Journal of Nature, Life and Applied Sciences
Volume (4), Issue (3) : 30 Sep 2020
P: 1 - 13

ISSN: 2522-3356

مجلة العلوم الطبيعية والحياتية والتطبيقية
المجلد (4)، العدد (3) : 30 سبتمبر 2020م
ص: 1 - 13

Solid Waste and its Impact on the Area from Al-Shabab Lake to the Al-Arbaeen Lake on the Red Sea Coast in Jeddah

Bushra Githan Al-Garni

Faculty of Arts and Social Sciences || King AbdulAziz university || Jeddah || KSA

Abstract: Costal Human activities in the region contributed to the creation of environmental issues, and to the depletion of natural resources of the coastal environments, such activities may generate an accumulation of wastes that might lead to several diseases, the spread of insects and at the same time may destruct the aesthetic of coastal areas. In line with Saudi Arabia's 2030 Vision considering the preservation of the environment and natural capabilities, as well as to activate the environmental dimension being one of the country's sustainable development pillars, the idea of this study prevailed, in which it addresses the solid wastes and their impact on the areas located from Al-Shabab Lake to Al-Arbeen lake on the costal side of Jeddah.

The study problem can be determined by discussing the following questions, what are the types and patterns of the solid wastes within the study area? what are the most solid wastes polluted areas within the study area? what do the environmental impacts result from such type of solid wastes within the study area?

The study used the descriptive, spatial and subjective analysis approaches to further understands and answer its questions We can find out that the most important conclusions, as well as recommendations, states that the Plastic products represent the highest wastes spread within the study area (site), in controversy to the leather and cement materials, it was also observed that the cleaning service levels in the Fish Market marine areas were not acceptable, in which it recommends to further focus on the cleaning janitors and increase of their count, as well as to increase the number of waste bins across the coastal area, with a particular focus on the Central Fish Market marine area, with the enforcement of penalties on the violators whom they breach the implemented cleaning rules and drop wastes uncontrollably.

Keywords: coastal environment، Sustainable Development، Solid waste، human activity، Al-Shabab Lake، Al-Arbaeen Lake.

النفايات الصلبة وأثرها على المنطقة الواقعة من بحيرة الشباب إلى بحيرة الأربعين على ساحل البحر الأحمر بمدينة جدة

بشرى غيثان القرني

كلية الآداب والعلوم الإنسانية || جامعة الملك عبد العزيز || جدة || المملكة العربية السعودية

الملخص : ساهمت الأنشطة البشرية في المنطقة الساحلية على خلق مشاكل بيئية، واستنزاف للموارد الطبيعية للبيئة الساحلية، حيث ينتج عن تلك الأنشطة تراكم للنفايات التي تسبب الأمراض وانتشار الحشرات ولقضاء على جمالية المنطقة الساحلية، وانسجاما مع رؤية المملكة 2030 في الحفاظ على البيئة والمقدرات الطبيعية وتفعيل البعد البيئي باعتباره أحد ركائز التنمية المستدامة، من هنا نشأت فكرة هذا الدراسة التي تعنى بدراسة النفايات الصلبة وأثرها على المنطقة الواقعة من بحيرة الشباب إلى بحيرة الأربعين على ساحل البحر الأحمر بمدينة جدة. ويمكن توضيح مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية ما هي أنواع النفايات الصلبة في منطقة الدراسة؟ وما هي

المناطق الأكثر تلوث بالنفايات الصلبة في منطقة الدراسة؟ وما الآثار البيئية الناتجة عن هذه النفايات في منطقة الدراسة؟ تم الاعتماد في الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ومنهج التحليل المكاني والمنهج الموضوعي ونجد أن أهم النتائج والتوصيات أن المواد البلاستيكية أكثر أنواع النفايات انتشاراً في منطقة الدراسة بعكس المواد الإسمنتية والجلود وملاحظة تدني مستوى خدمة النظافة في مرسى مراكب سوق السمك وضرورة العمل على تحسين مستويات النظافة خلال إجراء مسح شامل للمنطقة لإزالة النفايات، ومن ثم تكثيف أعداد عمال النظافة وزيادة أعداد حاويات النفايات على طول الساحل والتركيز على منطقة مرسى مراكب سوق السمك المركزي وفرض عقوبات على من يخالف الأنظمة في رمي النفايات.

الكلمات المفتاحية: المنطقة الساحلية، التنمية المستدامة، النفايات الصلبة، الأنشطة البشرية، بحيرة الشباب، بحيرة الأربعين.

المقدمة:

تتعرض حياة الإنسان والحياة الفطرية من نبات وحيوان لكوارث مؤلمة بسبب النفايات، فتعد النفايات الصلبة مصدر من مصادر التلوث البيئي، وهي مشكلة من المشكلات البيئية البارزة على مستوى العالم، وتتباين كمية النفايات تبعاً للظروف الاقتصادية والاجتماعية ودرجة الوعي البيئي وأيضا العامل الزماني والمكاني، شهدت المملكة العربية السعودية تطورات اقتصادية واجتماعية أدت إلى زيادة في عدد السكان وهو العامل الرئيس في زيادة كمية النفايات.

تعتبر مدينة جدة من أهم مدن المملكة العربية السعودية الواقعة على ساحل البحر الأحمر، فهي ميناء ومركز تجاري هام، واستحوذ ميناء جدة الإسلامي عام 2015م على 70 % من صادرات وواردات المملكة البحرية و60% من الحركة الملاحية في البحر الأحمر، بالإضافة إلى تنوع المراكز والمنتجعات السياحية بعد افتتاح الواجهة البحرية التي تعتبر من أهم المعالم السياحية الساحلية في المدينة وتقدر مساحة الواجهة البحرية 0,37كم^2 وبطول 4,5 كم [(1)].

لقد ساهمت الأنشطة البشرية في المنطقة الساحلية على خلق مشاكل بيئية، واستنزاف للموارد الطبيعية للبيئة الساحلية، حيث ينتج عن تلك الأنشطة تراكم للنفايات التي تسبب الأمراض وانتشار الحشرات والقضاء على جمالية المنطقة الساحلية.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

تؤدي المدن دوراً رئيسياً في عملية التنمية حيث تعد مصادر منتجة بصفة عامة غير أن هذا النمو غالباً ما يصاحبه كثافة في الاستهلاك واستغلال للموارد الطبيعية مما قد يؤدي إلى تأثر أو تدهور الأنظمة البيئية المحيطة البرية، والبحرية، الجوية بسبب تزايد المخلفات بمختلف أنواعها بما يفوق تحمل واستيعاب الأنظمة [(2)]

تعتبر المنطقة الساحلية لمدينة جدة ذات أهمية وقيمة جمالية، ونتيجة لوجود الأنشطة البشرية في منطقة الدراسة والمخلفات الناتجة عنها ساعدت في تدهور الأنظمة البيئية، وانسجاما مع رؤية المملكة 2030 في الحفاظ على البيئة والمقدرات الطبيعية وتفعيل البعد البيئي باعتباره أحد ركائز التنمية المستدامة، من هنا نشأت فكرة هذه الدراسة التي تعنى بدراسة النفايات الصلبة وأثرها على المنطقة الواقعة من بحيرة الشباب إلى بحيرة الأربعين على ساحل البحر الأحمر بمدينة جدة.

وعليه يمكن توضيح مشكلة الدراسة في التساؤلات التالية:

(1) أمانة جدة واجهة جدة البحرية https://www.jeddah.gov.sa/Projects/JW/index.php

(2) الحارث، 2009م، ص5

1- ما أنواع النفايات الصلبة في منطقة الدراسة؟
2- ما المناطق الأكثر تلوث بالنفايات الصلبة في منطقة الدراسة؟
3- ما الآثار البيئية الناتجة عن هذه النفايات في منطقة الدراسة؟
4- ما طرق التخلص من النفايات الصلبة في منطقة الدراسة؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على النفايات الصلبة وأثرها على المنطقة الواقعة من بحيرة الشباب إلى بحيرة الأربعين على ساحل البحر الأحمر بمدينة جدة، وذلك من خلال:

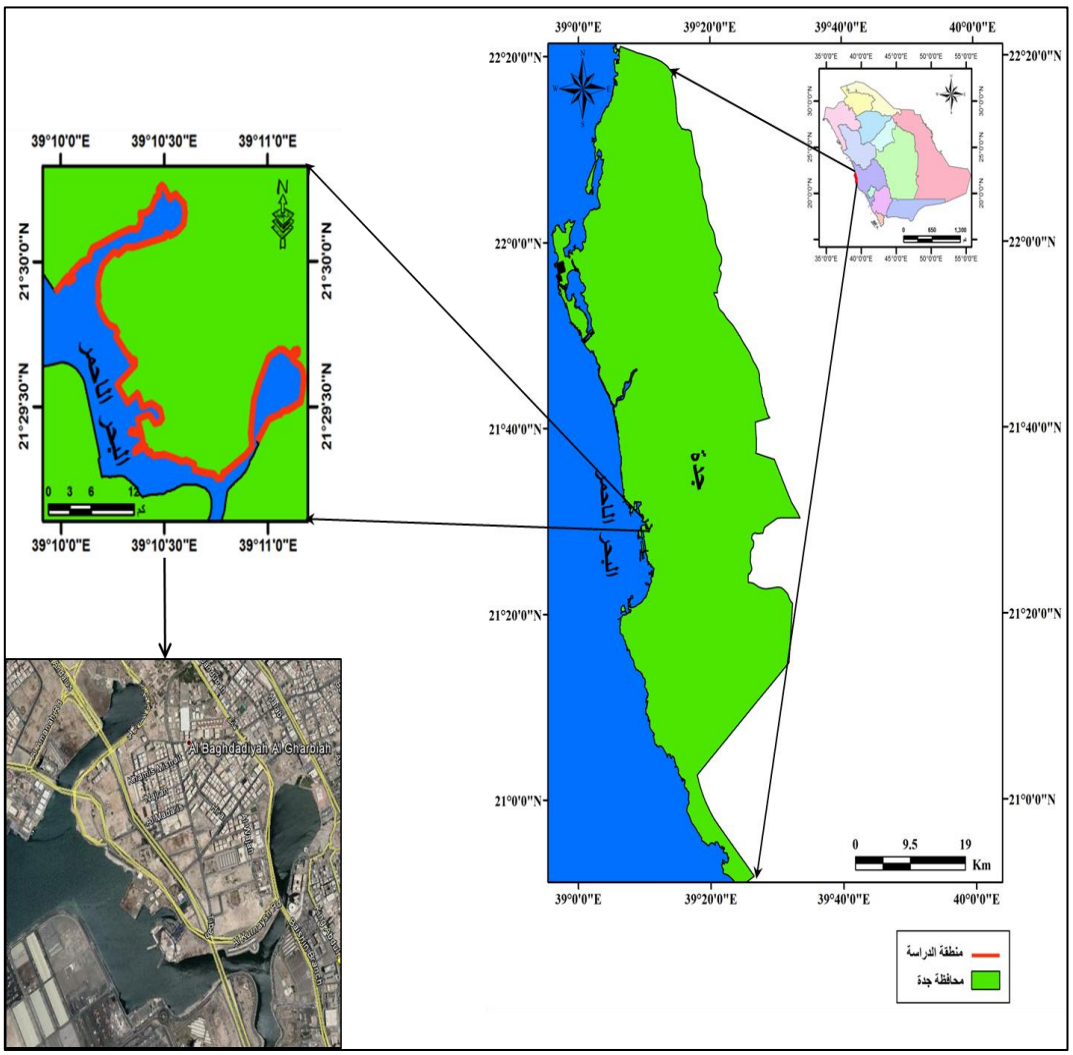
1- التعرف على أنواع النفايات الصلبة في منطقة الدراسة.
2- تحديد المناطق الأكثر تلوث بالنفايات الصلبة في منطقة الدراسة
3- دراسة التحليل البيئي لآثار النفايات الصلبة في منطقة الدراسة.
4- التعرف على الطرق السليمة للتخلص من النفايات الصلبة في منطقة الدراسة.

أهمية الدراسة:

تعتبر المناطق الساحلية من أهم المناطق الغنية بالموارد الطبيعية حيث إنها مورداً متجدداً ذو فائدة اقتصادية للتنمية الوطنية، ويوجد في منطقة الدراسة سوق السمك المركزي والذي يعد مركز تجارياً لاستيراد وتصدير أنواع الأسماك، وأيضا الأماكن الترفيهية في منطقة الدراسة الذي يتوافد إليها الأشخاص وما ينتج عن ذلك وجود نفايات تابعة للأنشطة البشرية، التي تؤثر سلباً على الخصائص الطبيعية في الساحل، فتبرز أهمية الدراسة في معرفة الآثار البيئية المترتبة على الأنشطة البشرية وذلك للحد من التعديات البشرية السلبية على البيئة الطبيعية.

منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة على ساحل مدينة جدة للمنطقة الواقعة من بحيرة الشباب إلى بحيرة الأربعين وتمتد ما بين دائرتي عرض (47″16 ′29 °21 و36″50 ′29 °21) شمالاً وخطي طول (18″52 ′10 °39 و74″54 ′9 °39) شرقاً وتبلغ طول منطقة الدراسة (7,71 ك) شكل رقم (1).



شكل رقم (1) منطقة الدراسة

منهج الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على مناهج وأساليب عدة وذلك لتحقيق أهداف الدراسة وهي كالآتي:

المنهج الوصفي التحليلي:

يقوم الباحث بدراسة الوضع الراهن للظاهرة والحصول على معلومات تصور الواقع، ومن ثم تحليلها وتفسيرها بهدف الوصول إلى استنتاجات تسهم في فهم الواقع وتطويره، وقد اعتمدته الباحثة في وصف منطقة الدراسة وجمع معلومات دقيقة عنها ومن ثم التعبير عنها كمياً وكيفياً. والتعبير الكيفي هو فهم الظاهرة ووصفها وتوضيح خصائصها، بينما الكمي يعتمد على قياس الظاهرة وإيجاد العلاقة بين الأسباب والنتائج وإعطائنا وصفاً رقمياً يبين حجم الظاهرة ومدى ارتباطها مع باقي الظواهر في مجتمع الدراسة وذلك من خلال رصد البيانات في جداول إحصائية التي توضح عدد النفايات وأنواعها وتوزيعها، وقد طبقت هذين الأسلوبين في دراسة النفايات الصلبة بمنطقة الدراسة، ودراسة العوامل المؤثرة على بيئة منطقة الدراسة.

منهج التحليل المكاني:

يعالج بتحليل البيانات المكانية بناءً على دراسة المكان والعلاقات وتحويل البيانات إلى معلومات ويهدف إلى معرفة مدى تأثير النفايات الصلبة على بيئة منطقة الدراسة.

المنهج الموضوعي:

يهدف إلى التعرف على أبعاد مشكلة الدراسة والعوامل المؤثرة فيها والعلاقة المتبادلة مع عناصر البيئة.

مصادر البيانات الوصفية

اعتمد البحث على جمع البيانات من مصادر عدة وهي:

1- المراجع العلمية:

الخطوة الأولى لإعداد هذه البحث كانت في محاولة الاستقصاء والاطلاع على المراجع المكتبية ذات الصلة بموضوع الدراسة التي تبحث بصورة خاصة في التلوث البيئي فقد تم جمع المادة العلمية من الكتب والمقالات العلمية المتخصصة في تلوث مكونات البيئة.

وتم الرجوع أيضا إلى العديد من رسائل الماجستير والدكتوراه والدوريات العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع الدراسة.

2- المصادر الإحصائية:

شملت الإحصاءات والنشرات والكتب الصادرة عن الدوائر والوزارات والمؤسسات الحكومية ومراكز الأبحاث، حيث تم الحصول على معلومات وبيانات تتعلق بموضوع الدراسة ومن تلك الجهات ذات العلاقة:

أمانة محافظة جدة – الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة – هيئة المساحة الجيولوجية.

مصادر البيانات المكانية:

الدراسة الميدانية: تعد الدراسة الميدانية المصدر الرئيسي لكثير من البيانات التي اعتمدت عليها الباحثة لإعداد هذا البحث وتتمثل في الآتي:

1- مرحلة الاستطلاع بتاريخ 1439/5/10هـ الموافق 2018/01/27م:

هدفت هذه المرحلة إلى:

- التعرف على منطقة الدراسة وجمع معلومات أولية عنها من خلال المسح الشامل لمنطقة الدراسة.
- تسجيل الملاحظات.
- التوثيق الفوتوغرافي.
- استخدام جهاز تحديد المواقع (GPS) وذلك من أجل قراءة الإحداثيات الجغرافية لمواقع عينات المياه التي جمعت من منطقة الدراسة وتحديدها على خريطة منطقة الدراسة.
- الزيارات المتكررة لمنطقة الدراسة لمعرفة التغيرات التي طرأت عليها.

2- مرحلة حصر النفايات الصلبة في منطقة الدراسة بتاريخ 1441/6/3هـ الموافق 2020/1/28م

نظرا لطول منطقة الدراسة تم إجراء عملية حصر النفايات الملقاة في البحر وذلك من خلال تقسيم المنطقة الى ثلاث مناطق ابتداء من نقطة بداية منطقة الدراسة شمالا بحيرة الشباب ومن جهة جنوب غرب منطقة الدراسة

سوق السمك وما جاوره، ومن جهة شرق منطقة الدراسة بحيرة الأربعين الى نقطة نهاية منطقة الدراسة، وحصر كل منطقة على حدة.

الدراسات السابقة:

1- درست عواطف الحارث (2007) النظرة البيئية لما آل إليه ساحل الكورنيش الجنوبي لمدينة جدة. وهدفت هذه الدراسة إلى إلقاء نظرة بيئية على ساحل الكورنيش الجنوبي لمدينة جدة وذلك تشمل على تغطية الجوانب البيئية المهمة، وأيضا دراسة أهم عوامل تلوث البيئة البحرية ودراسة الكائنات الحية البحرية بساحل الكورنيش الجنوبي لمدينة جدة، وتوصلت الدراسة إلى أن مياه الصرف الصحي تعد أحد الأسباب الخطيرة التي تؤثر تأثيراً مباشراً على البيئة البحرية وأن مياه ساحل الكورنيش الجنوبي بجدة تستقبل الملوثات المختلفة التي تحتوي على كميات كبيرة من مخلفات المنزلية والصناعية التي تؤدي إلى الإخلال بالبيئة الساحلية.

2- تناولت صالحة عقيلي (2009) المخلفات الصلبة المنزلية في مكة المكرمة دراسة في الجغرافيا البيئية، هدف هذا البحث إلى دراسة الطرق المتبعة لجمع ونقل والتخلص من النفايات الصلبة المنزلية في مكة المكرمة، والتوصل إلى طرق مناسبة للتخلص من النفايات وذلك للحفاظ على سلامة البيئة وصحة السكان وأيضا تطرقت إلى أثر العوامل الطبيعية والبشرية في زيادة كمية النفايات، وكان من أبرز النتائج وجود علاقة طردية بين عدد السكان وكمية النفايات وبين مستوى الدخل وكمية النفايات.

3- درس جستنية (2010) عناصر التلوث البيئي بكورنيش مدينة جدة من منظور جغرافية السياحة والترويح، وهدف هذا البحث على إظهار عناصر التلوث البيئي في كورنيش مدينة جدة ومعرفة أضرارها على السياحة والترويح مع تحديد الاختلافات المكانية لعناصر التلويث، وأي المناطق أكثر تأثراً بالملوثات، وتوصل هذا البحث طبقاً لنتائج التحاليل البكتيرية والكيميائية أن شواطئ مدينة جدة ملوثة بشكل كبير وأن أحد الأسباب المسببة لهذا التلوث هي دفق مياه الصرف الصحي في الشواطئ البحرية لمدينة جدة.

4- تطرقت حنان الجهني (2014) إدارة النفايات البلدية الصلبة دراسة تطبيقية على محافظة جدة. هدفت الدراسة إلى معرفة الأساليب المتبعة في جمع ونقل ومعالجة النفايات الصلبة والتعرف على مشاركة القاطع الخاص للقطاع العام في إدارة النفايات وتوصلت الدراسة إلى أن نقص الوعي لدى السكان تسبب في زيادة كمية النفايات وان إعادة تدوير النفايات من أفضل وسائل معالجة النفايات.

الإطار النظري

تعد مشكلة النفايات في الوقت الراهن مشكلة عالمية مشتركة بين جميع الدول، ولعل ما يؤرق العلماء في العالم هو الحجم المتزايد للنفايات، حيث وصلت المشكلة إلى مرحلة لا تحتمل التجاهل أو التأجيل، وتتعدد أبعاد مشكلة النفايات، حيث هناك خمسة أبعاد للنفايات وهم البعد الصحي، والبيئي، والاقتصادي، والاجتماعي وأخيراً الحضاري، فالبعد الصحي المتمثل في انتشار الأمراض والأوبئة التي تصيب الانسان وذلك بسبب انتشار الحشرات والقوارض، والبعد البيئي ويمكن تحسس آثاره على عناصر البيئة من هواء وماء وتربة، وأيضا هناك البعد الاقتصادي المتمثل في ما تنفقه الدولة لتفادي وخفض وإصلاح الدمار البيئي، حيث تشمل هذه النفقات طمر النفايات والتخلص منها والمحافظة على عناصر البيئة والبحث عن منتجات ومواد أولية وعمليات إنتاجية صديقة للبيئة، وأيضا ضعف القوى العاملة المنتجة تتبعه قلة في الإنتاج نتيجة للأمراض، وما يترتب عليها خسائر اقتصادية فادحة، ولا يقتصر على ما يسببه من خسائر مادية بل إن ما يتم أنفاقه في التخلص من النفايات وحماية البيئة منة هو في الغالب على

حساب توفير الأموال اللازمة لتنفيذ الخطط الإنمائية، أما البعد الاجتماعي يؤدي تراكم النفايات إلى إصابة الإنسان بالإحباط والضيق والقلق وغرس مشاعر انعدام الثقة والانتماء وعدم الرضا وما يترتب عليه من مشكلات اجتماعية عديدة، وأيضا البعد الحضاري حيث يمثل وجود النفايات في البيئة مظهرًا غير حضاري يتضح تأثيره السلبي على السياحة وذلك لعدم الاهتمام بنظافة وجمال المناطق الأثرية والسياحية، ومع وجود النفايات في هذه المناطق والطرق المؤدية إليها يؤثر سلباً على السياح وبالإضافة إعطاء صورة متناقضة بين جمال المناطق السياحية الجميلة وبين النفايات والتدهور البيئي من جانب آخر، ينتج عن ذلك تأثير في الحركة السياحة التي تعد مصدرا من مصادر الدخل القومي.

تعريف النفايات:

هي جميع المخلفات المتروكة أو المتخلي عنها نتيجة للأنشطة الإنسانية المنزلية والصناعية والإنتاجية، ويؤدي تركها وعدم معالجتها إلى تهديد البيئة والصحة العامة، وأصبح معظمها لها قيمة اقتصادية في الوقت الراهن. وهناك خمسة أنواع للنفايات وهي النفايات الحميدة والخطرة والسائلة والغازية وأخيراً النفايات الصلبة [3].

تعريف النفايات الصلبة:

تعدد تعاريف النفايات الصلبة ومن أبرزها التعاريف التالية:

عرف نظام إدارة النفايات الصلبة في المملكة العربية السعودية (المرسوم الملكي رقم (م/48) بتاريخ (17/ 1434/9هـ) النفايات الصلبة بأنها جميع النفايات التي ليست ذو فائدة ويتم التخلص منها ورميها كالنفايات المنزلية، النفايات التجارية، والنفايات الرعاية الصحية، ونفايات الهدم والبناء والنفايات الصناعية، ولكن لا تشمل النفايات الرعاية الصحية الخطرة ولا نفايات الصناعية الخطرة [4].

النفايات الصلبة: جمع المواد الصلبة القابلة للنقل والتي يرغب مالكها بالتخلص منها، بحيث تكون عملية جمعها ونقلها ومعالجتها من مصلحة المجتمع [5].

عرفت النفايات الصلبة كذلك على أنها تلك النفايات المنزلية والزراعية المكونة من مواد معدنية أو زجاجية إذ يشكل تواجدها خطراً بيئيا وذلك لأنها تحتاج إلى مدة زمنية طويلة للتحلل، وتعرف النفايات الصلبة كذلك بالقمامة فهي بشكل أساسي نتيجة لمخلفات المنازل وأيضا من كافة الأماكن التي يتواجد بها الانسان ويتم فيها ممارسة أنشطته المختلفة كالفنادق، والمراكز التجارية، والمطاعم، والمكاتب، والمدارس [6].

أنواع ومصادر النفايات الصلبة:

تشمل النفايات الصلبة أنواعا كثيرة من النفايات تختلف كميتها ونوعيتها من بلد إلى آخر وذلك بسبب الكثافة السكانية والحالة الاقتصادية والمستوى المعيشي للسكان، فتتعدد أنواعها فمنها البلاستيك، القوارير الزجاجية والمعدنية، الورق والكرتون بأنواعه، الألواح الخشبية، بقايا مواد أعمال البناء، الأجهزة الكهربائية التالفة، بقايا الأطعمة وغيرها، ويمكن تقسيم النفايات الصلبة تبعاً لدرجة خطورتها:

---

(3) تمام، واخرون، 2018م، ص 203

(4) الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، 2016م، ص 180

(5) غرايبة، الفرحان، 1987م، ص 142

(6) تمام، واخرون، 2018م، ص 204

أ- نفايات صلبة خطرة:

هي مخلفات الأنشطة المختلفة المحتفظة بعناصر وخواص المادة السامة الخطرة، لا يمكن تدويرها أو استخدامها مرة أخرى، وتعتبر هذه النفايات مصدراً خطيراً على صحة البيئة، فتحدث ضرراً مؤقتاً أو دائماً في أوساطها المختلفة من هواء وتربة ومياه جوفية وسطحية، ومخاطر على الصحة العامة وذلك عندما يتعرض لها الإنسان من خلال الاستنشاق أو اللمس أو الابتلاع وعلى الكائنات الحية عموماً، وذلك لما تحتويه من مواد غير مستقرة كيميائيا تتفاعل بشدة مع الماء أو الهواء أو التربة، قابلة للاشتعال أو الانفجار، تتعدد مصادر هذه النفايات إلى نفايات الصناعية والنفايات الناتجة عن معالجة المياه العادمة (الحمأة) سواء الصرف الصحي أو الصناعي [7][8].

ب- نفايات صلبة غير خطرة:

هي النفايات التي لا تشكل وجودها إلى مشكلات بيئية خطيرة، لعدم احتوائها على مواد قابلة للانفجار أو للاشتعال أو مواد سامة، ويمكن التخلص منها بطرق أمنه بيئياً [9].

مصادر النفايات الصلبة:

1- النفايات المنزلية:

هي نفايات تنتج من المنازل والفنادق والمطاعم، وتحتوي على فضلات الطعام، والزجاج، والمعادن، والورق، والبلاستيك وغيرها، وهي نفايات تحتاج الى معالجتها والتخلص منها دون تأخير وذلك لان معظمها مواد عضوية قابلة للتعفن، ينتج عنها روائح كريهة مسببة لتلوث الهواء، وتعد النفايات المنزلية من أقل مصادر النفايات خطراً على مكونات البيئة، إذا تم إدارتها بشكل سليم [10].

2- النفايات الصلبة الزراعية:

تضم النفايات الناتجة من المزرعة روث الحيوانات وبقايا الأعلاف ومخلفات المسالخ ومخلفات حصاد النباتات، وهي نفايات معظمها غير ضارة إذا لم يتم معالجتها، وروث الحيوانات وبقايا الأعلاف ومخلفات الحصاد هي نفايات لا تشكل خطراً كبيراً على البيئة حيث يمكن إعادة استعمالها والاستفادة منها في تسميد التربة الزراعية بالأسمدة عضوية، ويمكن إعادة تدور المخلفات النباتية في صناعة الورق أو كمصدر للطاقة الحرارية [11] أما مخلفات المسالخ فعند ترك هذه المخلفات فترة يودي الى سرعة تحللها وبالتالي انبعاث الروائح الكريهة منها [12].

3- النفايات الصلبة الصناعية:

هي النفايات الناتجة عن الصناعات المختلفة الثقيلة أو الخفيفة، وتختلف نوعيتها وكميتها فيمكن تقسيم النفايات الصلبة الصناعية إلى:

- نفايات صناعية صلبة غير خطرة: وهي لا تشكل خطراً على البيئة والصحة العامة مثل مخلفات الصناعات الغذائية، وصناعة الأنسجة وغيرها.

---

(7) الحجار، 2004م، ص20

(8) الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة 2016م، ص182

(9) الحجار، 2004م، ص21

(10) شتيه، 2012م، ص 49

(11) شتيه، 2012م، ص 50

(12) الحجار، 2004م، ص24

- نفايات صناعية صلبة خطرة: وهي تشكل خطراً على البيئة والصحة العامة مثل المواد الكيميائية والمبيدات الحشرية وغيرها.

وهذه النوعية من النفايات تحتاج إلى شروط خاصة لإدارتها والتخلص منها وذلك لما تحتويه من مواد خطرة ومشعة وسامة.

وتصنف النفايات الطبية ضمن النفايات الصناعية، وهذه النفايات تخضع لاشتراطات بيئية صارمة، تلزم وزارة الصحة المستشفيات والمرافق الصحية بفرز النفايات في عبوات خاصة وفق نوعها ودرجة خطورتها [13].

4- نفايات التعدين:

تنتج نفايات التعدين عن عمليات الحفر وكسارات الحجارة وعمليات حفر المناجم، حيث ينجم عنها كميات كبيرة من الأتربة يعتمد مدى خطورتها على نوعية المواد الموجودة في هذه الأتربة [14]، ونجد في بعض الحالات تواجد مواد سامة في أتربة بعض المناجم، يؤدي إلى تلوث مصادر المياه والتربة والسلاسل الغذائية، في حال عدم اتباع الإجراءات المناسبة للحد من التلوث [15].

5- نفايات الهدم والبناء:

تشمل النفايات الناتجة عن عمليات الهدم والبناء والترميم وهي عادة عبارة مواد خاملة مثل الخرسانة وكسر الطوب والزجاج والحديد والأخشاب والمواد العازلة والأتربة المتطايرة بفعل أعمال الحفر أو الهدم والبناء نتيجة لتيارات الهواء، ولكن إذا لم يتم التخلص منها بطرق صحيحة وتم إلقائها بطرق عشوائية فأنها تؤدي إلى تشوه في المنظر العام، مما يؤدي الى حدوث تلوث بصري.

6- النفايات الناتجة عن معالجة المياه العادمة (الحمأة):

هي المياه الناتجة عن الأنشطة البشرية المختلفة سواء كانت مياه ناتجة عن المنازل أو المصانع أو المزارع، ونجد أن معظم مكوناتها ملوثات عضوية أو كيميائية أو إشعاعية، تكون على شكل قابل للترسيب أو عالقة بالمياه أو مذابة أو غروية[16] ويتم التمييز بين الحمأة الناتجة عن معالجة المياه الصناعية، والحمأة الناتجة عن معالجة المياه المنزلية بنسبة المواد العضوية، نجد أن المياه المنزلية تحتوي على نسبة مرتفعة من المواد العضوية، وتعتبر المواد الصلبة التي تفضل في محطة التنقية في المرحلة الميكانيكية لا تعد من الحمأة بل من النفايات الصلبة.

تصنيف النفايات الصلبة:

التصنيف الأولي للنفايات الصلبة:

يتبع عادة النشاط المولد لهذه النفايات أي مصدر النفايات، مثل النفايات المنزلية، النفايات الصناعية، نفايات الطبية، نفايات الهدم والبناء، نفايات التعدين وغيرها.

- التصنيف الثانوي للنفايات الصلبة:

حسب طبيعة النفايات الصلبة أو وجود صفة خاصة لها، ولهذا الغرض تستخدم عبارة نفايات عضوية وغير عضوية، نفايات مسببة للأمراض، نفايات خطرة وغير خطرة.

---

(13) الغامدي، 2019م، ص25

(14) شتيه، 2012م، ص 52

(15) الغامدي، 2019م، 25

(16) البيوك، 2013م، ص 100

نجد أن جميع أنواع النفايات سواء كانت نفايات منزلية أو صناعية أو زراعية أو نفايات التعدين أو الهدم والبناء أو المياه العادمة تتواجد فيها النفايات الخطرة ولكن بنسب متفاوتة، وذلك لعدم توفر الطرق والوسائل اللازمة لفصل النفايات الخطرة عن غيرها من النفايات، وتحتاج عملية الجمع والنقل وطريقة المعالجة إلى معرفة كمية ونوعية النفايات، حيث أنها تختلف لأسباب عديدة منها الكثافة السكانية والوضع الاقتصادي.

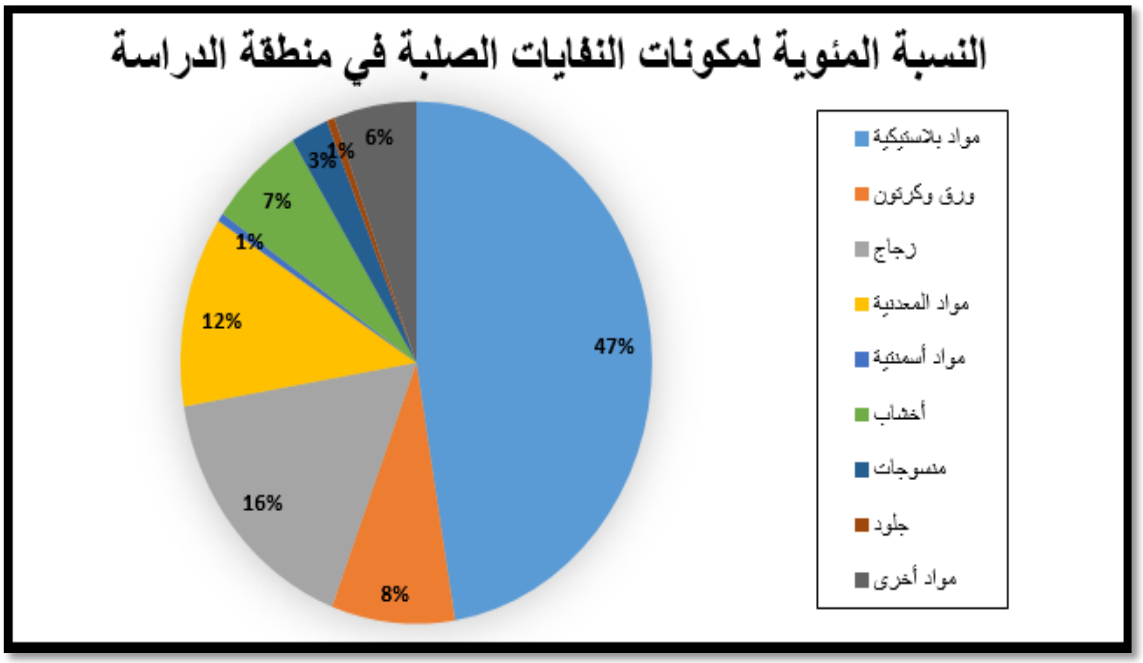
عرض النتائج ومناقشتها:

النفايات الصلبة في منطقة الدراسة:

إن الجزء الأكبر من النفايات الصلبة في منطقة الدراسة يتكون من مواد بلاستيك، يليها زجاج، مواد معدنية، ورق الكرتون، أخشاب، مواد أخرى تحتوي على(علب فلين لحفظ السمك، بقايا أطعمة، سمك ميت، أعقاب سجائر)، منسوجات، وأخيرا مواد إسمنتية والجلود، تختلف نسب هذه المواد من منطقة لأخرى تبعاً للاستخدام المنطقة جدول رقم (1) شكل رقم (2)، أوضحت المشاهدات والعمل الميداني أن منطقة سوق السمك المركزي تبلغ أعلى نسبة لوجود النفايات في منطقة الدراسة (48%)، فمنطقة مرسى مراكب الصيد الواقعة جنوب سوق السمك المركزي، تتركز فيه العديد من النفايات التابعة لمراكب الصيد علب زيوت المحركات، والعلب البلاستيكية للمياه، وعلب العصير الزجاجية والمعدنية، والأكياس، جميعها ناتجة من عمال السوق، إذ أن المرسى محاط بسور لا يستطيع زوار سوق السمك الوصول أليها، فالمنطقة تفتقر إلى النظافة العامة، فهي بؤرة مفتوحة للتلوث البيئي وللرائحة الكريهة، بينما تقل نسبة وجود النفايات في بحيرة الشباب حيث بلغت نسبة وجود النفايات(34%)، يرتاد إلى المنطقة المتنزهون وذلك لوجود ممشى بحيرة الشباب وأيضا الألعاب للأطفال وممارسة البعض فيها هواية الصيد، فنجد أن أغلب النفايات مخلفات ناتجة عن مرتادي هذه المنطقة، أما منطقة بحيرة أربعين فهي من المناطق الطاردة للمتنزهين وذلك لارتفاع معدلات البكتيريا بسبب التحلل اللاهوائي الرافع لمعدلات كبريتيد الهيدروجين والميثان كريهي الرائحة في بحيرة الأربعين وتبلغ نسبة النفايات فيها (18%) صورة رقم (1).

جدول رقم (1) مكونات النفايات الصلبة في منطقة الدراسة

المكونات	الأنواع	التكرار	التكرار النسبي	التكرار المئوي
المواد البلاستيكية	ملاعق، أكياس، أكياس البطاطس، علب مياه الشرب، علب زيت المراكب، علب الطلاء، إطار سيارة، ألعاب أطفال، ولاعة، أنابيب تفريغ المياه، شباك الأسماك، جوالين مكسرة.	1239	0.47	%47
الورق والكرتون	أكواب ورقية، علب عصير كرتونية، كرتون لحمل البضائع، أوراق.	221	0.08	%8
الزجاج	علب عصير زجاجية،	431	0.16	%16
المواد المعدنية	علب العصائر الغازية، علب طلاء بخاخ، أغطية علب العصائر الزجاجية، ألواح معدنية سكين،	309	0.12	%12
مواد أسمتيه	احجار ردم المباني،	14	0.01	%1
أخشاب	حطام سفن، جذع نخلة، جذع شجرة، ألواح خشبية.	171	0.06	%7
منسوجات	حبال، ملابس، شراع لتغطية الناقلات، قطع أقمشة ممزقة	68	0.03	%3
جلود	أحذية جلدية،	14	0.01	%1
مواد أخرى	علب فلين لحفظ السمك، بقايا أطعمة، سمك ميت، أعقاب السجائر	148	0.06	%6
المجموع		2615	1	%100



شكل رقم (2) النسبة المئوية لمكونات النفايات الصلبة في منطقة الدراسة

صورة رقم (1) نوعية النفايات في منطقة الدراسة

الآثار البيئية الناتجة عن النفايات الصلبة في منطقة الدراسة

مما لا شك فيه أن النفايات الصلبة المحصورة في منطقة الدراسة لها العديد من الآثار السلبية على البيئة والكائنات الحية وتلحق الضرر بهم.

1- أثر النفايات على الصحة العامة:

للنفايات الصلبة العديد من الآثار السلبية على الصحة العامة في منطقة الدراسة وبسبب تراكم النفايات وعدم التخلص منها يسبب العديد من الأمراض والأوبئة وتغيير في خصائص مياه البحر في منطقة الدراسة وذلك

بسبب التلوث بها، وأيضا تكون بيئة خصبة للحشرات والقوارض والحيوانات والميكروبات مما يساعد على انتشار الأمراض التي تؤثر على صحة الأنسان.

2- أثر النفايات على الهواء:

تسبب تخمر المواد العضوية في النفايات إلى انبعاث الغازات كريهة الرائحة، من الغازات السامة غاز الميثان وكبريتيد الهيدروجين، حيث تؤثر استنشاق هذه الروائح على الجهاز التنفسي فتسبب أمراض الجهاز التنفسي وأيضا تهيج العيون.

3- أثر النفايات على المنظر العام:

إن تراكم النفايات يؤثر على النشاط السياحي، ويعد تلوثاً بصرياً يقلل من السياحة نتيجة لنفور المتنزهين وعدم الاستمتاع بالقيم الجمالية للبحر خوفاً من الأمراض والحشرات والروائح الكريهة، حيث يؤثر ذلك على حالتهم النفسية.

4- أثر النفايات على الساحل البحري:

تكمن خطورة النفايات عند اقترانها بمياه البحر، لوحظ في الساحل البحري عكارة في لون مياه البحر ورائحة شديدة، تؤدي إلى أثار سلبية على الكائنات الحية والقضاء على التنوع البيولوجي، فعندما تلتهم الأسماك أو الطيور هذه النفايات كوجبات غذائية تؤدي إلى موتها.

خلاصة النتائج

من خلال نتائج حصر النفايات نجد ما يلي:

1- يعد المواد البلاستيكية أكثر أنواع النفايات انتشاراً في منطقة الدراسة بعكس المواد الإسمنتية والجلود.
2- تدني مستوى خدمة النظافة في مرسى مراكب سوق السمك المركزي.
3- تقل كمية النفايات في بحيرة الأربعين وذلك نتيجة لقلة المتنزهين بسبب الروائح الكريهة الطاردة للمتنزهين.
4- عدم وجود رقابة مستمرة على نظافة منطقة الدراسة.
5- تأثير النفايات على المنظر الطبيعي للبحر، وما يترتب علية من تلوث بصري للمتنزهين.

التوصيات والمقترحات

ضرورة العمل على تحسين مستويات النظافة وذلك من خلال:

1- تكثيف أعداد عمال النظافة.
2- إجراء مسح شامل لمنطقة الدراسة وذلك لإزالة النفايات.
3- زيادة أعداد حاويات النفايات على طول الساحل والتركيز على منطقة مرسى مراكب سوق السمك المركزي.
4- نشر التوعية بأضرار انتشار وتراكم النفايات.
5- فرض عقوبات على من يخالف الأنظمة في رمي النفايات.

قائمة المراجع

أ- الكتب والأبحاث والرسائل العلمية

- البيوك، يوسف سليمان محمود.(2013). "المهددات التي تواجه البيئة البحرية والساحلية في قطاع غزة "دراسة في جغرافية البيئة"، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية -غزة.
- تمام، إسماعيل تمام، وآل كاسي، عبدالله علي، والقسيم، محمد محمود.(2018). البيئة والتربية قضايا ومشكلات، ط1.الدمام مكتبة. المتنبي.
- جستنية، أسامة رشاد.(2010). "عناصر التلوث البيئي بكورنيش مدينة جدة من منظور جغرافية السياحة والترويح". مجلة جامعة الملك عبدالعزيز –علوم الأرصاد وزراعة المناطق الجافة—المجلد 21 : ع(2). 266 - 237.
- الجهني، حنان بنت محمد بن عبد الهادي. (2014). إدارة النفايات البلدية الصلبة دراسة تطبيقية على محافظة جدة، رسالة ماجستير، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة.
- الحارث، عواطف شجاع الشريف.(2009). التقييم البيئي لأثر الأنشطة البشرية في ساحل منطقة جازان بالمملكة العربية السعودية، الجمعية الجغرافية الكويتية، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت
- الحارث، عواطف شجاع الشريف.(2006). التحليل البيئي لأثر الإنسان في تلوث البيئة البحرية "دراسة للساحل الجنوبي لمدينة جدة باستخدام صور الأرقام الصناعية" مجلة المجمع العلمي المصري، 233-273.
- الحجار، صلاح محمود. (2004). إدارة المخلفات الصلبة البدائل-الابتكارات-الحلول، ط1، القاهرة. دار الفكر العربي.
- السعدني، عبد الرحمن، وعودة، ثناء مليجي السيد.(2007). مشكلات بيئية طبيعتها -أسبابها -واثارها -كيفية مواجهتها، ط1. القاهرة. دار الكتاب الحديث.
- شتيه، ضرغام عبداللطيف. (2012). "تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية (GIS)"، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.
- الغامدي، جواهر أحمد علي.(2019). "المكبات العشوائية للنفايات وتأثيرها على بيئة مدينة مكة المكرمة"، رسالة ماجستير، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.
- غرايبة، سامح، والفرحان يحيى. (1987). المدخل إلى العلوم البيئية، ط1. الأردن. دار الشروق للنشر والتوزيع.

ب- التقارير والإحصائيات:

- أمانة جدة المملكة العربية السعودية. (2019). تم الاسترجاع من موقع https://www.jeddah.gov.sa/Projects/JW/index.php
- الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة.(2016). تقرير حالة البيئة المملكة العربية السعودية، المملكة العربية السعودية. تم الاسترجاع من موقع https://cutt.us/9exYc