

Task 1 – Week 4

29-6-2024

Prepared by:
Adel Hammas
242001104

Literary Criticism 1



(RSC813)

Smart Planning of Waste Management System in Saudi Arabia; Challenges and Opportunities

F K Alqahtani¹, Y K Alswailem², A M Alshabragi³ and M A Sherif³

¹ Assistant Professor, Department of Civil Engineering, College of Engineering, King Saud University, P.O.Box 800, Riyadh, 11421, Saudi Arabia. E-mail: bfahad@ksu.edu.sa

² Msc Student, Construction Engineering and Management, Department of Civil Engineering, King Saud University, P.O.Box 800, Riyadh, 11421, Saudi Arabia.

³ Research Assistant, Department of Civil and Environmental Engineering, College of Engineering, The University of Hawai'i at Manoa.

Abstract. Solid waste management is one of the most critical problems facing urban areas worldwide. It is quickly becoming a significant issue in emerging countries with high population growth. Waste collection is a time-consuming procedure requiring enormous sums of money and meticulous logistics management. The amount of household waste produced in Riyadh has fluctuated over the years, with the majority being dumped in landfills instead of using them. This inefficient method of waste disposal has several adverse financial and environmental consequences, as landfills take up a large area of the city and emit foul odors and infections. An innovative waste management system should be adopted to address these difficulties, beginning with waste reduction and trash disposal in modern engineered landfills. Waste management solutions include reducing, reusing, recycling, energy recovery, and disposal. This research will focus on recycling, recovery, and disposal since social awareness campaigns could implement the first two strategies to reduce and reuse waste. The analysis also gives a sufficient cost analysis for the proposed methodology. This study opens new avenues for incorporating the value recovery aspect into garbage collection planning and the use of new data capture technologies that allow municipalities to track the mix of recyclables contained in various trash systems.

1. Introduction

The waste generation production rate in Saudi Arabia is one of the highest rates in the world, and Riyadh has the highest rate of waste production in Saudi Arabia, which is more than 1.5 kg/day per person, and the total amount of waste arriving the landfills every day is approximately 13,300 tons [1]. So, when the term waste is heard, the first thought about it is the used things like plastic, glass, paper, and food which are mainly trash; people usually tend to throw them because they think they have no benefit, and they think this is the ideal solution, but on the other hand, waste can generate revenue. Most of the products' life cycle does not end in the landfill; most of the time, using this product could be the birth and the start of another product, which is what we call recycling. There are many types of waste utilization rather than recycling; this research will focus on recycling waste, recovery of waste, and utilization of modern engineered landfills.

We will analyse the literature to identify research gaps in waste collection problems in smart cities. Various heuristic and non-heuristic approaches for solving routing problems have been proposed in the transportation literature, to name a few research. [2] suggested an Ant Colony System algorithm-based dynamic model for capacitated vehicle routing challenges. [3] offered a heuristic solution for solid waste collection as a recurring truck routing problem. The collected waste can be transferred to some

الورقة البحثية

- Research paper selection has been approved and discussed during IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science – 2022.
- F K Alqahtani, Alswailem , Alshabragi, and Sherif
- Research Title :

Smart Planning of Waste Management System in Saudi Arabia; Challenges and Opportunities

الموضوع

01

العنوان

عنوان الورقة البحثية : التخطيط الذكي لنظام إدارة النفايات بالمملكة العربية السعودية، التحديات والفرص

العنوان عام جدا وغير كافي ولا يعكس تفاصيل الدراسة المذكورة والنتائج المرجوة من البحث، ويظهر متغيرين فقط وهم التخطيط الذكي كمتغير مستقل والثاني نظام إدارة النفايات كمتغير تابع وبدون ذكر العلاقة بينهم او الارتباط سواء بالتأثير، او الدور، او التحليل، او التطبيق، كما انه لم يوضح نوع النفايات المستهدف بالدراسة ولم يحدد المكان والزمان بشكل دقيق بحيث يفضل ذكر المدينة او المنطقة او النطاق البلدي المستهدف بالدراسة. وعلى الرغم من ذكر الجوانب التفصيلية التي سيتطرق لها الباحث في دراسة التحديات والفرص كان يجب أيضا تحديد الفترة الزمنية لإجراء الدراسة سواء كانت خلال سنة، او خمس سنوات ،او فصل الصيف ،او شهور معينة في السنة على سبيل المثال شهور الاستهلاك الشرائي وهكذا.

كان بالإمكان تعديل عنوان الدراسة لتصبح (تأثير تطبيق نموذج التخطيط الذكي على نظام إدارة النفايات البلدية بمدينة الرياض – السعودية، التحديات والفرص 2022 – 2023)

Abstract

الملخص

تعتبر إدارة النفايات الصلبة من أهم المشاكل التي تواجه المناطق الحضرية في جميع أنحاء العالم. وسرعان ما أصبحت هذه القضية مهمة في البلدان الناشئة ذات الكثافة السكانية العالية نمو. جمع النفايات هو إجراء يستغرق وقتاً طويلاً ويتطلب مبالغ هائلة من المال والإدارة اللوجستية.

كمية النفايات المنزلية المنتجة في الرياض تقلبت على مر السنين، حيث يتم التخلص من معظمها في مدافن النفايات بدلاً من استخدامها. هذه الطريقة غير الفعالة للتخلص من النفايات لها عدة أضرار مالية وبيئية، حيث إن مدافن النفايات تشغل مساحة كبيرة من المدينة وتنبعث منها روائح كريهة وانبعاثات غازية ضارة. وينبغي اعتماد نظام مبتكر لإدارة النفايات لمعالجة هذه الصعوبات، بداية بالحد من النفايات والتخلص منها في مدافن النفايات الهندسية الحديثة وإدارة المخلفات وتشمل حلول التقليل وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير واستعادة الطاقة والتخلص الآمن.

هذا البحث سوف يركز على إعادة التدوير وأعاد الاستخدام والتخلص السليم من النفايات. ويقدم أيضاً تحليلاً كافياً لتكلفة المنهجية المقترحة. تفتح هذه الدراسة آفاقاً جديدة لدمج القيمة بجانب الإدارة في تخطيط جمع البيانات المهمة واستخدام تقنيات التقاط البيانات الجديدة التي تسمح للبلديات بتتبع المواد القابلة لإعادة التدوير الموجودة في أنظمة القمامة المختلفة.

يعد معدل إنتاج النفايات في السعودية من أعلى المعدلات في العالم والرياض لديها أعلى معدل لإنتاج النفايات في السعودية، والذي يزيد عن 1.5 كجم / يوم للشخص الواحد، ويبلغ إجمالي كمية النفايات التي تصل إلى مدافن النفايات يوميا حوالي 13300 طن.

لذلك، عندما عند سماع مصطلح النفايات، أول ما يفكر فيه هو الأشياء المستخدمة مثل البلاستيك والزجاج والورق والمواد الغذائية هي في الأساس قمامة؛ يميل الناس عادة إلى رميها لا اعتقادهم أنه ليس لها أي فائدة، ولكن من ناحية أخرى، يمكن أن تدر النفايات إيرادات عالية. ومعظم المنتجات لا تنتهي دورة حياتها في مكب النفايات؛ في معظم الأحيان، قد يكون استخدام هذا المنتج هو الولادة والبدية لمنتج آخر، وهو ما نسميه إعادة التدوير. هناك أنواع عديدة من استغلال النفايات من خلال عمليات إعادة التدوير؛ وسيركز هذا البحث على إعادة تدوير النفايات، واسترجاع النفايات، والاستفادة من الوسائل الحديثة في مدافن النفايات الهندسية.

سنقوم بتحليل الأدبيات لتحديد الفجوات البحثية في مشاكل جمع النفايات بطريقة المدن الذكية والتي تستخدم النهج الإرشادي لتعيين مناطق ومسارات جمع القمامة في بلدية بوكيت، تايلند.

أهداف هذا البحث هي: مقارنة الطريقة التقليدية لنظام إدارة النفايات مع نظام الإدارة الذكية بالرياض للخروج بحلول مبتكرة لعمليات الفرز والتجميع والنقل والمعالجة والطمر، لإظهار الفرص المالية المحتملة وتأثير الاستثمار في نظام إدارة النفايات الذكية، وتوضيح الحد من التكلفة التشغيلية في جميع مراحل إدارة النفايات وخاصة مراحل التجميع والنقل.

وفي هذا البحث سوف تتم مقارنة مراحل النظام التقليدي مع مراحل النظام الذكي وإظهار التكنولوجيا الجديدة التي يمكن تنفيذها لتعزيز النظام ومناقشة المزايا والأثر الإيجابي لكل مرحلة. المراحل هي الفصل (الفرز) والجمع والنقل، والمعالجة، والاسترداد، والتخلص. كما نستعرض دراسة حالة لمناقشة الفرق في التكلفة بين نظام إدارة النفايات التقليدي والذكي.

- عنوان البحث يعتبر من المواضيع الحديثة والمطلوبة من حيث استخدام التقنيات الحديثة، لكنه كان يحتاج الى كلمات إضافية بحيث لا تزيد عن 15 كلمة في عنوان أي بحث عملي.
- كتب الباحث ملخص موجز عن الدراسة وذكر من خلاله المعلومات المطلوبة بشكل موجز وسريع، لكنه لم يدرج بعد ذلك الكلمات الدالة او المصطلحات العلمية الهامة للبحث والتي يجب أن يكون موقعها في البحث العلمي بعد المستخلص.
- في المقدمة استخدم الباحث منهجية الهرم المقلوب في سرد المعلومات بدءاً من الاحصائيات والبيانات والأرقام العامة ثم تدرج الى أسفل الهرم للوصول الى الغاية من هذه الدراسة، وتطرق من خلالها الى مشكلة الدراسة، أهمية الدراسة، وهدف الدراسة، كما أشار الى بعض الدراسات السابقة والتي استعان بها خلال دراسة قضية البحث. كما استخدم المراجع وحدد الاقتباس منها بالرموز المطلوبة.



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

