.

– هنالك العديد من أنواع النفايات المتراكمة ومنها نفايات منزلية وأخرى مثل: البلاستيك ذات الآثار البيئية حيث أنها لا تتحلل في فترات عمرية قليلة وكما أنها تعمل على تصلب التربة وتمنع التهوية الأرضية وتمنع دخول المياه، أما الأوراق الناتجة من المخلفات الصناعية وتغليف المنتجات وبقايا الحيوانات متناثرة في منطقة الدراسة.

– الأكياس والأوراق والنفايات المنزلية والقوارير البلاستيكية منتشرة بصورة واضحة للعيان في الطرقات والخيران والمجاري المائية وهي تلعب دوراً كبيراً في تلوث البيئة، وأوضحت الدراسة أن هنالك القليل من الوسائل لجمع النفايات وهذا نتاج لتوقف نقل النفايات من خلال الجهات المسؤولة.

– كما أشارت الدراسة إلى العديد من المصادر التي تنتج النفايات في المحلية من الأسواق والمنازل والمراكز الطبية والمستشفيات والمصانع والمسالخ وغيرها من المصادر وهذا يشير إلى تزايد النفايات بصورة مستمرة من مصادر عديدة، والرياح والحيوانات والإنسان (النباشين) وعمال وعربات النظافة يساعدون على نشر النفايات في المحلية.

– هنالك العديد من الآثار البيئية الناجمة من تراكم ونشر النفايات متمثلة في تلوث الهواء من خلال الأبخرة الدخانية الناتجة من حرق النفايات وتلوث الماء من خلال الهواء الملوث والخيران التي تنقل النفايات إليها كما تؤثر على التربة التي يتم حرق النفايات فيها والتي تم تراكم النفايات عليها كما تعمل تراكمها على إنتشار الأمراض وتكاثر الحشرات كما أنها تنبعث منها الروائح الكريهة وتعطي عدم الشعور بالراحة والمنظر القبيح.

– كما أوضحت الدراسة نوعية الأثر على الهواء من تلوث بأشكاله الذي يؤثر على الكائنات الحية والغلاف الجوي والاوزون وتلوث الماء الذي يعرض حياة الكائنات البرية والنهرية للخطر وتلوث التربة الناتج من حرق ودفن النفايات الذي ينعكس على موت النباتات وإنتشار الأمراض وأن يجعل التربة غير صالحة للزراعة وهنالك آثار مباشرة وغير مباشرة على الإنسان من أمراض واستنشاق الروائح الكريهة والشعور بعدم الراحة والآثار الواضحة على الحيوانات من إنتفاخ وتسمم جراء أكلها للنفايات وقد يودي بها إلي الموت وأيضاً هنالك أثر على النبات وهو ناجم من تلوث الماء والهواء والتربة وهذه العوامل المهمة لنموء النبات وهذا ينعكس على الحياة عموما.

– أشار بعض سكان منطقة الدراسة إلى حلول للحد أو التخفيف من إنتشار النفايات وتراكمها في المحلية وهي توفير عربات لنقل النفايات وتوفير براميل لجمع النفايات فيها وإعطاء جرعات إرشادية ونقل المكبات بعيدة عن المناطق السكانية وتضافر الجهود من قبل السكان والمسؤولين بالعمل المشترك وأنشاء جمعيات بيئية بالأحياء.

التوصيات:

توصي الدراسة بالآتي:

١-جمع النفايات في أماكن مخصصة وتوفير عربات مغلقة لنقلها بصورة مستمرة من الأحياء إلى المكب.

٢-نقل مكبات النفايات إلى أماكن بعيدة من المخططات السكنية ويجب أن تكون مطابقة للمواصفات والمقاييس العالمية وأن تكون هنالك نوعيات للمعالجة لا تضر بالبيئية.

٣-إقامة حملات إصحاح بيئة متكررة في أحياء المحلية.

٤-إقامة ندوات إرشادية لتحث المجتمع على ضرورة العمل للحد من آثار تراكم وإنتشار النفايات على البيئة وكيفية التعامل مع النفايات، ويشمل ذلك عمال الصحة.

٥-إنشاء جمعيات تعاونية مشتركة بين الجهات المسؤولة والسكان للحد من الضرر البيئي الواقع من النفايات، وجمعيات متخصصة في نقل وجمع النفايات في الأحياء من قبل المواطنين.

المراجع

١-الأسدي، مروة (٢٠١٦). كيف تحول النفايات من مشكلة بيئية إلى مورد اقتصادي، شبكة النبأ المعلوماتية، القاهرة. مصر.

٢-الأمم المتحدة (٢٠٢٠). تقرير مراقبة النفايات الإلكترونية، سان فرانسيسكو، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الأمريكية.

٣-إتفاقية بازل (١٩٩١). النفايات الخطرة وأصنافها، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، نيروبي، كينيا.

٤-إتفاقية بازل (٢٠١١). تقرير أين توجد النفايات الإلكترونية والمعدات الكهربائية في أفريقيا؟ بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، نيروبي، كينيا.

٥-البنك الدولي (٢٠١٨). نفايات العالم ستنمو ٧٠% بحلول ٢٠٥٠، نظرة على إدارة النفايات الصلبة، تقرير بعنوان يا له من إهدار، واشنطن، الولايات المتحدة.

٦-برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP (٢٠١٦). تقرير كمية النفايات الخطرة المتولدة في العالم، نيروبي، كينيا.

٧ -خليفة، سمية ناصر (٢٠١٦). تقرير عن مدينة أمدرمان، أمدرمان، السودان.

٨-ديفيد مالون (٢٠٢٠)، التخلص من المعدات الإلكترونية عالمياً. وكيل الأمن للأمم المتحدة، نيروبي، كينيا.

٩-ديلي ميل (٢٠١٩). تقرير كمية القمامة المتجمعة من النفايات الإلكترونية لعام ٢٠١٩، صحيفة بريطانية، المملكة المتحدة، بريطانيا.

١٠-سهلب، كرم (٢٠١٩). مقال أثر النفايات على البيئة، تلوث البيئة بالنفايات، موقع الإلكترو www.mawdoo3.com

١١-شحاتة، أمير (٢٠٢٠). أنتاج العالم من نفايات إلكترونية خلال ٢٠١٩، جريدة اليوم السابع، القاهرة، جمهورية مصر.

١٢-شخطور، وعد خليل (٢٠١٦). تقرير التلوث البيئي، تدوير النفايات المنزلية، القاهرة، مصر.

١٣-عبد السلام، محمد إبراهيم (٢٠٢٠). تقرير آثار النفايات على أراضي وحيوانات المرعى، الخرطوم، السودان.

١٤-فنقاما، إسماعيل محمد (٢٠٢٠). إنتشار النفايات، تقرير. أمدرمان، السودان.

١٥–فرج، صبحي رمضان (٢٠١٨). النفايات الخطرة في أفريقيا، المخاطر وتحديات الحماية البيئية، جامعة المنوفية، القاهرة، مصر.

١٦–محلية كرري (٢٠١٩). الأرشيف، أم درمان، السودان.

١٧–منظمة السلام الأخضر(١٩٨٦). دراسة استقصائية بشأن التجارة الدولية في النفايات، أمستردام، هولندا.

١٨–منظمة السلام الأخضر(٢٠١٠). النفايات النووية والمشعة وتصديرها إلى أفريقيا بين (١٩٩٤–١٩٩٨)، أمستردام، هولندا.

١٩–منظمة الصحة العالمية (٢٠١١). أسواق المبيدات الخطرة بالقارة الأفريقية غير القانونية، جنيف، سويسرا.

الملحق

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

إستبانة لجمع معلومات بغرض بحث في علوم المراعي

الأسئلة تستخدم لغرض البحث:

بعنوان: **أثر إنتشار النفايات على البيئة بمحلية كرري ولاية الخرطوم**

الرقم: .....

القسم الأول:

المعلومات العامة: ضع علامة صح في الإجابة الصحيحة والمناسبة

١- **النوع:** ذكر ☐ أنثى ☐

٢- **العمر:** .....سنة

٣- **المهنة:** مزارع ☐ مربي مواشي ☐ تاجر ☐ عامل ☐ موظف ☐

٤- **المستوى التعليمي:** أمي ☐ خلوة ☐ أساس ☐ ثانوي ☐ جامعي ☐

القسم الثاني: معلومات عن المكب

١- أين يقع مكب النفايات بمحلية كرري؟

.....

.....

.....

مساحته.....

بعده من السكان

....

.....

.....

٢- هل توجد نفايات متراكمة ومنتشرة في محلية كرري غير المكب؟

نعم ☐ لا ☐

٣- إذا كانت الإجابة بنعم أذكرها

.....

.....

.....

٤- ماهي أسباب تراكم النفايات في رأيك؟

١-عدم ترحيل النفايات بصور مستمرة ☐ ٢-لا توجد عربات لترحيل النفايات إلى المكب ☐

٣-عدم معرفة التعامل مع النفايات ☐ ٤-الجهل بالأضرار البيئة الناجمة من تراكم النفايات ☐

٥-الجهل بكيفية التخلص من النفايات بصورة صحيحة ☐ ٦-سلوك المجتمع ☐

٧-أسباب اخرى

.....

.....

.....

٥-ماهي أسباب إنتشار النفايات في رأيك؟

١- عربات نقل النفايات المكشوفة ☐ ٢-الرياح ☐ ٣-الحيوانات ☐

٤-عمال النظافة ☐ ٥-النباشين ☐ ٦-أسباب أخرى

.....

.....

.....

٦-ماهي أنواع النفايات المتراكمة في الأحياء؟

.....

.....

.....

٧-ماهي أنواع النفايات المنتشرة في الأحياء؟

.....

.....

.....

٨-ما هي وسائل جمع النفايات المتوفرة حاليا؟

.....

.....

.....

٩-ماهي مصادر النفايات في المحلية؟

.....

.....

.....

١٠-كيف يتم نشر النفايات في المحلية؟

.....

.....

.....

القسم الثالث: آثر إنتشار النفايات على البيئة

١- هل توجد خيران في ساحة المكب؟

نعم ☐ لا ☐

٢- إذا كانت الإجابة بنعم، هل تحمل الخيران النفايات لمناطق أخرى؟ حددها.

.....

.....

.....

٣- ما هي الآثار البيئية الناجمة من إنتشار النفايات؟

١-تلوث الهواء ☐ ٢-تلوث الماء ☐ ٣-تلوث التربة ☐ ٤-إبنعاث الروائح الكريهة ☐

٥-إنتشار الأمراض ☐ ٦-إنتشارالحشرات والذباب والبعوض ☐ ٧-أثار اخرى

.....

.....

.....

.....

٤- على أي شيء تؤثر إنتشار النفايات في المحلية؟

١-الهواء ☐ ٢-الماء ☐ ٣-التربة ☐ ٤-الأنسان ☐ ٥-الحيوان ☐

٦-النبات ☐

٥- ما هي آثار النفايات على الأشياء التي ذكرت؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٦- ماهي الوسائل التي اتبعتها السلطات للحد من التلوث في المحلية؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٧- هل هناك أي معالجات للنفايات في المكب؟

نعم ☐ لا ☐

٨- إذا كانت الإجابة بنعم اذكرها؟

.....

.....

.....

.....

٩- في رأيك كيف يمكن الحد أو التخفيف من النفايات بالمحلية؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....