

# كتاب الملخصات

شريك التنظيم



تنظيم



شريك داعم

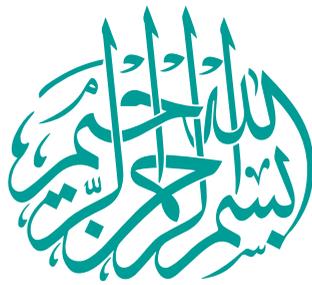


راعي فضي



راعي استراتيجي





## المحتويات

3	المحتويات
7	مقدمة
8	الأهداف
9	محاور المؤتمر
10	اللجان
11	الرعاية
12	المتحدثون الرئيسيون
15	الملخصات
16	الولاء السلوكي المعزز لإعادة تدوير النفايات الصلبة: دراسة مقارنة بين أفراد المجتمع السعودي باختلاف: العمر، النوع، مستوى التعليم
18	آليات ترشيد الاستهلاك الغذائي للأسر السعودية كمدخل لإدارة النفايات الغذائية في المملكة العربية السعودية
20	نهج الهرم الاستراتيجي لإدارة فقد الغذاء والنفايات وصولاً للتحويل إلى

- 20 ..... الاقتصاد الدائري
- 22 ..... فرز النفايات التلقائي باستخدام التعلم العميق
- استكشاف فعالية الطلاءات الصالحة للأكل الجديدة في الحفاظ على جودة ما بعد الحصاد من  
 24 ..... الفواكه والخضروات الطازجة : دراسة حالة
- 26 ..... سلة إعادة التدوير الذكية للمنزل الذكي: طريقة جديدة لتحسين إدارة النفايات المنزلية
- خصائص العزل الحراري للمواد المصنوعة من مخلفات نبات العشر وأشجار النخيل كمادة عزل  
 28 ..... جديدة للمباني
- التحليلات البيئية والمالية لخيارات إدارة النفايات في المدينة المنورة بالمملكة العربية  
 30 ..... السعودية
- الخواص الميكانيكية المعتمدة على العمر للخرسانة التجميعية المعاد تدويرها المحتوية على  
 32 ..... النفايات الصناعية - حل نظيف ومستدام
- 34 ..... إعادة تدوير النفايات كضرورة للتحويل نحو الاقتصاد الأخضر- مع الإشارة الى حالة الجزائر
- 36 ..... تقييم الكفاءة الاقتصادية لنظم إدارة النفايات الصلبة الكندية
- 38 ..... تقنية إدارة النفايات الذكية لاستعادة النفايات البلاستيكية في مواد البناء المستدامة
- 40 ..... الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة واستدامتها
- 42 ..... تقييم الكفاءة الاقتصادية لنظم إدارة النفايات الصلبة الكندية

- 44 توصيف النفايات الصلبة في مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية.....
- 46 دراسة خصائص النفايات المنزلية بمدينة بريدة : المدخل الأول للإدارة الجيدة للنفايات.....
- تقييم إمكانات الزيوليت الطبيعي و الفحم الحيوي في التحويل الحيوي للجزء العضوي من
- 48 النفايات الصلبة إلى الأسمدة العضوية.....
- 50 تقييم نظام هجين للطاقة الشمسية الحرارية والكتلة الحيوية كمصدر للتزويد بالماء الساخن.....
- 52 إنتاج الكربون المنشط القائم على الحمأة: دراسة التوصيف والتحسين والامتصاص.....
- استخدام النفايات الصلبة العضوية في إنتاج الكربون المنشط وتطبيقه في امتصاص الأصباغ
- 54 والمعادن الثقيلة.....
- 56 المناهج المستدامة لاستعادة الطاقة النظيفة المتجددة من النفايات الصلبة.....
- معالجة المخلفات الصلبة عن طريق التحلل (الهضم) اللاهوائي لإنتاج السماد العضوي والغاز
- 58 الحيوي.....
- 60 الإدارة المتكاملة لزيت الوقود ذو الرماد المتطاير بالمملكة العربية السعودية.....
- 62 أثر إعادة تدوير نفايات المطاط على التنمية المستدامة وتحسين البيئة.....
- دراسة جيوفيزيائية عن تأثير مردم المعيصم على المياه الجوفية لتطوير الخيارات المتاحة لبناء
- 64 غطاءه الهندسي.....
- 66 الإدارة الفعالة للنفايات من خلال تعزيز التغليف القابل لإعادة الاستخدام.....



## مقدمة

إن رؤية المملكة العربية السعودية 2030 قد بنيت على ثلاثة محاور من أجل تعزيز ركائز القوة لدى المملكة وهي مجتمع حيوي، اقتصاد مزدهر، وطن طموح. ويأتي هذا المؤتمر متضمناً في طياته تلك المحاور فمعدلات استهلاك الفرد بالمملكة العربية السعودية لبعض السلع والخدمات تأتي ضمن أعلى المعدلات عالمياً الأمر الذي زاد من حجم النفايات الصلبة المتولدة، وأدى ذلك إلى استنزاف وتدهور الموارد الطبيعية بسبب معدلات الاستهلاك العالية التي لا تتوافق وتطبيقات ومفاهيم التنمية المستدامة الرامية للتعامل مع الموارد بقصد واعتدال حفظاً لحقوق الأجيال القادمة فأصبح تشجيع المبادرات الهادفة لتحسين الإدارة المستدامة للنفايات والقيام بنقل وتوطين التقنيات العالمية الحديثة بمجال إدارتها يعتبر من أكثر التحديات الماثلة بالمملكة.

رفع الوعي المجتمعي بطبيعة المخاطر الناجمة عن توليد النفايات، والتصدي للتحديات المترتبة على استمرار ذلك الوضع أصبح مسؤولية كل فرد بالمجتمع، وعليه أصبح لزاماً على الجهات المعنية الإسهام والمشاركة في المؤتمرات العلمية و القوافل التوعوية الهادفة لرفع مستوى الأداء بالاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية والحد من استنزافها.

### ← رؤية واضحة:

المساهمة في إعداد رؤية حول الإدارة المستدامة للنفايات الصلبة على المستوى الوطني والدولي.

### ← تكلفة مقننة:

بيان حجم الموارد الطبيعية والاقتصادية المهدرة وتقدير الكلفة البيئية للهدر.

### ← غداء مقدر:

بحث الإجراءات اللازمة الي التحوّل لنظم مستدامة للغذاء يقل فيها الفاقد ويتم فيها خفض هدر الطعام.

### ← فرص مثمرة:

تحفيز التكامل بين الشركاء من التخصصات المختلفة لإدارة النفايات بصورة مستدامة.

### ← استثمار جاذب:

دراسة فرص تحفيز الاستثمار بمجال تقنيات تدوير النفايات بالمملكة وتطويرها.

### ← استثمار طموح:

دراسة معوقات الاستثمار في مجال الصناعات التحويلية للنفايات.

### ← مواطن مسؤول:

بناء وتأسيس منظومة للتوعية والتعليم والتدريب البيئي بمشاركة الأفراد والمجتمعات .

### ← فريق عمل مترابط وواعٍ:

ربط البحوث والدراسات بالجامعات السعودية والعالمية بمتطلبات التنمية ومواجهة التحديات الوطنية.

### المحور الأول:

إدارة فاعلة: الممارسات المستدامة للإدارة المتكاملة للنفايات البلدية الصلبة في جميع مراحلها.

### المحور الثاني:

غذاء مقدر: إدارة فاقد الغذاء وهدر الطعام على مستوى الإنتاج والمناولة والتخزين والتوزيع بقطاع التجزئة والاستهلاك.

### المحور الثالث:

استثمار جاذب: الاستثمار في إعادة تدوير النفايات والصناعات التحويلية.

### المحور الرابع:

مواطن مسؤول: ممارسة الاستهلاك الرشيد والإدارة الرشيدة للنفايات من المنظور الشرعي والثقافي.

## المشرف العام

معالي مدير جامعة القصيم  
الأستاذ الدكتور عبدالرحمن بن حمد الداود

### اللجنة العلمية

#### الرئيس

د. سليم بن صالح السليم

#### الأعضاء

- أ.د. وليد بن محمد زاهد
- د. صالح بن سليمان الهويريني
- د. عادل الطيب عبد النور آدم
- د. حسنين حيدر خادم حسين
- د. محمد شفيق الزمان الحق
- د. محمد عبدالحليم محمد عثمان
- د. منتصر نورالدين كاهيه

### اللجنة التنظيمية

#### الرئيس

أ.د. خالد باني الحربي

#### الأعضاء

- د. نوال بنت ناصر الثويني
- أ.د. محمد بن إبراهيم الدغيري
- د. مشعل بن إبراهيم المشيقح
- د. سليم بن صالح السليم
- د. عبدالله بن عبدالرحمن الهديه
- د. تركي بن منور المخلفي
- د. فهد بن محمد المنصور
- أ. فهد بن وازع بن نومه
- أ. إبراهيم بن صالح الربدي

راعي استراتيجي



راعي فضي



شريك داعم





**ماجد بن عبدالرحمن بن ناصر العسيلان**

المدير التنفيذي - مصنع اسمنت المدينة - المملكة العربية السعودية



**د.عبدالوهاب عبدالحميد محمد**

الأستاذ المشارك بكلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي، البحرين  
أستاذ كرسي صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد للإستزراع الصحراوي وتقنيات الزراعة بدون تربة  
منسق برنامج الاستزراع الصحراوي والزراعة بدون تربة وبرنامج التقنية الحيوية الزراعية.



**أ.د. هيروشان هيتيرا تشيتشي**

رئيس وحدة إدارة مصادر النفايات – جامعة الأمم المتحدة - ألمانيا



**أ.د.حسين سليمان آدم**

المستشار الأكاديمي لمدير الجامعة – جامعة الجزيرة – السودان



**د. أميم الإحسان**

الأستاذ المشارك بقسم الهندسة المدنية - جامعة عطارة – بنجلاديش  
والأستاذ الزائر بقسم الهندسة المدنية والتشييد - جامعة سوينبورن التقنية – ملبورن - استراليا



snr 1st  
2019  
sswm

# الملخصات



## الولاء السلوكي المعزز لإعادة تدوير النفايات الصلبة: دراسة مقارنة بين أفراد المجتمع السعودي باختلاف: العمر، النوع، مستوى التعليم

**أسامة أحمد عبد القادر**

أستاذ الإدارة والتسويق

كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل ، المملكة العربية السعودية

البريد الإلكتروني : oakader@iau.edu.sa

## المستخلص :

تتسارع اهتمامات دول العالم ببحث الاستخدام الأمثل لمواردها من خلال عدة مسارات استراتيجية من بينها دراسة سبل الاستفادة من النفايات. وقد واكبت رؤية المملكة 2030 هذا التوجه العالمي من خلال أحد أهدافها الرئيسية المتمثل في المواطنة المسؤولة تجاه البيئة والحفاظ على مواردها. ومن هذا المنطلق تستهدف هذه الورقة الدراسة المقارنة بين أفراد المجتمع السعودي باختلاف (العمر، النوع، مستوى التعليم) من حيث الولاء السلوكي المعزز لإعادة تدوير النفايات الصلبة كأحد التطبيقات الهامة للاستدامة. واتبعت الدراسة الرؤية المطورة لدراسة الأجيال البشرية، والتي اعتمدت على نتائج الدراسات الاجتماعية المتعمقة التي قسمت الأجيال من خلال تحليل آثار التطورات العالمية المؤدية لتباين اهتمامات وسلوك أبناء العمر الواحد بالحقب الزمنية المختلفة. وتعتمد الدراسة على الاستبيان كأداة للبحث في التعرف على آراء مفردات عينة الدراسة التي تم اختيارها عشوائياً من خلال رابط إلكتروني مفتوح أتيح عبر الانترنت خلال مايو 2019 بالاعتماد على الأسلوب الإحصائي المعروف باسم كرة الثلج Ice Ball المعمول به بالدراسات العلمية الحديثة لموضوعات مماثلة. وتعاون في تعبئة الاستبيان 678 مشارك خلال الفترة المذكورة، ليتم بعدها تحليل واستخلاص النتائج بالاعتماد على برنامج SPSS V21. وتناولت الدراسة الفروق ذات الدلالة الإحصائية في الولاء السلوكي المعزز لإعادة تدوير النفايات الصلبة طبقاً لمتغيرات البحث الثلاث، وقد ثبتت الفروق الجوهرية لكل من العمر (الترجيح للأكبر عمراً)، والنوع (مع ترجيح الإناث)، بينما لم تثبت لمستوى التعليم. واقترحت الدراسة مجموعة من التوصيات والدراسات المستقبلية في هذا السياق بالتطبيق على عينات أخرى وفئات متنوعة ومتغيرات إضافية من خلال دراسات مقارنة لاحقة عابرة للقوميات Cross-nationals والثقافات Cross-cultures.

## الكلمات المفتاحية :

الاستدامة، الأجيال، فروق النوع، التدوير، النفايات الصلبة، رؤية المملكة 2030.



## آليات ترشيد الاستهلاك الغذائي للأسر السعودية كمدخل لإدارة النفايات الغذائية في المملكة العربية السعودية

### محمد بن مزحم المطيري

ماجستير تنفيذي في السياسات البلدية وتنمية المدن  
جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني : eng-mzm@hotmail.com

### وليد بن سعد الزامل

أستاذ مساعد بقسم التخطيط العمراني  
كلية العمارة والتخطيط  
جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني : waalzamil@ksu.edu.sa

## المستخلص :

لقد سعت الرؤية الوطنية لتحسين البنية الحضرية للمدن السعودية والارتقاء بجودة الخدمات البلدية من خلال تطوير سياسات الإدارة والتحكم بالتنمية العمرانية. وتعد إدارة النفايات البلدية الصلبة أحد التحديات التي تواجه إدارات المدن الكبرى في المملكة العربية السعودية. لقد أثرت التحولات الاجتماعية والنمو الاقتصادي، والسكاني خلال العقود الثلاث الماضية على أنماط الاستهلاك الغذائي للأسر السعودية، وترافق ذلك مع ارتفاع في حجم النفايات المتولدة. وتشير الإحصاءات المحلية إلى أن مستوى الهدر الغذائي في المدن السعودية يتجاوز 34% بمعدل فاقد 250 كيلو غرام للفرد الواحد سنوياً. لذلك، تهدف هذه الورقة البحثية إلى تطوير عدد من الآليات لترشيد الاستهلاك الغذائي والحد من السلوكيات الغذائية السيئة، بما ينعكس إيجابياً على تقليل حجم النفايات المتولدة في المدن السعودية. تستخدم الورقة المنهج النظري والوصفي التحليلي استناداً إلى مراجعة عدد من الأدبيات والتجارب المحلية والدولية واستنباط أبرز الدروس المستفادة منها. ولتحليل الواقع المحلي، تم استقراء آراء عينة طبقية مكونة من 80 متخصص ومهني في الهيئة السعودية للمهندسين. وخلصت النتائج إلى أن 35% من عينة الدراسة تنفق ما بين 16-25% من دخلها الشهري في الاستهلاك الغذائي، بمتوسط إنفاق يبلغ 20%. في حين أن متوسط الأنفاق الاستهلاكي العام في المملكة العربية السعودية لا يتجاوز 18%. ومع ذلك، فإن الاستهلاك الغذائي لـ 60% من الأسر السعودية فوق احتياجاتها الفعلية، كما لا توجد آليات واضحة للتخلص من فائض الطعام حيث يتجاوز نسبة الهدر الغذائي للعينة المفحوصة من 11-30% من إجمالي النفايات الشهرية. ونتيجة لذلك، توصي الدراسة بضرورة تطوير استراتيجية شاملة لإدارة وترشيد الهدر الغذائي ضمن إطار مبادرة إنشاء برنامج وطني للحد من الفاقد والهدر من الاستهلاك الغذائي، يتكامل فيها دور المجتمع، والجهات الحكومية، ومؤسسات القطاع الخاص، والقطاع الخيري والتعاوني.

## الكلمات المفتاحية :

آليات، ترشيد، الغذاء، الاستهلاك، النفايات، إدارة النفايات، المملكة العربية السعودية



## نهج الهرم الاستراتيجي لإدارة فقد الغذاء والنفايات وصولاً للتحويل إلى الاقتصاد الدائري

**نوح طلحه معاذ**

قسم الهندسة البيئية

كلية الهندسة

جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل، المملكة العربية السعودية

البريد الإلكتروني [nmdalhat@iau.edu.sa](mailto:nmdalhat@iau.edu.sa)

## المستخلص :

في العقود الأخيرة ، كان مفهوم الاقتصاد الحيوي هو اتجاه عالمي ينطبق على نهج مناسب ومستدام لإدارة النفايات الصلبة مع التركيز بشكل خاص على المكونات العضوية والغذائية. على الصعيد العالمي ، كانت الخسائر في الأغذية وإدارة النفايات (FLWM) مشكلة تطرح تحديات كبيرة للتنمية المستدامة في العديد من البلدان. على وجه الخصوص ، في المملكة العربية السعودية (المملكة العربية السعودية) ، كان هناك عدد كبير من العوامل الاجتماعية والاقتصادية مسؤولة بشكل كبير عن حجم هائل من الخسائر الناتجة عن الأغذية والنفايات (FLW) مما يشكل تحديًا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وبالتالي ، تبحث هذه الورقة وتقيم المشكلات الحالية المتعلقة بـ FLWM في المملكة العربية السعودية مع معالجة العوامل المسؤولة عن FLW الضخمة وتعلن الحلول المستدامة ذات الصلة. وقد أدى الافتقار الواضح لاستراتيجية الإدارة السليمة والمنسقة المعمول بها فيما يتعلق بـ FLW إلى تفاقم الوضع الحالي. الأطنان السنوية من إجمالي توليد النفايات البلدية الصلبة التي تتجاوز 15 مليونًا تتألف من حوالي 75% من النفايات العضوية التي تحتوي على ما بين 37 إلى 50.6% من وزن النفايات الصلبة الإجمالي والتي من المتوقع أن تتضاعف في العقد المقبل في ظل السيناريو الحالي. وبالتالي ، تتطلب الإدارة الكافية للـ FLW استراتيجية شاملة جيدة التخطيط لإضافة قيمة إلى أهداف التنمية المستدامة المستهدفة للمملكة العربية السعودية على النحو المستهدف في أحدث رؤية في 2030 من المملكة العربية السعودية. إن إنتاج المواد الحيوية وعمليات استرداد النفايات إلى طاقة مع التحسينات والابتكارات التكنولوجية لديها إمكانيات كبيرة للمساهمة. وبالتالي ، فيما يتعلق بالاتجاهات العالمية المتعلقة بالـ FLWM ، يُقترح FLHM هرمي كلي للتخفيض الاستراتيجي لخسائر الأغذية مع تحويل المملكة العربية السعودية من الاقتصاد الخطي إلى اقتصاد دائري عبر المصافي الحيوية مع إسهامات هائلة من المواد الأولية من الكمية الهائلة من النفايات الغذائية التي لا يمكن تجنبها المتولدة سنويًا.

## الكلمات المفتاحية :

الاستدامة؛ فقدان الأغذية وخفض النفايات ؛ رؤية المملكة العربية السعودية 2030 ؛ الإدارة الهرمية الاستراتيجية ؛ النفايات إلى الطاقة ، مصافي النفايات البيولوجية الغذائية ؛ الاقتصاد الحيوي الدائرية

## فرز النفايات التلقائي باستخدام التعلم العميق

### محمد النهاري

كلية الهندسة  
جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني: eng.nahary@gmail.com

### سالم بلغورزي

كلية الهندسة  
جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني: salem308@gmail.com

## المستخلص :

يمكن أن يكون اكتشاف الأشياء باستخدام التعلم العميق بمثابة توفير للوقت وطريقة سهلة لفرز النفايات. على الصعيد العالمي ، هناك تصنيع سريع وزيادة في عدد السكان ، ويزيد معدل توليد النفايات في نفس الوقت ، وبالتالي اكتسبت إدارة النفايات شعبية كمسألة تتطلب الاهتمام و العمل الفوري و. يعد فصل النفايات أهم خطوة في هذه العملية ، ولحل هذه المشكلة ، أجريت دراسة باستخدام R-CNN Faster لتصنيف النفايات إلى ثلاثة أنواع مختلفة من البلاستيك والورق والمعادن. يمكن إعادة تدويرها وإعادة استخدامها عن طريق الحصول عليها مفرزة في المصدر. قدمنا طريقة جديدة لتصنيف النفايات على أساس مجموعة بيانات الصور التي تم جمعها باستخدام R-CNN. Faster لإجراء دراستنا ، نقوم بتجميع وتمييز ثلاثة مجالات عرض لمجموعة بيانات تتكون من حوالي 950 عنصراً. لقد حققنا متوسط الدقة (mAP) أعلى للاختبار النموذج على الصور الحقيقية للنفايات. هذا يدل على نتائج واعدة.

## الكلمات المفتاحية :

فرز النفايات ، إعادة التدوير. التعلم العميق ، التعرف على العناصر ، R-CNN Faster ، متوسط الدقة المتوسط (mAP) ، البيئة.

## استكشاف فعالية الطلاءات الصالحة للأكل الجديدة في الحفاظ على جودة ما بعد الحصاد من الفواكه والخضروات الطازجة : دراسة حالة

### نوشين زاهد

أستاذ مساعد ، قسم البساتين  
كلية الزراعة ، جامعة بونش ، روالكوت ، آزاد جامو وكشمير  
البريد الإلكتروني: noosheenag\_12@yahoo.com

### أصغر علي

أستاذ ، كلية العلوم البيولوجية ، كلية العلوم ، جامعة نوتنجهام ماليزيا  
حرم جالان بروغا ، 43500 سيمينيا ، سيلانجور دارول احسان ، ماليزيا  
البريد الإلكتروني: asgar.ali@nottingham.edu.my

مهدي مقبول ، سيد ذو الفقار علي شاه

## المستخلص :

يشيع استخدام المنتجات الطبيعية المختلفة كطاء صالح للأكل لتعزيز العمر الافتراضي للفواكه والخضروات الطازجة. يروبوليس هو غراء راتنجي طبيعي ينتج من عسل النحل. المكونات الرئيسية هي المركبات الفينولية واستراتها والفلافونويد والزيوت الأساسية والفيتامينات والشموع. بسبب تركيبته الكيميائية فإنه يستخدم على نطاق واسع في الصناعات الدوائية. وتعتبر آمنة لصحة الإنسان. لكن مكونات يروبوليس تختلف بناء على مصدر الحصاد. ومع ذلك ، في هذه الدراسة تم تقييم فعالية يروبوليس البرازيلي الأخضر كمادة طلاء صالحة للأكل للحفاظ على الفواكه والخضروات الطازجة.

## الكلمات المفتاحية :

يروبوليس أخضر ، إدارة النفايات ، فواكه ، خضروات



## سلة إعادة التدوير الذكية للمنزل الذكي: طريقة جديدة لتحسين إدارة النفايات المنزلية

**عبد الله شودي**

جامعة الاتحاد أستراليا

Abdullahi.chowdhury@federation.edu.au

## المستخلص :

على مدى السنوات القليلة الماضية ، ازداد الطلب على الطاقة وتوليد النفايات في البلدان النامية زيادة كبيرة بسبب ارتفاع معدلات التحضر والنمو السكاني. يعد تنفيذ العمليات التي تساعد في معالجة وإدارة النفايات أمرًا حيويًا ليس فقط على أساس صحي ولكن أيضًا بسبب القيمة البيئية والاقتصادية مثل القدرة على المساهمة في توليد الطاقة في البلدان النامية. لقد تبنت غالبية البلدان النامية أنظمة متكاملة لإدارة النفايات ، مما يساعد في تعظيم الإيرادات الناتجة عن إدارة النفايات مثل المواد القابلة لإعادة التدوير ، والوقود ، والطاقة ، والمواد الكيميائية ، والحرارة ، فضلًا عن خلق أعمال وفرص عمل. لذلك ، لم تعد الفوائد المهدرة تعد كنفايات ولكنها بدلاً من ذلك تُرى كمورد يستخدم في توليد الوقود الأحفوري النظيف. وفقًا للأمم المتحدة (UN) ، فإن المملكة العربية السعودية (KSA) هي من بين الدول التي لديها أعلى معدل للأغذية المهدرة في جميع أنحاء العالم. ونتيجة لذلك ، صممت الأمم المتحدة هدف التنمية المستدامة الذي يركز على تقليل كمية الهدر الغذائي من جانب تجار التجزئة والمستهلكين بحلول عام 2030. لتحقيق هذه الأهداف ، يجب أن تكون هناك استراتيجيات مصممة لإصلاح مشكلة هدر الغذاء في كل بلد متأثر. يمكن أن يؤدي التركيز على الدول ذات مستويات النفايات المرتفعة المسجلة إلى نتائج مفيدة. من بين الدول الأخرى ، صنفت الأمم المتحدة المملكة العربية السعودية كدولة ذات دخل مرتفع وما زالت قيد التطوير. في البلدان التي ما زالت تتطور ، غالبًا ما يقع هدر الطعام في المقدمة بسبب المشكلات المرتبطة بحفظ الأغذية ونقلها. في البلدان ذات الدخل المرتفع ، تحدث نسبة كبيرة من الأغذية المهدرة إلى جانب المستهلكين وتجار التجزئة. وهذا واضح في المملكة العربية السعودية لأن السلسلة الغذائية المميزة للبلد تركز على الاستهلاك والتوزيع بدلاً من مستوى الدخل والإنتاج.

هناك سياسة تطوير جديدة لرؤية 2030 في المملكة العربية السعودية مصممة لدعم تحويل التخلص من النفايات إلى منشآت تستعيد الطاقة أو المواد ، والنتائج النهائية هي توليد طاقة قابلة لإعادة التدوير ونظيفة ومنتجات صديقة للبيئة. جزء كبير من النفايات في مدن المملكة العربية السعودية عبارة عن نفايات صلبة غنية بالمواد العضوية والتي تصل إلى ما يصل إلى 40 إلى 50 في المائة من إجمالي النفايات المجمعة بينما يتراوح معدل النفايات البلاستيكية من 16 إلى 20 في المائة من إجمالي النفايات. وبالتالي ، فإن أفضل حل لتقليل النفايات وتوليد الطاقة من النفايات المستعادة هو تطوير المصانع الحيوية. سيكون لمصنع إعادة تدوير النفايات وفوائد بيئية واقتصادية للمملكة العربية السعودية. أدى الاستقرار إلى إعادة تدوير النفايات المناسبة بمرور الوقت إلى العديد من القضايا البيئية. لذلك ، فإن تنفيذ نظم إدارة النفايات سيفيد كلا من القطاعات الاقتصادية والبيئية.

في هذه الورقة ، نقترح أسلوبًا جديدًا لتصميم سلة إعادة التدوير الذكية (SRB) (منخفضة التكلفة ومنخفضة الطاقة للاستخدام المنزلي). ستحتوي سلة إعادة التدوير الذكية على ثلاث أماكن مختلفة للعنصر القابل لإعادة التدوير والنفايات الخضراء وعناصر القمامة (غير القابلة لإعادة التدوير) مع رمز ألوان مختلف لكل نوع مختلف (مثل نظام الترميز البلاستيكي). سيتم تزويد سلة إعادة التدوير الذكية بثلاثة أجهزة استشعار مختلفة في ثلاثة مكونات مختلفة وكاميرا لتحديد المقصورة المناسبة لأي عنصر محدد. إذا لم يكن المستخدم متأكدًا من أي صندوق يستخدم ، فيمكنه وضع العنصر أمام كاميرا سلة إعادة التدوير الذكية. سوف تكون سلة إعادة التدوير الذكية قادرة على تحديد المكان الذي يجب أن تذهب إليه النفايات وسيقوم بإضاءة لون القسم المحدد. سيتم تقديم تفاصيل قاعدة البيانات التي سيتم استخدامها في سلة إعادة التدوير الذكية ، وكيف سيتم تحديث قاعدة البيانات بواسطة إعادة التدوير الذكية ، وكيف سيتواصل سلة إعادة التدوير الذكية مع التلاجة الذكية المحددة أو غيرها من أدوات المطبخ الذكية ذات الصلة في الورقة البحثية. سوف تساعد سلة إعادة التدوير الذكية المقترحة مالك المنزل في مساعدة الهيئة وجامعي النفايات على جمع النفايات بطريقة تتيح الحصول على أقصى فائدة أثناء معالجة النفايات بطريقة مختلفة.



## خصائص العزل الحراري للمواد المصنوعة من مخلفات نبات العشر وأشجار النخيل كمادة عزل جديدة للمباني

### محمد علي

أستاذ ، كلية الهندسة ، قسم الهندسة الميكانيكية  
جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني : mali@ksu.edu.sa

### عبد الله العبد الكريم

أستاذ مشارك ، كلية الهندسة ، قسم الهندسة الميكانيكية  
جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني: aalabdulkarem@ksu.edu.sa

## المستخلص :

الاتجاه الدولي في الوقت الحاضر هو استخدام المواد العازلة الطبيعية في المباني لتكون آمنة للبشر وتقليل الأثر البيئي. من المؤكد أن الألياف المستخرجة من السنفات الخاصة بنبات تفاح سدوم تتمتع بموصلية حرارية منخفضة مقارنة بتلك المستخرجة من الألياف الاصطناعية وقريبة من مواصفات ASME القياسية . يغطي النطاق الأصلي لهذا النبات جنوب غرب آسيا وإفريقيا. تفاح سدوم عبارة عن مادة بيئية اجتياحية وتعتبر بمثابة حشائش ضارة ، وعادة ما يتم التحكم فيها بواسطة العديد من مبيدات الأعشاب لتكون فعالة مثل الرش أو قطع الجذع أو لحاء القاعدة . يُظهر هذا العرض التقديمي الجانب الآخر الواعد لمثل هذه النباتات ، حيث يمكن استخدام الألياف المستخرجة من سنفات البذور كمواد عازلة للحرارة وامتصاص الصوت في المباني. سيتم تقديم التحليل الحراري والخصائص الصوتية والبنية المجهرية لألياف تفاح سدوم. يتم تطوير عينات من ألياف هذه النباتات في ميزان باستخدام نشا الذرة كإصق لتحديد الموصلية الحرارية وإمكانية تطبيقها لاستخدامها كمواد عازلة للمباني. تم تصنيع عينات أخرى على شكل خليط بين ألياف تفاح سدوم وغيرها من المواد المهذرة مثل ألياف لحاء أشجار النخيل . تم الحصول على تحليل قياس الثقل النوعي الحراري و اظهر ثبات كلا الألياف. تم أيضا تسجيل تحليل المسعر التفاضلي للمسح لجميع الألياف ويظهر انتقالًا ماصًا للحرارة مشيرًا إلى نقطة انصهار الألياف. تم الحصول على معاملات امتصاص الصوت للعينات الهجينة وتشير إلى إمكانية استخدام هذه العينات لامتصاص الصوت. أظهرت النتائج أيضًا أن متوسط التوصيل الحراري عند درجة حرارة تتراوح بين 10 درجة مئوية و 60 درجة مئوية للعينات المطورة يتراوح متوسط قيمته بين 0.0418 - 0.0568 واط / م ك.

## الكلمات المفتاحية :

ألياف سطح أشجار النخيل المهذورة ، ألياف نبات العشر ، مواد البناء العازلة ، مواد العزل المختلطة.



## التحليلات البيئية والمالية لخيارات إدارة النفايات في المدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية

**عبد القادر أحمد**

أستاذ مشارك ، كلية الهندسة

جامعة أسوان، مصر

أستاذ مشارك ، كلية الهندسة

الجامعة الإسلامية ، المملكة العربية السعودية

البريد الإلكتروني: dratahmed@yahoo.com

## المستخلص :

تتطلب خيارات إدارة النفايات الصلبة تكامل المبادئ الاقتصادية والبيئية من أجل اختيار أفضل طريقة للإدارة. حللت هذه الدراسة كيفية إنتاج النفايات الصلبة (MSW) وتكوينها وجمعها في منطقة المدينة المنورة ، باعتبارها واحدة من أكبر المدن في المملكة العربية السعودية بهدف إيجاد طريقة إدارة بأقل تكلفة. تهدف الدراسة إلى تقديم نظرة عامة على الوضع الحالي لإدارة النفايات الصلبة والتوصيات لتحسين نظام معالجة النفايات وإدارتها في هذا المجال بناءً على أهمية الجوانب البيئية والمالية. لن تكون هذه التوصيات خاصة بمنطقة المدينة ، ولكن سيتم تطبيقها على مدن أخرى في المملكة العربية السعودية أو أي مناطق أخرى مع ميزات مماثلة. أظهرت نتائج التحليل أن اتجاه توليد النفايات سيزيد بمقدار يتراوح بين ضعفين وثلاثة أضعاف في عام 2030. يتم التخلص من حوالي 30 ٪ من إجمالي النفايات الناتجة إلى مكب صحي ، في حين يتم إرسال 70 ٪ إلى مقابلب النفايات الطبيعية. أوصت نتائج التحليلات البيئية والفنية بخيارات إدارة إعادة التدوير واستعادة الطاقة لهذا النوع من النفايات في هذا المجال. كشفت النتائج أن أسوأ سيناريو لإدارة النفايات الصلبة هو حيث يكون المردود المالي صفر وأفضل سيناريو هو تنفيذ عملية التسميد للجزء العضوي من النفايات وإعادة تدوير العناصر الأخرى.

## الكلمات المفتاحية :

الصلبة ، النفايات ، الإدارة ، البيئة ، المالية

## الخواص الميكانيكية المعتمدة على العمر للخرسانة التجميعية المعاد تدويرها المحتوية على النفايات الصناعية - حل نظيف ومستدام

### محمد شارق

أستاذ مساعد ، قسم الهندسة المدنية ، كلية الهندسة والتكنولوجيا في زد. هـ.  
جامعة أليغرا مسلم ، أليغاره ، الهند  
البريد الإلكتروني: mshariqdce@gmail.com

### أشراي ساكسينا

طالب ماجستير ، قسم الهندسة المدنية ، المعهد الهندي للتكنولوجيا  
غانديناجار ، الهند  
البريد الإلكتروني: saxenaashray@gmail.com

### س. ساروش سليمان

طالب جامعي ، قسم الهندسة المدنية ، كلية الهندسة والتكنولوجيا  
جامعة هانوفر ، جامعة أليغرا مسلم ، أليغرا ، الهند  
البريد الإلكتروني: ssarosh010@gmail.com

## المستخلص :

أصبحت الخرسانة المواد الأكثر استهلاكاً بعد الماء بسبب استخدامها على نطاق واسع في صناعة البناء والتشييد. على الصعيد العالمي ، يقدر أن حوالي 25 مليار طن من الخرسانة تستخدم سنوياً في البناء. الهند بمفردها تولد 165-175 مليون من هدم النفايات في السنة. يذهب معظم هذه النفايات إلى مدافن النفايات ويخلق مشاكل في التخلص منها. لا يؤدي استخدام النفايات الإجمالية والصناعية المعاد تدويرها في البناء الخرساني إلى حل مشاكل التخلص فحسب ، بل إنه يحل أيضاً المشكلات البيئية المرتبطة بها. يمكن أن يؤدي استخدام الركام المعاد تدويره في البناء الخرساني أيضاً إلى توفير الموارد الطبيعية (مثل رمال النهر الطبيعية كمجموع دقيق وصخور محطمة كمجموع خشن) وموارد مالية. تتناول هذه الورقة الخواص الميكانيكية المعتمدة على العمر للخرسانة المعاد تدويرها. تم إعداد الركام الخشن المعاد تدويره (RCA) من صخور خرسانية تم شراؤها من مبنى خرساني مدمر عمره 27 عامًا. تم استخدام RCA كبديل جزئي للركام الخشبي المكسر الطبيعي لإعداد خرسانة RCA. يتم استخدام النفايات الصناعية الأخرى ، أي الرماد السفلي لمحطة الطاقة الحرارية (BA) ، كبديل للركام الجيد في الخرسانة RCA . أولاً ، تم سحق الصخور الخرسانية وتم إعداد الحجم المطلوب من RCA من خلال تحليل الغرابال وفقاً للمعايير الموصى بها. بعد ذلك ، تم إعداد تصميم المزيج من الخرسانة RCA و BA من درجة M25 على أساس طريقة المحاولات. وتمت مقارنة الخواص الميكانيكية للـ RCA و BA الخرسانة مع خواص الخرسانة التقليدية ولقد وجدت متطابقة. تم اقتراح علاقات تجريبية بين القوة الانضغاطية والمعامل المرنة ، وقوة الشد الانضغاطية والقسملة لخرسانة RCA و BA . ستكون البيانات التجريبية والعلاقات التجريبية المقترحة مفيدة بشكل مباشر في تصميم الهياكل الخرسانية المصنوعة من RCA و BA ووتشكيلاتها وستساهم أيضاً في التنمية المستدامة.

## الكلمات المفتاحية :

الركام الخشن المعاد تدويره، رماد القاع ، الإدارة ، الخواص الميكانيكية ، العلاقات التجريبية ، الاستدامة.



## إعادة تدوير النفايات كضرورة للتحول نحو الاقتصاد الأخضر- مع الإشارة الى حالة الجزائر

### نور الدين حامد

أستاذ دكتور، كلية العلوم والآداب  
جامعة الجوف، المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني: nhamed@ju.edu.sa

### ربيعة بوسكار

دكتورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،  
جامعة بسكرة، الجمهورية الجزائرية الشعبية الديمقراطية  
البريد الإلكتروني: rabiaboussekar@yahoo.fr

## المستخلص :

يهدف هذا البحث الى إبراز أهمية إعادة تدوير النفايات باعتبارها حل لمشكلة بيئية أساسية تقف عقبة كبيرة أمام التحول نحو الاقتصاد الأخضر ويكون ذلك من خلال تسليط الضوء على مشكلة النفايات والمنافع الاقتصادية والبيئية لإعادة التدوير وتأكيد ضرورة الاعتماد على هذا الحل لتحقيق التقدم نحو الاقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة. وقد تبين أن النتائج التي تحققتها عملية إعادة تدوير النفايات لا تتوقف عند تخفيض حجمها والتحكم في المشكلة بل تتعداها الى تحقيق منافع اقتصادية وفرص ثمينة للاقتصاد كالمساهمة في خلق مناصب شغل خضراء، توفير الطاقة إضافة الى المحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة من التلوث بالنفايات وهي في نفس الوقت تمثل خسائر لدولة كالجائر يعد فيها قطاع إعادة تدوير النفايات هامشياً وفي هذا الوضع لابد من التأكيد على ضرورة الاهتمام أكثر بترميم النفايات وإعادة تدويرها للمرور للاقتصاد الأخضر.

## الكلمات المفتاحية :

إعادة التدوير، النفايات، الاقتصاد الأخضر.

## تقييم الكفاءة الاقتصادية لنظم إدارة النفايات الصلبة الكندية

### غلام كبير

أستاذ مساعد ,هندسة النظم الصناعية  
جامعة ريجينا ، ريجينا ، كندا  
البريد الإلكتروني: golam.kabir@uregina.ca

### كيلفن تي دبليو نج

أستاذ , هندسة النظم البيئية  
جامعة ريجينا ، ريجينا ، كندا  
البريد الإلكتروني: kelvin.ng@uregina.ca

## المستخلص :

أصبحت الإدارة المستدامة والمتكاملة للنفايات الصلبة قضية حرجة في المجتمعات في جميع أنحاء العالم بسبب التحضر السريع والنمو السكاني. الهدف من هذه الدراسة هو تقييم أداء أنظمة تحويل النفايات غير الخطرة في خمس مقاطعات كندية: كولومبيا البريطانية ، ألبرتا ، ساسكاتشوان ، مانيتوبا ، وأونتاريو باستخدام طريقة معامل إنتروبي وتقنية تفضيل الترتيب حسب التشابه مع الحلول المثالية طرق (توبسيس) . في هذه الدراسة ، يتم النظر في المخرجات الاقتصادية والنفقات والأرباح وأحجام الأعمال لكل من خدمات النفايات العامة والخاصة. يتم تقييم أداء خمس مقاطعات كندية بناءً على نسبة التحويل إلى الناتج المحلي الإجمالي ، ونسبة التحويل إلى الإنفاق ، والنفقات الحالية للطن المتداول ، ومؤشر الناتج المحلي الإجمالي لقطاع 562 لكل طن. يتم تطبيق طريقة معامل الانتروبي لتحديد معامل وزن كل مؤشر بينما يتم استخدام طريقة توبسيس لتصنيف أنظمة إدارة النفايات مع مراعاة المؤشرات. تشير النتيجة إلى أن نظام النفايات الصلبة في كولومبيا البريطانية يعمل بشكل جيد مقارنة بالمقاطعات الأربعة الأخرى.

## الكلمات المفتاحية :

نظم إدارة النفايات الصلبة. , معدل التحويل , طريقة معامل الانتروبي توبسيس. الناتج المحلي الإجمالي.



## تقنية إدارة النفايات الذكية لاستعادة النفايات البلاستيكية في مواد البناء المستدامة

فهد كشميم بن وعله

## المستخلص :

زاد إنتاج النفايات المنزلية في مدينة الرياض بشكل كبير خلال العقود القليلة الماضية ، حيث يتم إلقاء معظم النفايات المنزلية في مقالب النفايات دون أي استخدام. وقد أدى ذلك إلى العديد من الآثار السلبية لكل من الجوانب المالية والبيئية. بالإضافة إلى ذلك ، تقوم صناعة البناء والتشييد في الوقت الحاضر بتطوير وسائل لدمج منتجات النفايات في الخرسانة لضمان الاستدامة. لتلبية حاجة صناعة البناء والتغلب على قضايا التخلص من النفايات ، ينبغي تنفيذ استراتيجية ذكية لنظام إدارة النفايات خلال دورة حياتها. في هذه الورقة ، تم تطوير ركام للبناء المستدام باستخدام تقنية ذكية محسنة تسمى تقنية ضغط قالب الكبس. يشتمل الركام المصنوع على مزيج من نفايات البلاستيك بمثابة لاصق مع نفايات المنتج الثانوي كحشو. تم فحص الخواص الفيزيائية و البنية المجهرية للمواد الخاملة والركام المصنوع ومقارنتها بالركام التقليدي المتاح. تشير النتائج إلى أن الركام المتطور لديه القدرة على استخدامه كبديل للركام التقليدي بسبب انخفاض وزنه وقلّة امتصاص الماء. أكد تحليل البنية المجهرية كفاءة عملية التصنيع حيث المنتج النهائي لديه مزيج من اللصق والحشو.

## الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة واستدامتها

### أميم الإحسان

أستاذ مساعد ، قسم الهندسة المدنية  
جامعة أوتارا ، دكا 1230 ، بنغلاديش  
أستاذ مساعد ، قسم الهندسة المدنية والتشييد  
جامعة سوينبرن للتكنولوجيا ، ملبورن ، أستراليا  
البريد الإلكتروني: ashikcivil@yahoo.com

## المستخلص :

يتزايد توليد نفايات البلدية الصلبة يومًا بعد يوم ، حيث تنمو المدن ويزداد الناس لتؤثر على الصحة العامة والبيئة. في آسيا ، تعد الإدارة السليمة للنفايات البلدية الصلبة واحدة من أكثر المجالات إهمالا. تعد إدارة كميات كبيرة من نفايات البلدية الصلبة تحديًا في العديد من المدن. وتشمل العيوب سوء الجمع والمعالجة ، وعدم كفاية كل من البنية التحتية الخاصة بالتخلص منها و المهارات التقنية والتوجيهات. هناك عواقب كبيرة على صحة الإنسان والاستدامة البيئية إذا لم تتم إدارة النفايات الصلبة بشكل صحيح. تغطي الدراسة توليد نفايات البلدية الصلبة وتركيبها ؛ المناولة والفصل والتخزين والمعالجة من المصدر (الاسترداد وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير) ؛ التجميع؛ الفصل ومعالجة وتحويل النفايات في محطة النقل ؛ نقلها والتخلص منها. ويشمل أيضًا الطاقة الناتجة عن النفايات ، والمعالجة البيولوجية للنفايات العضوية ، والسماذ العضوي والهضم اللاهوائي. في التسلسل الهرمي للإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة ، هناك 4 مكونات رئيسية ، تخفيض المصدر ، إعادة التدوير ، تحويل النفايات وطمر النفايات. تم مناقشة الآثار البيئية لإدارة النفايات على التنمية المستدامة. تم وصف التحديات ودور إدارة النفايات الصلبة في مختلف المبادرات الحكومية والمنظمات غير الحكومية ومنظمات المجتمع المحلي. يجب أن يكون تقليل النفايات هو العنصر الرئيسي في الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة. يمكن لحملات المعلومات والتعليم ، وخاصة للطلاب في المعاهد الأكاديمية ، أن تشجع التغيير السلوكي الدائم في المدن الآسيوية. في آسيا ، تعمل العديد من مقالب القمامة كمقابل مفتوحة. ومع ذلك ، يجب تصميم المكب وفقًا لمعايير مستدامة بيئيًا ومجدية اقتصاديًا. للاستفادة بشكل أفضل من الميزانية ، يمكن اعتماد المدافن المحكومة في المدينة بدلاً من المنشآت المتكاملة هندسيا ، إن لم تكن ضرورية. في آسيا ، مكب نفايات باكيت تاجار في ماليزيا هو مثال على أفضل مكب نفايات صحي للمرافق المتكاملة هندسيا بالكامل بدون أي تدفق ، والذي حصل على العديد من الجوائز الدولية. تريد الوزارة إظهاره كنموذج للمدن الأخرى. لل 65 عامًا القادمة ، يمكن أن يلبى متطلبات إلقاء النفايات الصلبة في مناطق كوالا لامبور وسيلانجور. في عام 2014 ، تلقى 2500 طن من النفايات الصلبة اليومية. إنه على عكس مقالب القمامة التي استخدمت في معظم أنحاء آسيا. المنتج الثانوي ، على سبيل المثال تتم إدارة غاز الميثان بعناية لإنتاج 4 ميغاواط من الكهرباء ويتم معالجة العصارة السامة بشكل صحيح لإنتاج مياه نقية ، والتي يتم تفريقها عن طريق الرش للأشجار والأجزاء غير المستخدمة من المكب. تم انشاء نظام منفصل لجمع مياه الأمطار لإطلاقه في النهر. من المحتمل استخدامها كمزرعة شمسية باستخدام الألواح الشمسية المرنة الموجودة أعلى الخلايا. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن تحويلها إلى ملعب أو حديقة بمجرد اكتمال الإغراق في المستقبل. قد تعرب سلطات المدينة عن اهتمامها بتحويل النفايات إلى طاقة ، على سبيل المثال رفض الوقود المشتق من مكونات قابلة للاحتراق من نفايات البلدية الصلبة. يمكن أن يكون رفض الوقود المشتق حلاً ممكنًا اقتصاديًا لنسبة كبيرة من نفايات البلدية الصلبة. قدم بنك التنمية الآسيوي الدعم الفني لـ 5 مدن آسيوية لتحسين الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة على المدى الطويل. يمكن أن تلعب الشراكات بين القطاعين العام والخاص دورًا حيويًا في الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة. الشراكات بين القطاعين العام والخاص هي الطريقة الأكثر فائدة لتحسين نظام التجميع ، والفصل ، وتصميم المكب وتطويره وتشغيله.

## الكلمات المفتاحية :

نفايات البلدية الصلبة ، المكب الصحي ، تحويل النفايات ، الطاقة من النفايات ، الشراكات بين القطاعين العام والخاص

## تقييم الكفاءة الاقتصادية لنظم إدارة النفايات الصلبة الكندية

### عابر محمد

أستاذ زائر ، قسم إدارة النفايات والموارد

جامعة روستوك ، ألمانيا

البريد الإلكتروني: dr.abermohamad@yahoo.com

### صفوت حميدات ، وسيم شعبان ، عبد الله منصور ومايكل نيلز

قسم إدارة النفايات والموارد

جامعة روستوك ، ألمانيا

البريد الإلكتروني: safwat.hemidat@uni-rostock.de

## المستخلص :

إدارة النفايات الصلبة (SWM) هي واحدة من التحديات الرئيسية التي تواجه البلدان النامية. يعد توفير خدمات كافية لإدارة النفايات أمرًا بالغ الأهمية بسبب التأثير المحتمل على الصحة العامة والبيئة. يعتبر النمو السكاني في المراكز الحضرية ، والافتقار إلى التخطيط ، والافتقار إلى التخلص السليم ، وخدمة التجميع المحدودة ، واستخدام التكنولوجيا غير المناسبة والتمويل غير الكافي ، من العقبات الرئيسية التي تواجه إدارة النفايات الصلبة البلدية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا .

يتضمن SWM الأنشطة المرتبطة بتوليد النفايات الصلبة وتخزينها وجمعها ونقلها ومعالجتها والتخلص منها ، وهو ما يتوافق مع البيئة ويعتمد مبادئ الاقتصاد والجمال والطاقة والحفظ. وهو يتألف من جوانب التخطيط والتنظيم والإدارة والجوانب المالية والقانونية والهندسية. توفر التشريعات واللوائح المناسبة نظام عمل فعال للضرائب وادراكها. يشكل الإطار السياسي والتشريعي العمود الفقري لأي نظام تنفيذ. إطار السياسات ضروري لتوجيه الهيئات المحلية الحضرية في البلاد لإدارة النفايات الصلبة بطريقة علمية وفعالة من حيث التكلفة. الجانب الاقتصادي للنفايات الصلبة يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالكفاءة الاقتصادية الكلية لإعادة التدوير ويوفر تسهيل الإنتاجية من خلال توفير إدارة فعالة للنفايات. أثناء التفكير في إدارة النفايات الصلبة اقتصاديًا ، يجب عدم نسيان الجوانب المالية والمراقبة. يعد نظام إدارة النفايات الذي يشتمل على التجميع والتشغيل والمعدات وبناء المنشآت وما إلى ذلك نشاطًا مكلفًا. لذلك ، عند إدخال نظام تمويل جديد ، يجب أن يكون تحسين الخدمة ملحوظًا. لا يمكن تحقيق هذا التحسن إلا من خلال إدارة قوية تأخذ في الاعتبار تطبيق مبدأ «الملوث يدفع» أو مسؤولية المنتج الممتد على جميع مولدات النفايات ، وخاصة في المناطق الحضرية بما في ذلك الوكالات الحكومية وغير الحكومية والقطاع الخاص و المؤسسات التجارية.

## الكلمات المفتاحية :

إدارة النفايات الصلبة ، قوانين المسؤولية ، الجوانب الفنية ، الجوانب المالية ، الاستدامة ، منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.



## توصيف النفايات الصلبة في مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية

### فيصل أحمد أسرة

أستاذ مساعد

كلية الهندسة والعمارة الإسلامية

جامعة أم القرى ، مكة المكرمة

البريد الإلكتروني: faosalosra@gmail.com, faosalosra@uqu.edu.sa

## المستخلص :

تم إجراء توصيف للنفايات البلدية الصلبة الحالية في مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية ، لتقييم مدى ملاءمتها لمختلف تقنيات معالجة النفايات. إن هيمنة الإغراق المفتوح وغياب البيانات الموثوقة بشأن توليد النفايات وتوصيفها قد أوجدت وضعاً صعباً بالنسبة للهيئات المحلية الحضرية المسؤولة عن إدارة النفايات الصلبة المتولدة في المدينة. في هذه الدراسة ، تم تحليل عينات النفايات البلدية الصلبة التي تم جمعها من شوارع مواقع مختلفة في أوقات مختلفة على مدار السنة لمعرفة خصائصها الفيزيائية. تشير الخصائص الفيزيائية لنفايات المدينة إلى أن النفايات البلدية الصلبة غنية بالمواد القابلة للتحلل البيولوجي في شكل -كمتوسط معدلات- المواد العضوية بنسبة 47 % ، والبلاستيك 25 % ، والورق والكرتون بنسبة 20 % ، والمعادن بنسبة 4 % ، والزجاج بنسبة 2 % ، والمنسوجات من 1 % ، والخشب 1 % .

يسلط توصيف النفايات الضوء على أهمية الفصل بين النفايات قبل إرسال كسور النفايات لتكنولوجيات معالجة النفايات المختلفة بما في ذلك السماد العضوي والبيومتامين والوقود المشتق من النفايات وطمر النفايات.

يؤدي تحديد بيانات أخذ العينات إلى زيادة ملحوظة في المواد العضوية في مقاطعتي عوالي (88.12%) والعزيرية (70.70%) والشيشة (54.69%) ؛ حيث أدنى معدل للمواد العضوية في محبس الجن (30.60%) ، وريع بخش (13.67%). في حين أن هناك زيادة ملحوظة في المواد البلاستيكية في مناطق المنطقة الوسطى (ريع بخش بنسبة 60.31% ومحبس الجن بنسبة 35.88% ، والتي يمكن تفسيرها من قبل المنطقة الوسطى لمدينة مكة المكرمة بوجود الفنادق والإسكان للحجاج والمعتمرين الذين يعتمدون بشكل أساسي على أماكن إقامتهم على الوجبات السريعة التي تحتاج إلى أكياس بلاستيكية إضافية وأغطية بلاستيكية للوجبات. البيانات والمعلومات التي تم إنشاؤها في هذه الدراسة ستكون مفيدة لبلدية مدينة مكة المكرمة في التخطيط الاستراتيجي لمشروع الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة القادم في المدينة.

## الكلمات المفتاحية :

النفايات الصلبة ، التوصيف ، التوليد ، مكة.

## دراسة خصائص النفايات المنزلية بمدينة بريدة : المدخل للإدارة الجيدة للنفايات

### إبراهيم بن صالح الربدي

مدير مركز التنمية المستدامة  
جامعة القصيم المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني: eb1521@hotmail.com

### عادل الطيب عبدالنور

أستاذ مساعد بقسم إنتاج النبات  
كلية الزراعة والطب البيطري  
جامعة القصيم ، المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني: adilnour90@qu.edu.sa

## المستخلص :

النفايات المنزلية الصلبة تختلف في خصائصها ومكوناتها وفق ظروف عديده منها عدد أفراد الأسرة وطبيعة الإستهلاك وحجم المنزل ومستوي الدخل، هذه الدّراسة تهدف للتعرف على خصائص النّفايات المنزلية بمدينة بْرِيْدَة والعوامل المؤثرة فيها، وتتبع الدّراسة المنهج الوصفي التحليلي والإحصائي القائم على التحليل والاستقراء والاستنتاج والمقارنة، حيث تم توزيع استبانات وعقد مقابلات شخصية لدراسة الظاهرة، الهدف هو بيان أهمية دراسة خصائص النفايات المنزلية وتحديد كمياً، وما هي الفوائد المرجوة من التعرف على خصائص النفايات. إتضح ان دراسة خصائص النفايات توفر فرصة للمقارنة بين معدلات تولد النفايات بمنطقة الدراسة مقارنة بالمعدلات الأخرى لانتاج الفرد الواحد من النفايات المنزلية، خصائص النفايات تقدم وصفاً دقيقاً للمحتوي الحراري والكيميائي وإستعراضاً للصفات الفيزيائية والإحيائية المتصلة بالنفايات المنزلية بجانب البيانات الكمية والنوعية للنفايات.

أبانت دراسة خصائص النّفايات المنزلية بالمدينة أن نسبة مكونات المواد العضوية هي 47 % بينما بلغت نسبة المواد غير العضوية 53 %، وبلغ متوسط معدل إنتاج الفرد 1.15 كيلوجرام باليوم ونسبة الزيادة السنوية في معدل إنتاج النّفايات حوالي 5 % ورصدت الدّراسة أن متبقيات الأطعمة تمثل 32 % من حجم النّفايات المنزلية بجانب تقديمها حساباً كمياً لجميع الأصناف المكونة للنفايات، أبانت الدراسة نسبة وحجم المواد القابلة لإعادة التدوير من النفايات المنزلية وقيمتها الاقتصادية وفرص الإستفادة منها في حال تم فصلها من المصدر، أو التعامل لاستخلاص طاقة النفايات حيث قدمت مدخلا لحساب محتوى الطاقة للمواد المستخدمة في عمليات الترميد والحرق لإنتاج الطاقة.

أوصت الدراسة بإعداد وبناء نظام للإدارة المتكاملة للنّفايات المنزلية يشتمل على تطوير الأساليب والطرق وفق أفضل الممارسات في إدارة النّفايات المنزلية بجميع المراحل بما يحقق المراقبة والمتابعة الجيدة وقياس الأداء والانجاز لجميع المراحل ويمكن من اتخاذ القرار المناسب لإدارة هذه النّفايات. وأوصت بالعناية بتدريب العاملات المنزليات اللائي يقمن بتجهيز النّفايات على ممارسة الفرز من المصدر ووضع النّفايات في أكثر من وعاء أو سلة للاستفادة القصوى من مكوناتها المتعددة وأخيراً تهيئة الجيل القادم للتعامل برؤية ونظرة مختلفة وملتزمة لإدارة الموارد الطبيعية والحفاظ عليها، مدعوماً بالمعرفة والممارسة تحقيقاً للتنمية المستدامة التي تلبي إحتياجات الجيل الحاضر والمستقبل.

## الكلمات المفتاحية :

النفايات المنزلية، خصائص النفايات، تدوير النفايات، الإستهلاك، التنمية المستدامة.



## تقييم إمكانات الزيوليت الطبيعي و الفحم الحيوي في التحويل الحيوي للجزء العضوي من النفايات الصلبة إلى الأسمدة العضوية

**محمد وقاص**

قسم النبات وعلوم البيئة  
جامعة كوهات للعلوم والتكنولوجيا - باكستان

**أ. س. نظامي**

المركز المتميز للدراسات البيئية  
جامعة الملك عبد العزيز - المملكة العربية السعودية

**أ. س. أبوريازا**

قسم علوم البيئة  
كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة - المملكة العربية السعودية

## المستخلص :

يتناول البحث تقييم اضافة الزيوليت الطبيعي الموجود في المملكة العربية السعودية ونفايات فضلات الحشائش والفحم الحيوي (10 و 15%) إلى نفايات الطعام بغرض انتاج السماد. بدأت الدراسة حيث لم يتم إجراء أي عمل سابق لاستكشاف إمكانيات الزيوليت الطبيعي المحلي المتاح ونفايات الحشائش المستخرجة نتيجة الانحلال الحراري البطيء (450 درجة مئوية) لتحسين عملية انتاج السماد. تم تقييم جودة السماد من حيث مؤشرات الثبات النموذجية مثل محتويات الرطوبة وتدهور المواد العضوية والتغير في إجمالي الكربون والاختلاف في مكونات النيتروجين. أظهرت النتائج أن كلا التعديلين كان لهما تأثير إيجابي على سماد نفايات الطعام من حيث جميع معايير النضج. إن الطبيعة المسامية والقدرة على الاحتفاظ بالماء لكل من المضافات تحرض على تحقيق درجة المرحلة الحرارية ، وقد لوحظ أن مفاعلات السماد المخلوطة بتركيزات أعلى ، أي 15% دخلت إلى المرحلة الحرارية في الأسبوع الأول من التجربة. وبالمثل ، فإن التركيب المعدني واسع النطاق ، ووجود مواقع تفاعلية وهيكل مسامي يعزز عملية التحلل ، والقيمة الغذائية والاحتفاظ بالمكونات المهمة في المنتج النهائي. تم الحصول على المواد العضوية العالية ومحتوى الكربون في السماد العضوي المعالج بالفحم الحيوي (10 و 15%) متبوعا بالزيوليت. تم تحقيق الحفاظ على النيتروجين عن طريق الإبقاء على الأمونيوم والنترات في السماد بسبب القدرة الاستيعابية القوية لكل من الزيوليت المضاف و الفحم الحيوي. أظهرت معاملات الثبات أن نضج السماد قد تحقق خلال 50-60 يومًا في فترات تشغيل معدلة بالزيوليت و الفحم الحيوي ، في حين أن فترة التحكم لم تكن ناضجة حتى بعد 60 يومًا.

## الكلمات المفتاحية :

إدارة النفايات ، نفايات الطعام ، الفحم الحيوي ، الزيوليت الطبيعي ، السماد العضوي

## تقييم نظام هجين للطاقة الشمسية الحرارية والكتلة الحيوية كمصدر للتزويد بالماء الساخن

### رضوان المصري

أستاذ - كلية الهندسة  
جامعة القصيم - المملكة العربية السعودية

### حسين حيدر

أستاذ مساعد - كلية الهندسة  
جامعة القصيم - المملكة العربية السعودية

### محمد رعد

مهندس - كلية الهندسة الميكانيكية والكهربية  
جامعة البعث - سوريا

### محمد رعد

أستاذ مساعد - كلية الهندسة الميكانيكية والكهربية  
جامعة البعث - سوريا

## المستخلص :

وفقًا لوكالة الطاقة الدولية (IEA) ، ارتفع استهلاك الطاقة الكهربائية للفرد في المملكة العربية السعودية من 6.11 ميغاوات في عام 2004 إلى 9.41 ميغاوات في عام 2014 . ووفقًا لتقرير الهيئة التنظيمية للكهرباء والتوليد المشترك و حكومة المملكة العربية السعودية في عام 2014 ، بلغ هذا الاستهلاك 9.137 ميغاوات في الساعة ، ووصل في عام 2017 إلى 9.333 ميغاوات ساعة. هذا الاستهلاك أعلى بثلاث مرات من المتوسط العالمي البالغ 3.03 ميغاوات ساعة للفرد الواحد في عام 2014.

يمثل استهلاك الكهرباء في المباني السكنية في عام 2017 48.1% ، وهو أيضًا أعلى بكثير من المتوسط العالمي البالغ 27%.

تبلغ حصة استهلاك الكهرباء 10.3% في المنازل السكنية لتسخين المياه في منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية.

توضح نظرة على بيانات واتجاهات استهلاك الطاقة في المملكة العربية السعودية أن هناك حاجة ملحة لإجراء تقييم منظم لسياسة استهلاك الطاقة. يركز هذا العمل على نظام هجين يستخدم الطاقة الشمسية الحرارية حيث يتم توليد الحرارة من مفاعل طاقة الكتلة الحيوية لتسخين المياه. تم استخدام مجمع أنبوب الفراغ مع أنابيب الحرارة للطاقة الشمسية وإنتاج مفاعل الكتلة الحيوية الطاقة الحرارية من النفايات المنزلية. تم تقييم إمكانات الكتلة الحيوية المتولدة من أجل تحويل النفايات إلى طاقة. يمكن استخدام النفايات الناتجة عن مفاعل الكتلة الحيوية كسماد عضوي. يساعد استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الكتلة الحيوية معًا في نظام هجين على تقليل استخدام الطاقة التقليدية وبالتالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. ينتج النظام الطاقة ويساعد على حل المشاكل المرتبطة بإدارة النفايات. الميزة الرئيسية لهذا النظام هي أنه يمكن استخدامه لتوفير الماء الساخن ليس فقط للاستخدام المنزلي ولكن أيضًا لأي تطبيق في نطاق درجات حرارة أقل ، أي أقل من 150 درجة مئوية. تشغيل معدلة بالزيوليت و الفحم الحيوي ، في حين أن فترة التحكم لم تكن ناضجة حتى بعد 60 يومًا.

## الكلمات المفتاحية :

النظام الهجين ، الطاقة الشمسية الحرارية ، نفايات الكتلة الحيوية ، الماء الساخن ، تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.



## إنتاج الكربون المنشط القائم على الحمأة: دراسة التوصيف والتحسين والامتصاص

محمد داودا , محمد الملك

قسم الهندسة المدنية والبيئية  
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن ، المملكة العربية السعودية

## المستخلص :

تشير هذه الدراسة إلى استخدام حمأة الصرف الصحي لإنتاج الكربون المنشط باستخدام طريقة التنشيط الكيميائي مع العوامل الكيميائية المختلفة التي تشمل ، كلوريد الزنك ، هيدروكسيد البوتاسيوم و حمض الفوسفوريك. تم دراسة تأثير معاملات الإنتاج مثل درجة حرارة التنشيط (A) ، ونسبة التثريب (B) ووقت التنشيط (C) على إنتاجية المنتج (Y1) وكفاءة إزالة الميثيلين الأزرق (Y2) (MB) باستخدام التصميم التجريبي الإحصائي القائم على على تقنية منهجية سطح الاستجابة. بناءً على النتائج ، تم تطوير نماذج تربيعية للعائد (Y1) وكفاءة إزالة (Y2) (MB) كوظائف لمعاملات الإنتاج (A و B و C) وتفاعلاتها. عندما تم استخدام كلوريد الزنك ، كشفت نتيجة التحليل الإحصائي أن نموذج العائد ذو أهمية ( $P < 0.05$ ) ، في حين تبين أن نموذج MB غير مهم بناءً على قيمة الاحتمال ( $P > 0.05$ ). اقتصر توصيف عينات الكربون المنشط المنتجة على العينات التي قدمت قيمًا أعلى من الإنتاجية وفعالية إزالة MB. أفضل كربون منشط تم تحقيقه ، قدم مساحة سطح وحجم المسام من 319.5 m<sup>2</sup> / جم و 31.28 انجستروم ، على التوالي ، والذي تحقق مع تفعيل كلوريد الزنك (نسبة تشريب 1: 0.6 ودرجة حرارة 700 درجة مئوية ووقت 60 دقيقة). أظهرت نتائج تحليل FTIR أن المجموعات الوظيفية المهيمنة الموجودة على الكربون المنشط هي O-H و C-C و C-O و C=O. تم فحص أداء الامتزاز للكربون المنشط لإزالة الملوثات العضوية (الفينول) والملوثات غير العضوية (الكاديوم) من المائي. تم تحقيق كفاءة إزالة بنسبة 28 و 56 في المائة لـ Cd<sup>2+</sup> + والفينول ، على التوالي ، في الظروف المثلى لقيمة الأس الهيدروجيني 5.5 ، جرعة الكربون المنشط قدرها 0.15 جم لكل 50 مل وزمن الاتصال 120 و 720 دقيقة. كشفت النمذجة الأيزوثرم والحركية للبيانات التجريبية أن عملية الامتزاز كانت مبنية على التفاعل الفيزيائي والكيميائي مع الكربون المنشط.

## الكلمات المفتاحية :

حمأة مياه الصرف الصحي ، الكربون المنشط ، الامتزاز ، الأيزوثرم ، الحركية ، BET ، FTIR



## استخدام النفايات الصلبة العضوية في إنتاج الكربون المنشط وتطبيقه في امتصاص الأصباغ والمعادن الثقيلة

**عبدالله باصالح , محمد الملك**

قسم الهندسة المدنية والبيئية  
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن ، المملكة العربية السعودية

## المستخلص :

في المملكة العربية السعودية ، يتم إنتاج كميات كبيرة من النفايات الصلبة (MSW) سنويًا. يتم إنتاج إجمالي نفايات صلبة محلية تبلغ حوالي 17 مليون طن متري سنويًا ، والتي تحتوي على عنصرين رئيسيين ؛ النفايات البلاستيكية والعضوية. تمثل النفايات العضوية حوالي 79 ٪ ، حيث تشكل النفايات الغذائية المصدر الرئيسي للجزء العضوي. الممارسة الشائعة لإدارة النفايات الصلبة العضوية (MOSW) هي الاحتراق أو الإلقاء في مواقع المكب مما يسبب العديد من المشكلات البيئية. لذلك ، يمكن أن يكون تحويل MOSW إلى الكربون المنشط (AC) طريقة بديلة عملية. في هذا البحث ، تم استخدام MOSW كمصدر غير مكلف ومتاح للحصول على الكربون المنشط. تم استخدام التنشيط الكيميائي باستخدام حمض الفوسفوريك كعامل تعديل ، حيث تمت دراسة آثار ظروف التنشيط ، بما في ذلك التركيز ، ودرجة الحرارة ، والوقت على أداء الامتزاز الكربون المنشط المنتج. تم فحص الخواص الفيزيائية والكيميائية للتيار المتردد المنتج بما في ذلك البلورة ، التشكل ، كيمياء السطح ، ومساحة السطح باستخدام حيود الأشعة السينية (XRD) ، المسح المجهر الإلكتروني (SEM) ، تحويل فورييه الطيفي للأشعة تحت الحمراء (FTIR) وبروناور- إيميت- تيلر ، على التوالي. أوضحت النتائج أن تركيز حامض الفوسفوريك ودرجة الحرارة لهما تأثيرات كبيرة ، في حين أن وقت التنشيط له تأثير ضئيل على خصائص الكربون المنشط المنتج. تضمنت النتائج أن إزالة الميثيلين الأزرق (MB) تمت بنسبة 100 ٪ ، ومساحة سطح BET 793 م<sup>2</sup> / جم والعائد 32 ٪ للكربون المنشط المنتج في أفضل ظروف التنشيط ، والتي أجريت باستخدام تركيز حامض الفوسفوريك من 30 ٪ عند درجة حرارة 700 درجة مئوية لمدة 2 ساعة. علاوة على ذلك ، كشفت تجارب الامتزاز أن أقصى كفاءة إزالة لـ الكادميوم والرصاص كانت 78 و 94٪ على التوالي. كشفت دراسة التوازن الأيزوثيرمي أن السعات القصوى لامتصاص الكادميوم والرصاص كانت 61 و 90 مجم / جم ، على التوالي ، في وقت التوازن لمدة ساعتين وقيمة الرقم الهيدروجيني 5.

## الكلمات المفتاحية :

إدارة النفايات ، الكربون المنشط ، التنشيط الكيميائي ، التوصيف ، الامتزاز .

## المناهج المستدامة لاستعادة الطاقة النظيفة المتجددة من النفايات الصلبة

### أروبا وقار

محاضر  
قسم الهندسة المدنية  
جامعة العاصمة للعلوم والتكنولوجيا - اسلام اباد

### اشتياق حسن

أستاذ مساعد  
قسم الهندسة المدنية  
جامعة العاصمة للعلوم والتكنولوجيا - اسلام اباد

## المستخلص :

الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة هي حاجة اليوم لتخفيف العبء البيئي الضار والمخاطر الاجتماعية والصحية المرتبطة بها. يعد الحد من النفايات وإعادة تدويرها واستردادها من المكونات الرئيسية للإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة. يثبت التقدم في تكنولوجيا تحويل النفايات إلى طاقة بديلاً مثاليًا للحرارة والطاقة التي تساعد في تلبية الطلب المتزايد على الطاقة. تدعم هذه التقنيات في تقليل حجم النفايات وتأثيراتها البيئية والصحية. يعتبر الغاز الحيوي ، وهو منتج ثانوي للهضم اللاهوائي للنفايات الصلبة العضوية ، حلاً واقعيًا للاعتماد المفرط على الاستخدام التقليدي للوقود الأحفوري. لكن عمليات تحويل النفايات للطاقة هذه تشكل تحديًا قليلًا بالنسبة للتنمية المستدامة نظرًا للعوامل المختلفة بما في ذلك التركيبة غير المتجانسة ومحتويات الرطوبة المتغيرة والقيم الحرارية للنفايات والعمليات المرتبطة بالتحويل. تعد الطاقة المستردة من النفايات مصدرًا نظيفًا للطاقة المتجددة فقط عند معالجتها من خلال نهج مستدام. في هذه الدراسة ، تم استخدام طريقة مستدامة لطريقة الهضم اللاهوائي عالية الصلابة لتحويل النفايات إلى طاقة فعالة. في النتيجة تم إنتاج 676.501 مليون جول (0.6412 مليون وحدة حرارية بريطانية) من الغاز الحيوي بقيمة 3.846 دولار أمريكي / طن. ستساعد هذه الدراسة في التقليل النهائي لانبعاثات غازات الدفيئة وتقليل آثار تغير المناخ إلى الحد الأدنى ، مع التركيز بشكل خاص على مختلف المعايير والعمليات المرتبطة بالتحويل.

## الكلمات المفتاحية :

تحويل النفايات إلى طاقة ، التنمية المستدامة ، الهضم اللاهوائي ، انبعاثات غازات الدفيئة ، تغير المناخ.



## معالجة المخلفات الصلبة عن طريق التحلل (الهضم) اللاهوائي لإنتاج السماد العضوي والغاز الحيوي

**أحمد فهمي**

محاضر في الكيمياء الحيوية  
ومدير البحث والتطوير في DWASC ، مصر  
البريد الإلكتروني Ahmd\_Batea2000@yahoo.com

## المستخلص :

تتطلب النفايات الصلبة المحلية (البلدية) كنفایات الطعام وروث الماشية وحمأة المجاري إدارة مناسبة ومقبولة بيئياً قبل التخلص النهائي منها ، فهي مصدر رئيسي لتلوث الهواء والماء. يمكننا استثمار الطاقة المولدة كغاز حيوي وإنتاج سماد عالي الجودة بالإضافة إلى سماد تربة ممرض مجاني مع تحقيق فوائد بيئية واقتصادية. كان الهدف من هذه الدراسة هو دراسة جدوى إنتاج الغاز الحيوي والميثان من فضلات الطعام وروث الماشية في التجربة الأولى. وفى الثانية هو إنتاج الغاز الحيوي والميثان من الحمأة وروث الماشية عن طريق نظام التحلل (الهضم) المشترك في ظل ظروف مناخية معتدلة. التجربة التي تم إجراؤها كانت باستخدام محلل (هاضم) لاهوائي (النوع العمودي) بسعة 8.5 لتر ، وحجم التحلل (الهضم) 6 لتر ، وبتحريك 80 دورة في الدقيقة / دقيقة ووقت الاحتفاظ الهيدروليكي لمدة 85 يومًا تحت ظروف حرارية مناخية 36 درجة مئوية ونسبة خلط 50:50 ، مع مجموع مواد صلبة (8 ٪) بعد التخفيف لكلا التجريبتين. أظهرت النتائج أن إنتاج الغاز الحيوي والميثان كان 0.122 لتر غاز حيوي / جم مواد صلبة و 0.078 لتر ميثان / جم مواد صلبة عند 50٪ مواد صلبة في خليط نفايات الطعام وروث الماشية ، ولكن هذه النسبة تراجعت في حالة الحمأة وروث الماشية حيث كان إنتاج الغاز الحيوي والميثان 0.093 L غاز حيوي / جم مواد صلبة و 0.062 لتر ميثان / جم مواد صلبة عند 50 ٪ مواد صلبة. من ناحية أخرى ، كانت نسبة الغاز الحيوي المنتج أعلى في حالة حمأة وروث الماشية (66 ٪) من النفايات الغذائية والحمأة التي كانت (63.9 ٪). كان التوازن بين إنتاج ثاني أكسيد الكربون والميثان يعتمد على البكتيريا المسببة للتسرب والميثانوجين والنسبة المئوية للتحلل وقيمة الأس الهيدروجيني. عندما زادت نسبة التدهور وانخفاض قيمة الرقم الهيدروجيني ؛ زادت نسبة ثانی أكسيد الكربون وانخفضت نسبة الميثان بالإضافة إلى ذلك ، عند زيادة نسبة التحلل وزيادة قيمة الرقم الهيدروجيني ، ينخفض ثاني أكسيد الكربون أثناء زيادة محتوى الميثان. تتأثر نسبة الميثان بنسبة الكربون إلى النيتروجين ، التي زادت وفي نفس الوقت انخفض متوسط نسبة ثانی أكسيد الكربون. أظهرت الأبحاث الحديثة أن استخدام الركائز المشتركة في أنظمة الهضم اللاهوائي يحسن إنتاج الغاز الحيوي.

## الكلمات المفتاحية :

الهضم اللاهوائي. النفايات الصلبة؛ دفعة التخمر. الغاز الحيوي. محتوى الميثان أليف الحرارة المعتدلة.



## الإدارة المتكاملة لزيت الوقود ذو الرماد المتطاير بالمملكة العربية السعودية

**محمد بن حسن الملك**

قسم الهندسة المدنية والبيئية  
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن ، المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني: [mhmalack@kfupm.edu.sa](mailto:mhmalack@kfupm.edu.sa)

## المستخلص :

تستخدم المملكة العربية السعودية الغاز في توليد الطاقة كجزء من خطط الحكومة لتوسيع استخدام الغاز ؛ ومع ذلك ، فمن المعروف أن محطات توليد الطاقة الكبرى في المملكة العربية السعودية تعمل بالوقود. بناءً على ذلك ، فإن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو التوصل إلى خطة إدارة متكاملة للرماد المتطاير الناتج من محطات الطاقة التي تعمل على إطلاق زيوت الوقود الخام والزيوت الثقيلة في المملكة العربية السعودية. تم جمع عينات من زيت الوقود من محطة توليد كهرباء ومحطة لتحلية المياه على أساس شهري لمدة عام واحد. تم تحليل العينات التي تم جمعها تحليلًا فيزيائياً وكيميائياً من أجل الحصول على السمة العامة للرماد المتطاير لزيت الوقود. أظهرت نتائج التوصيف أن الرماد المتطاير لمحطات الكهرباء أسود اللون ويشير ذلك إلى أن محتوى الكربون عالي، بينما الرماد المتطاير لمحطات تحلية المياه رمادي اللون ويشير ذلك إلى نسبة أعلى من الرماد. علاوة على ذلك ، تكون تركيزات المعادن في الرماد المتطاير من محطات تحلية المياه أعلى منه في حالة محطات توليد الكهرباء بسبب محتويات الرماد المتطاير من محطات تحلية المياه، والتي تتكون في الغالب من مركبات معدنية. أظهر استخدام الرماد المتطاير لزيت الوقود في الصناعات الكتلية أنه مع زيادة جرعة الرماد المتطاير ، انخفضت القوة بشكل كبير. يستخدم الرماد المتطاير في استقرار التربة وخلطات الرصف. أظهرت نتائج إجراء عملية تمييع السمية المميزة أن متوسط تركيزات الفاناديوم التي وجدت كانت 37 ملجم لكل لتر من الرماد المتطاير من محطات توليد الكهرباء و 1123 ملجم لكل لتر من الرماد المتطاير من محطات تحلية المياه. وكان متوسط تركيزات النيكل 36 ملجم لكل لتر من الرماد المتطاير من محطات توليد الكهرباء و 450 ملجم لكل لتر من الرماد المتطاير من محطات تحلية المياه.

## الكلمات المفتاحية :

الرماد المتطاير لزيت الوقود ، خصائص الرماد المتطاير، استخدام الرماد المتطاير



## أثر إعادة تدوير نفايات المطاط على التنمية المستدامة وتحسين البيئة

**أسامة محمد عرفان**

أستاذ مشارك

كلية الهندسة ، جامعة القصيم ، المملكة العربية السعودية.

في إجازة من جامعة بني سويف ، مصر

البريد الإلكتروني [osamaerfan@qec.edu.sa](mailto:osamaerfan@qec.edu.sa)

## المستخلص :

إدارة النفايات هي مصدر قلق كبير في تحسين البيئة والتنمية المستدامة لأي بلد. ومع ذلك ، فإن منتقدي إدارة النفايات يتجهون نحو أن إعادة التدوير قد لا يكون لها فائدة تذكر على البيئة ، مشيرين إلى أنه قد يتم استخدام قدر من الطاقة في الحصول على المواد المراد إعادة تدويرها أكثر مما توفره عملية إعادة التدوير. على الرغم من أن نفايات المطاط القديم لا سيما الإطارات القديمة (الخردة) بدأت تظهر في العديد من تيارات النفايات ، إلا أن البيانات المتاحة تُظهر الأداء البيئي المعقول لإعادة التدوير فيما يتعلق بالطلب على الطاقة ، واستنزاف الموارد الطبيعية ، ووجهة النظر الاقتصادية. المشكلة الرئيسية للمطاط هي أنه لا يمكن تحلله أو تسميده بسهولة. ومع ذلك ، أشار التحليل إلى أن التسميد لا يبدو مفيدًا للطلب على الطاقة ونضوب الموارد الطبيعية مقارنة بالبدائل الأخرى. تم إجراء العديد من الدراسات لإعادة استخدام أو إعادة تدوير الإطارات الخردة في مجموعة متنوعة من المنتجات المطاطية والبلاستيكية ، أو الحرق لإنتاج الكهرباء ، أو كوقود للأفران الأسمنتية ، وكذلك في الخرسانة الإسفلتية. الورقة الحالية هي لمحة عامة عن المطاط الخردة تبين التطبيقات الرئيسية للمواد المعاد تدويرها وإعادة استخدامها في الحياة الحقيقية. تركز الدراسة على عملية إعادة تدوير الإطارات الخردة واستخداماتها وتأثيرها على التنمية المستدامة.

## الكلمات المفتاحية :

إدارة النفايات ، التنمية المستدامة ، خردة المطاط ، إعادة التدوير.



## دراسة جيوفيزيائية عن تأثير مردم المعيصم على المياه الجوفية لتطوير الخيارات المتاحة لبناء غطاءه الهندسي

**د.تركي مسفر العبود**

أستاذ مشارك

كلية الهندسة والعمارة الاسلامية، قسم الهندسة المدنية

جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية

البريد الالكتروني: [tmaboud@uqu.edu.sa](mailto:tmaboud@uqu.edu.sa)

## المستخلص :

حفاظا على البيئة وحماية المياه الجوفية و لإدارة النفايات، تعتمزم أمانة العاصمة المقدسة تغطية المردم القديم في منطقة المعيصم وإغلاقه بغطاء هندسي يمنع وصول مياه الأمطار إلى باطن المردم، والاختلاط بمكوناته، والتأثير على جودة المياه الجوفية في الوديان القريبة منه. وللحفاظ على البيئة الهوائية تعتمزم إنشاء شبكة لجمع الغاز والنظر في إمكانية الاستفادة منه في إنتاج الطاقة. لذلك فان هذا البحث يعنى بدراسة تأثير المردم على المياه الجوفية بالمنطقة والتعرف على مدى امتداد رقعة التلوث في الوديان القريبة منه. ويهدف كذلك إلى إعداد برنامج لمراقبة جودة المياه، وتأثير المردم عليها. يشمل هذا البحث على نتائج الدراسات الميدانية من الأعمال الجيوفيزيائية، ونتائج فحص المواد الناتجة عن حفر الآبار للتعرف على طبقات الأرض، وتجميع البيانات التي تشكل القاعدة الأساسية في تصميم الغطاء النهائي. وتتضمن هذه الأعمال الجيوفيزيائية على قياس المقاومة الكهربائية للطبقات المختلفة في باطن المردم للتعرف على: نوع المواد المكونة لطبقات المردم من مخلفات وأتربة وغيرها، وتحديد عمق طبقة القاع الصخرية للمردم، وتحديد عمق المياه الجوفية وبعدها عن سطح الأرض. استخدمت هذه القياسات لتقدير كمية المخلفات الموجودة حاليًا في باطن المردم، ولتحديد مواقع الآبار والحفر الاختبارية، ومواقع المنشآت المساندة لغطاء المردم، كالطرق الداخلية، وموقع بركة تجميع سوائل المردم، وكذلك لتحديد الموقع المناسب لشعلة غاز المردم، أو محطة المعالجة واستخلاص الطاقة.

## الكلمات المفتاحية :

النفايات، مردم المعيصم، احراق عصارة المردم، تجميع سوائل المردم، البيئة.



## الإدارة الفعالة للنفايات من خلال تعزيز التغليف القابل لإعادة الاستخدام

**د. أحمد بن بابادر**

الاستشاري في شركة الأداء المسؤول (SARP)  
الرياض ، المملكة العربية السعودية  
البريد الإلكتروني : a.babader@sarp-sa.com

## المستخلص :

النفايات هي معضلة قديمة للبيئة والمجتمعات حيث من الضروري التعامل مع نفايات التغليف كجزء من جميع النفايات. تهدف هذه الورقة إلى اقتراح طريقة متكاملة لتقليل كمية نفايات التغليف من خلال تعزيز التغليف القابل لإعادة الاستخدام في المجتمعات والصناعات. تم تصميم إطار عمل مفاهيمي من خلال مراجعة الأدبيات المناسبة. تتكون الورقة من ثلاث مراحل. في المرحلة الأولى ، سيتم استخدام طريقة النظام الديناميكي (SD) لتحديد التفاعل بين الجوانب الاجتماعية والسلوك القابل لإعادة الاستخدام. ستكرس المرحلة الثانية من الورقة لاستكشاف سمات التعبئة القابلة لإعادة الاستخدام عن طريق استخدام أساليب المتوسط العادي والتميز ومقاربات الترميز. ستجري المرحلة الأخيرة من الورقة دراسة حالة عن شركة حقيقية تحتاج إلى تقليل نفايات التغليف وزيادة كمية التغليف القابل لإعادة الاستخدام. جميع الأساليب المستخدمة في هذه الورقة لها طبيعة كمية ونوعية. تم جمع البيانات عن طريق تقييم استجابات المستهلكين وخبرات الخبراء على النحو المنصوص عليه في الاستبيانات. أظهرت النتائج أن نموذج جانب السلوك الاجتماعي (SBAM) أظهر أهمية نشر الوعي بالسلوك البيئي لتطوير القيم والقواعد الشخصية والاجتماعية داخل المجتمعات. علاوة على ذلك ، أثبت نموذج سمات التغليف القابل لإعادة الاستخدام (RPAM) أن وجود التغليف البيئي يمكن أن يساعد المستهلك على التصرف بيئيًا وتقليل تغليف النفايات. في الختام ، يمكن أن تساعد هذه الورقة الحكومة في البحث عن النهج الأنسب لتقليل التأثير البيئي لتعبئة النفايات من خلال تعزيز استخدام العبوات القابلة لإعادة الاستخدام داخل المجتمعات والصناعات.

## الكلمات المفتاحية :

النفايات الصلبة ، البيئة ، التغليف ، الاستدامة.



كلية الهندسة - جامعة القصيم ص.ب : 6677 بريدة - 51452

[events.qu.edu.sa/sdc2019](https://www.qu.edu.sa/events/sdc2019)

[sdc2019@qu.edu.sa](mailto:sdc2019@qu.edu.sa)

00966 16 301 0601

00966 16 380 1152

