

عنوان المشروع
إعادة تدوير النفايات العضوية في المملكة العربية السعودية

أسم الطالب
عبدالرحمن مصلح محمد الغامدي

مشروع تخرج- 1
كلية الإدارة- جامعة ميدأوشن

إشراف
د. عبدالرحيم نادر
عضو هيئة التدريس- كلية الإدارة- جامعة ميدأوشن

التاريخ 2025-4-3

جدول المحتويات

2	المقدمة:
2	مشكلة الدراسة
3	أهمية الدراسة
6	التوصيات
7	المراجع

1. المقدمة

مع النمو السكاني والتوسع الحضري في المملكة العربية السعودية، تتزايد كمية النفايات المنتجة يوميًا، مما يشكل تحديات بيئية واقتصادية كبيرة. وفقًا لوزارة البيئة والمياه والزراعة، يبلغ معدل إنتاج الفرد من النفايات حوالي 1.7 كيلوجرام يوميًا، مما يؤدي إلى إنتاج حوالي 15 مليون طن من النفايات الصلبة سنويًا. تشكل النفايات العضوية نسبة كبيرة من هذه النفايات، تصل إلى 42%، أي ما يعادل 6.3 مليون طن سنويًا.

حاليًا، تعتمد المملكة بشكل أساسي على الطمر والحرق للتخلص من النفايات، مما يؤدي إلى مشاكل بيئية مثل انبعاث الغازات الدفيئة، تلوث التربة، واستنزاف الموارد الطبيعية. ومع توجه رؤية السعودية 2030 نحو تعزيز الاستدامة البيئية والاقتصاد الدائري، يعد إعادة تدوير النفايات العضوية أحد الحلول الفعالة لتحقيق هذه الأهداف، حيث يمكن تحويلها إلى سماد عضوي، غاز حيوي، وطاقة متجددة.

يهدف هذا البحث إلى تحليل جدوى مشاريع إعادة تدوير النفايات العضوية في المملكة، واستكشاف التحديات التي تواجه تنفيذها، واقتراح حلول لتعزيز فعاليتها واستدامتها.

2. مشكلة الدراسة :

تعاني المملكة من تحديات كبيرة في إدارة النفايات الصلبة، خاصة العضوية، حيث يتم التخلص منها بطرق غير مستدامة، على الرغم من التقدم في تقنيات إعادة التدوير. لذا، تتمثل مشكلة البحث في:

- تحديد العوامل المؤثرة على نجاح مشاريع إعادة تدوير النفايات العضوية.
- تقييم الجدوى الاقتصادية والبيئية لهذه المشاريع.

. اقتراح حلول لتحفيز الاستثمارات في هذا المجال.

3. أهمية الدراسة :

3.1 الأهمية البيئية :

- . تقليل التلوث البيئي عبر تقليل انبعاثات الميثان وثاني أكسيد الكربون من مكبات النفايات.
- . تحسين جودة التربة عبر استخدام الأسمدة العضوية المستخرجة من النفايات.
- . الحد من التصحر من خلال تعزيز استدامة الزراعة باستخدام منتجات إعادة التدوير.

3.2 الأهمية الاقتصادية :

- . خلق فرص عمل جديدة في قطاع إعادة التدوير.
- . تحقيق عوائد مالية مستدامة من بيع السماد العضوي والغاز الحيوي والطاقة المتجددة.
- . تقليل تكاليف التخلص من النفايات على البلديات.

3.3 الأهمية الاجتماعية :

- . تعزيز الوعي البيئي لدى الأفراد والمؤسسات.
- . تحسين جودة الحياة من خلال تقليل التلوث البيئي.
- . دعم مبادرات الاقتصاد الدائري في المملكة.

4. منهجية الدراسة :

- تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي، وتشمل:
- . تحليل البيانات الرسمية من وزارة البيئة والمياه والزراعة والهيئات البيئية.

- دراسة تجارب الدول الرائدة في مجال إعادة تدوير النفايات العضوية.
 - إجراء مقابلات واستطلاعات لمعرفة تحديات السوق المحلي.
-

5. واقع إدارة النفايات العضوية في المملكة :

5.1 حجم النفايات العضوية :

- إنتاج المملكة حوالي 6.3 مليون طن سنوياً من النفايات العضوية.
- حالياً يتم التخلص من 90% منها عبر الطمر، بينما يتم تدوير أقل من 10%.

5.2 البنية التحتية الحالية :

- يوجد عدد محدود من محطات التدوير ، ومعظمها يركز على النفايات البلاستيكية والمعدنية.
 - هناك مشاريع ناشئة لاستغلال النفايات العضوية في إنتاج الأسمدة والطاقة.
-

6. الفوائد الاقتصادية لمشاريع إعادة التدوير :

6.1 إنتاج السماد العضوي :

- يمكن تحويل النفايات العضوية إلى سماد عالي الجودة يدعم القطاع الزراعي.
- يعزز إنتاج السماد العضوي استدامة الزراعة ويقلل الحاجة إلى الأسمدة الكيميائية.

6.2 إنتاج الغاز الحيوي والطاقة المتجددة :

- يمكن استخدام التخمير اللاهوائي لإنتاج الميثان، مما يتيح توليد الكهرباء والحرارة.
- يمكن لمشاريع الغاز الحيوي توفير مصدر طاقة بديل للمناطق الريفية والصناعية.

6.3 فرص العمل والاستثمار :

- يوفر القطاع فرصًا واسعة لـ رواد الأعمال والشركات الناشئة.
 - يمكن استقطاب الاستثمارات الأجنبية في مجال التكنولوجيا البيئية.
-

7. التحديات التي تواجه مشاريع إعادة التدوير :

7.1 التحديات التقنية :

- نقص في البنية التحتية والمرافق الحديثة لإعادة التدوير.
- غياب التكنولوجيا المتقدمة في فصل وفرز النفايات.

7.2 التحديات الاقتصادية :

- ارتفاع تكاليف التشغيل الأولية لمشاريع التدوير.
- غياب حوافز مالية واستثمارات حكومية كافية لدعم المشاريع الناشئة.

7.3 التحديات الاجتماعية :

- ضعف ثقافة إعادة التدوير بين الأفراد والمجتمع.
 - نقص التشريعات الملزمة التي تلزم الشركات والأفراد بالمشاركة في برامج التدوير.
-

8. الحلول المقترحة لتعزيز إعادة تدوير النفايات العضوية :

8.1 الحلول التشريعية والتنظيمية :

- فرض تشريعات تلزم الشركات بإعادة تدوير النفايات العضوية.
- تقديم حوافز ضريبية للمستثمرين في هذا القطاع.

8.2 الحلول التقنية:

- الاستثمار في تقنيات التخمير اللاهوائي والهضم الحيوي.

- تطوير محطات معالجة حديثة قادرة على تحويل النفايات العضوية إلى طاقة وأسمدة.

8.3 الحلول الاقتصادية:

- توفير تمويل ميسر للمشاريع الناشئة.
- إطلاق شراكات بين القطاعين العام والخاص لتحفيز الاستثمارات.

8.4 الحلول الاجتماعية والتوعوية :

- إطلاق حملات توعوية لتعزيز ثقافة فرز النفايات.
- دمج مناهج تعليمية حول أهمية إعادة التدوير في المدارس والجامعات.

9. الخاتمة والتوصيات :

تمثل إعادة تدوير النفايات العضوية فرصة كبيرة للمملكة لتحقيق التنمية المستدامة والاقتصاد الدائري .على الرغم من التحديات، فإن تطوير البنية التحتية، دعم الاستثمارات، ورفع الوعي المجتمعي يمكن أن يسهم بشكل فعال في إنجاح مشاريع التدوير.

التوصيات:

1. تعزيز الإطار التشريعي بإصدار قوانين تلزم الشركات بإعادة تدوير النفايات.
 2. إطلاق برامج تمويل حكومية لدعم مشاريع إعادة التدوير الناشئة.
 3. تطوير البنية التحتية عبر إنشاء محطات حديثة لمعالجة النفايات العضوية.
 4. تعزيز الوعي البيئي من خلال حملات تثقيفية وتشجيع فرز النفايات من المصدر.
 5. تشجيع الشراكات مع القطاع الخاص لتوسيع استثمارات إعادة التدوير.
-

المراجع :

1. وزارة البيئة والمياه والزراعة (2023) *تقرير إدارة النفايات في المملكة العربية السعودية*. الرياض، السعودية.
2. الهيئة العامة للإحصاء (2023) *إحصائيات النفايات الصلبة في المملكة العربية السعودية*. الرياض، السعودية.
3. United Nations Environment Program (UNEP) (2022) *Waste Management and Circular Economy*. Nairobi, Kenya.
4. World Bank (2023) *Managing Organic Waste for a Sustainable Future*. Washington, DC.
5. Food and Agriculture Organization (FAO) (2022) *Composting and Organic Waste Recycling in Agriculture*. Rome, Italy.
6. Circular Economy Report (2023) *Economic Benefits of Waste Recycling in the Middle East*. London, UK.
7. Saudi Waste Management Strategy (2023) *الخطة الوطنية لإدارة النفايات في السعودية*. الرياض، السعودية.
8. Saudi Green Initiative (2023) *Waste Reduction and Sustainability Initiatives in Saudi Arabia*. الرياض، السعودية.
9. European Environment Agency (2022) *Recycling and Waste Treatment in the EU: A Comparative Analysis*. Copenhagen, Denmark.
10. International Energy Agency (IEA) (2023) *Bioenergy and Biogas Production: Global Trends and Best Practices*. Paris, France.
11. McKinsey & Company (2022) *The Future of Waste Recycling in Emerging Economies*. New York, USA.
12. Saudi Water & Power Company (SWPC) (2023) *التدوير وإدارة النفايات*. الرياض، السعودية.