

بحث بعنوان

الحلول وتحديات المكبات البيئية ودور مجالس الخدمات المشتركة في تحقيق التنمية المستدامة

إعداد

بلسم فواز أبو الهيجاء

مجلس الخدمات المشتركة لمحافظة المفرق

الملخص

تعيش المملكة الأردنية الهاشمية، مثل العديد من الدول الأخرى، تحديات بيئية خاصة تتعلق بإدارة النفايات وتأثيرات المكبات على البيئة والصحة العامة. تشكل المكبات مصدرًا رئيسيًا للتلوث البيئي، وتسبب في انبعاث الغازات الدفيئة وتلوث التربة والمياه. يشكل مجلس الخدمات مركزًا هامًا لتطوير وتنفيذ السياسات والحلول لتلك التحديات. تتمثل التحديات الرئيسية في الارتفاع المستمر في حجم النفايات الناتجة عن النمو السكاني والتنمية الاقتصادية. يرتبط هذا الارتفاع بزيادة في استهلاك الموارد وتوليد المخلفات. يُعتبر التخلص من هذه الكميات الهائلة من النفايات تحديًا بيئيًا كبيرًا يستدعي اتخاذ إجراءات فورية وفعالة. تسبب مكدرات النفايات في إنتاج العديد من الملوثات الضارة، بما في ذلك انبعاثات الغازات الدفيئة. يشكل غاز الميثان، الناتج عن تحلل النفايات العضوية في المكبات، تحديًا بيئيًا خاصًا، حيث يعد أحد أكثر الغازات الدفيئة تأثيرًا على ظاهرة الاحتباس الحراري. يلزم تطوير استراتيجيات للتخلص من النفايات العضوية بطرق مستدامة، مثل إعادة التدوير وتحويلها إلى موارد طاقة.

تتسرب مواد ضارة من المكبات إلى التربة وتلوث المياه الجوفية، مما يؤثر على البيئة الطبيعية ويشكل تهديدًا لصحة الإنسان. يتعين على مجلس الخدمات أن يكون رائدًا في تطوير وتنفيذ تقنيات التخلص من النفايات بشكل فعال، وتعزيز ثقافة الحياة المستدامة بين السكان.

من خلال التكنولوجيا والابتكار، يمكن لمجلس الخدمات تحقيق تقدم كبير في تحسين إدارة النفايات. يجب تشجيع الابتكار في مجال تكنولوجيا التحلل الحيوي وإعادة التدوير لتقليل حجم النفايات واستغلال الموارد بكفاءة. من الناحية السياسية، يلعب مجلس الخدمات دورًا حيويًا في وضع السياسات والتشريعات المحلية التي تعزز إدارة النفايات بشكل مستدام. يجب تعزيز التعاون بين الحكومة والقطاع الخاص لضمان تنفيذ السياسات بفعالية.

في الختام، يعد مجلس الخدمات البيئية في الأردن وسيلة رئيسية لتحقيق التنمية المستدامة في مجال إدارة النفايات. يجب أن يتخذ الإجراءات الحاسمة لتقديم حلول شاملة ومستدامة لتحديات إدارة النفايات، وضمان بناء مستقبل صحي ونظيف للأجيال القادمة.

<https://jaspps.com>**Abstract"**

Jordan, like many other countries, faces unique environmental challenges related to waste management and the impact of landfills on the environment and public health. Landfills are a major source of environmental pollution, emitting greenhouse gases and contaminating soil and water. The Service Council plays a crucial role in developing and implementing policies and solutions to address these challenges. The primary challenges include the continuous increase in waste volume due to population growth and economic development. This rise is linked to increased resource consumption and waste generation. Managing such colossal amounts of waste poses a significant environmental challenge, necessitating immediate and effective action. Landfills generate various harmful pollutants, including emissions of greenhouse gases. Methane, produced from the decomposition of organic waste in landfills, poses a particular environmental challenge as one of the most impactful greenhouse gases contributing to global warming. Developing strategies for the sustainable disposal of organic waste, such as recycling and converting it into energy resources, is imperative.

Harmful substances leach from landfills into the soil, contaminating groundwater and affecting the natural environment, posing a threat to human health. The Service Council must lead in the development and implementation of efficient waste disposal technologies and promote a culture of sustainable living among the population.

Through technology and innovation, the Service Council can make significant progress in improving waste management. Encouraging innovation in biodegradation technology and recycling can reduce waste volume and utilize resources more efficiently. From a political perspective, the Service Council plays a vital role in formulating local policies and regulations that promote sustainable waste management. Enhancing collaboration between the government and the private sector is essential to ensure the effective implementation of policies.

In conclusion, the Environmental Services Council in Jordan is a key player in achieving sustainable development in waste management. It must take decisive actions to provide comprehensive and sustainable solutions to the challenges of waste management, ensuring a healthy and clean future for generations to come.

المقدمة

تعيش البشرية في عصر يشهد تسارعاً في التطور التكنولوجي وتوسعاً في الاقتصاد وزيادة غير مسبوقه في السكان. مع هذا النمو الهائل يأتي تحدي ملموس يتمثل في تزايد حجم النفايات التي تُنتجها المجتمعات البشرية يوماً بعد يوم. إن إدارة النفايات أصبحت تحدياً بيئياً هاماً يتطلب تفكيراً استراتيجياً وحلولاً مستدامة للحفاظ على صحة البيئة وجعل المستقبل أكثر استدامة.

في هذا العصر الذي يشهد اندفاعاً متسارعاً نحو التقدم التكنولوجي والازدهار الاقتصادي، يبدو أن الجوانب الإيجابية للتطور ترتبط بتحديات خطيرة تشكل تهديداً على البيئة والصحة العامة. مع تزايد عدد السكان وتنوع احتياجات المجتمعات البشرية، تتسارع أنماط الاستهلاك وتتسارع إنتاج النفايات إلى مستويات غير مسبوقه.

يتسبب تراكم النفايات في المكبات في مشكلات بيئية خطيرة تتراوح من انبعاثات الغازات الدفيئة إلى تلوث التربة والمياه، مما يؤثر سلباً على النظم الإيكولوجية وصحة الإنسان. إن وجود مكبات النفايات يعزز التحديات البيئية ويفتح الباب أمام العديد من المشاكل الصحية والبيئية التي تستوجب تدخلاً فورياً وفعالاً.

إن إدارة النفايات لم تعد مجرد تحدي بيئي، بل أصبحت حاجة حضارية واقتصادية للحفاظ على توازن البيئة وضمان استدامة الموارد. يتجلى تأثير وجود مكبات النفايات في مجموعة واسعة من القضايا البيئية، مما يتطلب تكاتف الجهود وتطبيق حلول متطورة للتغلب على هذا التحدي الهائل.

تحول المجتمعات نحو الاستدامة: مع التزايد المستمر في وعي المجتمعات بأهمية الاستدامة، يظهر تحولٌ نحو نماذج إدارة النفايات الأكثر تقدماً. يتسارع التفكير نحو الاستخدام الذكي للتكنولوجيا، وتعزيز ثقافة الحياة المستدامة، وتبني أساليب فعالة للتخلص من النفايات. يُعدّ تطوير حلول مبتكرة واستدامة في إدارة النفايات بمثابة مفتاح للمساهمة في بناء مستقبل أكثر استدامة.

<https://jaspps.com>

التكنولوجيا كحل للتحديات: في هذا السياق، تبرز التقنيات الحديثة كعنصر أساسي في تحقيق تحول إيجابي. يمكن للابتكارات التكنولوجية أن تُلقي بجسور من التحديات البيئية عبر استخدام الذكاء الاصطناعي، وتقنيات التحليل البياني، وتقنيات إعادة التدوير المتقدمة.

تفعيل المشاركة المجتمعية: علاوةً على ذلك، يجب أن تكون المشاركة المجتمعية عنصرًا رئيسيًا في أي استراتيجية لإدارة النفايات بشكل فعال. إذ يُشجع على تعزيز الوعي بين المواطنين حول أهمية التخلص من النفايات بشكل مسؤول وتحفيزهم على المشاركة الفعالة في مبادرات إعادة التدوير.

استدامة المستقبل: باختصار، يتطلب تحدي إدارة النفايات للبشرية اليوم إعادة التفكير الشاملة في أساليب الاستهلاك والتفكير البيئي. إن استكمال هذه المهمة يساهم في بناء مستقبل أكثر استدامة ويحقق التوازن بين احتياجات الجيل الحالي وتطلعات الأجيال القادمة.

التحديات البيئية تشير إلى المشكلات والضغوط التي تواجه البيئة الطبيعية، مثل التلوث وتغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي. تتسبب هذه التحديات في تأثيرات سلبية على النظم البيئية وتهديد للحياة البرية والإنسان. بينما التحديات البيئية المتعلقة بالمكبات تتعلق بتراكم النفايات وانبعاثات الغازات الضارة وغيرها، مما يسبب تأثيرات سلبية على البيئة والصحة العامة، ومن هذه التحديات التي تخص مكبات النفايات:

1. انبعاثات الغازات الدفيئة:

يعتبر مكبات النفايات مصدرًا هامًا لانبعاثات الغازات الدفيئة، وخاصةً غاز الميثان الذي يكون ناتجًا عن تحلل النفايات العضوية. إن انبعاث هذا الغاز يساهم بشكل كبير في تغير المناخ وظاهرة الاحتباس الحراري.

2. تأثيرات على التربة:

تتسرب المواد الضارة من النفايات إلى التربة، مثل المعادن الثقيلة والمواد الكيميائية، مما يلحق ضرراً جسيماً بالتربة ويؤثر على البيئة الطبيعية.

3. تلوث المياه:

تسرب مياه النفايات من المكبات يؤدي إلى تلوث مصادر المياه الجوفية والأنهار، مما يشكل تهديداً للكائنات البحرية والأنظمة البيئية المائية.

تتعامل مكبات النفايات مع تحديات بيئية هائلة تشكل تهديداً جاداً على صحة البيئة ورفاهية المجتمعات، مع تسارع وتيرة التقدم التكنولوجي وارتفاع معدلات الاستهلاك، أصبح إدارة النفايات والبحث عن حلول فعالة أمراً حيوياً للحفاظ على استدامة البيئة وتحسين جودة الحياة، إن مكبات النفايات، بمجرد تراكمها، تشكل مصدراً رئيسياً لتلوث الهواء والتربة، مما يعرض النظم البيئية والصحة العامة للتهديد.

يتطلب التحديات البيئية التي يثيرها وجود المكبات تفكيراً إبداعياً وابتكاراً للبحث عن حلول تخص هذا الأمر الحيوي. إن فهم الطبيعة المعقدة لتأثيرات مكبات النفايات والتفاعلات البيئية يفتح أبواب البحث نحو تطوير استراتيجيات مستدامة وتقنيات متقدمة، يتطلب هذا السياق بحثاً هادفاً إلى العثور على حلول تناسب التحديات الفريدة التي تطرأ نتيجة للتخلص من النفايات.

في هذا البحث، سنقوم باستكشاف مجموعة واسعة من الحلول المبتكرة والمستدامة التي تستهدف تقليل تأثيرات مكبات النفايات على البيئة. سنستعرض التطورات التكنولوجية والأساليب الهندسية، ونبحث في فعالية السياسات والتشريعات المحلية والدولية في تحفيز التحول نحو إدارة النفايات بشكل أكثر استدامة. كما سنتناول الجهود المجتمعية وأدوار التوعية في تعزيز ثقافة الحفاظ على البيئة والتفاعل الإيجابي مع قضايا التخلص من النفايات.

<https://jaspss.com>

إن البحث في هذا الموضوع لا يقتصر على مجرد فهم التحديات، بل يمتد إلى اقتراح حلول مبتكرة ومستدامة، والعمل على تفعيلها من خلال التعاون بين القطاعين الحكومي والخاص، وتشجيع المشاركة الفعالة للمجتمع المحلي. يعكس هذا البحث الاهتمام بالتحول نحو مستقبل يعتمد على إدارة النفايات بطرق تحقق التوازن بين الاستدامة البيئية والاحتياجات المتزايدة للتنمية والنمو.

بحث عن حلول:

لمواجهة هذه التحديات، يجب أن تستند الحلول إلى مفهوم الاستدامة والتنمية المستدامة، يمكن تحقيق ذلك من خلال:

1. تعزيز إعادة التدوير والفرز:

يجب تعزيز ثقافة إعادة التدوير والفرز للحد من حجم النفايات التي تنتهي في المكبات، وتوجيه المزيد من الموارد لتطوير تقنيات فعّالة لإعادة تدوير مجموعات متنوعة من المواد.

2. استخدام تكنولوجيا التخلص من النفايات بشكل فعّال:

يمكن تحسين عمليات التخلص من النفايات باستخدام تكنولوجيا حديثة، مثل التحول الحيوي للنفايات واستخدامها لإنتاج الطاقة.

3. تبني التصميم البيئي:

يجب تشجيع صناعات المنتجات على اتباع مبادئ التصميم البيئي، مما يقلل من النفايات من مصدرها ويشجع على استخدام مواد صديقة للبيئة.

4. توجيه التوعية والتثقيف:

يلعب التوعية دورًا مهمًا في تغيير سلوك المستهلك، ويمكن أن يساهم التثقيف في تعزيز المشاركة في جهود

إعادة التدوير والتحكم في النفايات.

5. الاستثمار في الأبحاث والتطوير:

يجب دعم الأبحاث والابتكار في مجال إدارة النفايات لتطوير حلول فعالة ومستدامة لتلبية التحديات المستقبلية.

تعتبر هذه الحلول محورية للتغلب على التحديات البيئية للمكبات وتحقيق نظام إدارة نفايات أكثر استدامة وصادق

للبيئة.



مجلس الخدمات يلعب دورًا بارزًا في إدارة مكبات النفايات، إذ يقوم بوضع السياسات والتشريعات المحلية

التي تتعلق بإدارة النفايات، وذلك بهدف ضمان التشغيل الفعال والمستدام لهذه المكبات مع مراعاة العواقب البيئية

والصحية. يتولى المجلس مسؤولية وضع خطط استراتيجية طويلة المدى تشمل تحديد مواقع مكبات النفايات

وتنسيق الجهود بين مختلف الجهات المعنية. يقوم المجلس أيضًا بمراقبة وتقييم أداء مكبات النفايات بهدف

<https://jaspps.com>

تحسين العمليات وضمان حفاظ البيئة وصحة السكان. بالإضافة إلى ذلك، يشجع المجلس على مبادرات إعادة التدوير والتحليل لتقليل حجم النفايات التي تنتهي في المكبات، ويسعى لتعزيز التوعية لدى المواطنين حول أهمية التصرف الصحيح في النفايات. يتخذ المجلس دورًا نشطًا في التعامل مع المشكلات والشكاوى المحتملة، كما يعمل على التعاون مع مختلف الجهات لضمان تحقيق أهداف إدارة فعالة ومستدامة لمكبات النفايات.

التطورات التكنولوجية والأساليب الهندسية تلعب دورًا حاسمًا في تحسين إدارة مكبات النفايات وتقليل التأثيرات البيئية الضارة، يتضمن هذا المجال مجموعة من الابتكارات التكنولوجية والهندسية التي تستهدف تحسين عمليات التخلص من النفايات وتحقيق أقصى استفادة من الموارد. في الأردن، تشهد مكبات النفايات تطورات تكنولوجية واعتماد أساليب هندسية حديثة تهدف إلى تحسين إدارة النفايات وتقليل تأثيرها البيئي، تعكس هذه التطورات التزام الأردن بتحقيق أهداف التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة. فيما يلي بعض التطورات التكنولوجية والأساليب الهندسية المستخدمة في مكبات النفايات في الأردن:

1. تكنولوجيا التحلل الحيوي (Biodegradation):

تعتمد بعض مكبات النفايات على تقنيات التحلل الحيوي لتقليل الكميات العضوية في النفايات وتقليل انبعاثات الغازات الضارة. 2. التكنولوجيا الحيوية (Biotechnology):

- تشمل استخدام التكنولوجيا الحيوية لتحسين عمليات التحلل البيولوجي للنفايات.
- تسهم في تقديم حلاً فعالاً لتحسين نسبة التحلل الطبيعي للمواد العضوية.

3. التحليل البياني للبيانات (Data Analytics):

- يستخدم تحليل البيانات لمراقبة وتحسين أداء المكبات.
- يتيح تحليل البيانات فهماً أفضل لتدفق النفايات وتوجيه جهود التحلل والتخلص بفعالية أكبر.

4. تقنيات إعادة التدوير المتقدمة:

- تتيح تقنيات متقدمة مثل الفصل الذكي والتصنيف التلقائي زيادة نسبة إعادة التدوير وتقليل كمية النفايات

التي تنتهي في المكبات

5. تكنولوجيا الطاقة البيولوجية (Bioenergy Technology):

- تسعى إلى استخدام النفايات العضوية لإنتاج طاقة قابلة للاستخدام، مثل إنتاج الغاز الحيوي.

6. التحليل الجيوفيزيائي:

- يساعد في دراسة التربة والأرضيات حول مكبات النفايات لتقييم التأثير البيئي والمخاطر الصحية.

7. الابتكار في تقنيات الفصل والفرز:

تعتمد بعض المكبات على تقنيات فعّالة للفصل والفرز لتحقيق أقصى قدر من إعادة التدوير وتقليل النفايات

التي تنتهي في المكبات.

يُظهر هذا التطور في التكنولوجيا والهندسة التزام الأردن بالتحول نحو إدارة نفايات أكثر فعالية واستدامة، مع

التركيز على الابتكار وتبني أفضل الممارسات البيئية.



الملايين من الأطنان يتم إنتاجها من النفايات الصلبة في الأردن من مصادر زراعية وبلدية وصناعية مختلفة سنوياً. وقد أدت عملية التصنيع المتزايد وإرتفاع معدلات النمو السكاني بسبب الهجرة القسرية التي حدثت في الفترة الأخيرة إلى زيادة سريعة في إنتاج النفايات الصلبة في الأردن. والذي أدى بالتالي إلى ضغوط متزايدة على البنية التحتية القائمة حالياً والتي تخص إدارة النفايات.

غير أن، خدمات إدارة النفايات الصلبة الحالية داخل البلديات المحلية لم تعد على نفس المستوى الذي كانت عليه قبل التدفقات الكبيرة للاجئين. كما وأن المعدل اليومي لتولد النفايات الصلبة ازداد بشكل ملحوظ.

350 طن مقدار الازدياد في معدل النفايات الصلبة البلدية المتولدة يومياً في إربد والمفرق. والتي ينبغي جمعها ونقلها من قبل البلديات المسؤولة لمواقع التخلص النهائي.

ويعتبر قطاع إدارة النفايات الصلبة في الأردن واحداً من القطاعات الأكثر تعقيداً نتيجة لوجود مجموعات واسعة من أنواع وتركيبات مختلفة للنفايات الصلبة. عموماً، إن عملية إدارة النفايات الصلبة البلدية في الأردن. تتم إدارتها وتشغيلها رسمياً من خلال:



وزارة الشؤون البلدية (MoMA)

وذلك على المستوى الوطني. وتقوم الوزارة بهذا العمل من خلال جهات تنفيذية تابعة لها وهي: البلديات (على المستوى المحلي)، ومجالس الخدمات المشتركة (JSCs) على المستوى الإقليمي



وزارة البيئة (MoENV)

هي الجهة المسؤولة عن عملية التخطيط ووضع السياسات والأطر التشريعية المنظمة لإدارة النفايات الصلبة البلدية ذات الصلة، بالإضافة إلى عملية مراقبة البناء البيئي للممارسات والأساليب الرسمية المتبعة للتخلص من النفايات



حالياً هناك

100 بلدية محلية و 21 مجلس خدمات مشترك في الأردن.

كما وأن 18 مكتب رسمي يعمل حالياً في الأردن من أجل التخلص من النفايات الصلبة:

- 4 من مكبات النفايات المذكورة تعمل في المنطقة الشمالية
- 5 في المنطقة الوسطى.
- 9 في منطقة جنوب الأردن.

بالإضافة إلى ذلك، هناك بعض الجهات/الهيئات العامة الأخرى والمسؤولة بشكل مباشر عن أعمال إدارة النفايات الصلبة في مناطق محددة في الأردن.

أمانة عمان الكبرى (GAM)

هي المسؤولة بشكل أساسي عن منطقة عمان الكبرى (عاصمة الأردن).

سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة (ASEZA)

هي المسؤولة عن المنطقة الاقتصادية الخاصة في العقبة.

وكلاء الجهنين/الهيئتين تعمل بشكل مستقل، وتمتلك تفويض من وزارة الشؤون البلدية وتقوم بتطبيق أنظمتها الخاصة.

مكتب الغباوي من أكبر المكبات في الأردن والتي تقوم أمانة عمان بإدارته وهو مكتب النفايات الوحيد ذو تصميم هندسي وتشغيل صحي، وتختلف باقي المواقع (17) من حيث حالتها و الممارسات التشغيلية و التي تديرها مجالس الخدمات المشتركة في المناطق المعنية.

المكبات ومطامر النفايات في الأردن



المنطقة الشماليّة

4 مكبات تعمل في المنطقة الشماليّة

على النحو التالي: 18 في اربد، و 6 في جرش،
و 7 في عجلون. ويتم تشغيل الموقع من قبل
مجلس الخدمات المشتركة لمحافظة اربد.

ومن ناحية اخرى يحير مجلس الخدمات المشتركة
لمحافظة المفرق مكب الحصبينات للتخلص من
النفايات والذي يقع على بعد 20 كم شرق
المفرق. يخدم موقع الحصبينات حاليا 10 بلديات
في محافظة المفرق، بالإضافة الى مخيم
الرعثري للاجئين السوريين الواقع في المفرق.

- مكب الإكيدر
- الأغوار الشماليّة
- الحصبينات
- البادية الشماليّة

ويعتبر مكب الإكيدر أكبر موقع للتخلص من النفايات
في شمال المملكة والذي يقع على بعد 35 كم
شرق مدينة اربد و 15 كم إلى الشرق من مدينة
الرمثا. حيث يخدم مكب الإكيدر حاليا 31 بلدية في
المنطقة الشماليّة.

ويمكن القول أن جميع مواقع التخلص من النفايات في شمال المملكة هي مواقع طمر
غير صحية وتعاني جميعها من نقص المعدات والبنية التحتية.

المنطقة الوسطى

5 مواقع للتخلص من النفايات تعمل في المنطقة الوسطى

- مكب الغباوي: المكب الوحيد الصحي و ذو تصميم هندسي في المملكة.
- مكب مادبا، والحمرنا ودير علا والظليل.

يعتبر مكب الغباوي أكبر مكب للنفايات (2000 دونم) وهو الأول من نوعه في الأردن، حيث تم
تصميمه وبنائه مع نظام لجمع الغاز بمساعدة مالية من البنك الدولي. وقد تم تأسيس الموقع
في عام 2003 ليضم 9 خلايا طمر صحي.

<https://jaspps.com>

طويلة الأمد تهدف إلى تطوير البنية التحتية لإدارة النفايات وتعزيز إعادة التدوير، بغرض تحسين جودة الحياة وتعزيز التنمية المستدامة.

تعزز الحكومة التعاون الدولي من خلال المشاركة في الاتفاقيات والمبادرات الدولية ذات الصلة بإدارة النفايات والحفاظ على البيئة. هذا يساهم في تعزيز التبادل المعرفي وتعزيز التعاون الدولي لمواجهة التحديات البيئية على الصعيدين المحلي والدولي.

تشجع الحكومة أيضًا على المشاركة المجتمعية في عمليات إدارة النفايات، سواء من خلال التفاعل مع الجمهور في حوارات مفتوحة أو من خلال برامج توعية تستهدف جميع شرائح المجتمع. تُعزز جهود الحكومة لدعم الابتكار وتبني تقنيات جديدة في مجال إدارة النفايات، مع إطلاق تحديات وجوائز لتعزيز روح الابتكار وتشجيع على اتخاذ خطوات فعّالة.

في هذا السياق، يتم إقامة نظم فعّالة لرصد وتقييم أثر إدارة النفايات على البيئة والصحة العامة، مما يساهم في تحسين الأداء وتحديث السياسات بما يتلاءم مع الاحتياجات المتغيرة. تلك الجهود تشكل إطارًا شاملاً يدعم التحول نحو إدارة النفايات بشكل أكثر استدامة في الأردن، وتعزز التزام الحكومة بتحقيق تنمية مستدامة والمحافظة على البيئة.

<https://jaspss.com>

"رسالة من لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لغربي آسيا (الإسكوا)، وبرنامج الأمم المتحدة

للمستوطنات البشرية (الموئل)، ومنظمة المدن المتحدة والحكومات المحلية في الشرق الأوسط وغرب

آسيا"

تعاونت اللجنة الاقتصادية لغربي آسيا (الإسكوا)، وبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل)،

ومنظمة المدن المتحدة، بالتعاون الوثيق مع أمانة عمان الكبرى، لتطوير أول استعراض طوعي محلي لمدينة

عمان. يعتبر هذا الاستعراض الأول من نوعه في الأردن والمنطقة العربية بأكملها. يهدف هذا التعاون إلى

تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتقديم معلومات دقيقة حول التقدم المحرز من خلال الاستعراضات الطوعية

الوطنية. يتضمن جهد الدول العربية في تقديم استعراضات طوعية وطنية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وقد

قامت الأردن بإعداد استعراضين حتى الآن، ويتوقع تقديم الثالث في يوليو 2022. ومع ذلك، تظل المعلومات

المقدمة حتى الآن حول تنفيذ أهداف التنمية المستدامة على الصعيدين الوطني والمحلي غير كافية. تعكس هذه

الجهود أهمية المشاركة الفعالة للمدن في تحقيق التنمية المستدامة.

مشاكل مكبات النفايات في الأردن

مكبات النفايات في الأردن تواجه مجموعة من المشاكل وتسبب في تلوث بيئي يؤثر على الصحة العامة

والبيئة. من بين المشاكل الرئيسية:

1. انبعاثات الغازات الدفيئة: يُعدّ تحلل النفايات العضوية في المكبات مصدرًا رئيسيًا لإنتاج الغازات الضارة،

خاصة غاز الميثان الذي يشكل تهديدًا للتغير المناخي ويساهم في ظاهرة الاحتباس الحراري.

من المكبات النفايات تنبعث مجموعة من الغازات، ومن أبرز هذه الغازات:

<https://jaspps.com>

أ. غاز الميثان (CH_4) يعتبر الميثان أحد أكثر الغازات شيوعاً التي تنبعث من مكبات النفايات. يتم إصداره خلال عمليات تحلل النفايات العضوية في غياب الأوكسجين، مثل التحلل البيولوجي للمواد العضوية.

ب. ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ينبعث ثاني أكسيد الكربون بشكل طبيعي من عمليات الاحتراق في المكبات. يشكل الاحتراق جزءاً من تحلل بعض المواد العضوية والغير عضوية.

ت. غاز الهيدروجين (H_2) ينبعث غاز الهيدروجين نتيجة لتحلل بعض المواد الكيميائية في النفايات.

ث. غاز ثنائي أكسيد الكربون (CO) يشكل أحد غازات الاحتراق وينبعث عندما لا تكون عمليات الاحتراق كاملة.

ج. غاز الأمونيا (NH_3) يمكن أن ينبعث غاز الأمونيا من تحلل المواد النيتروجينية في النفايات. تلك الغازات لها تأثيرات بيئية، حيث يعد الميثان، على سبيل المثال، من الغازات الدفيئة التي تساهم في ظاهرة الاحتباس الحراري. لذا، إدارة النفايات بشكل فعال وتحويلها إلى موارد أو طاقة يمكن أن يلعب دوراً هاماً في التقليل من هذه الانبعاثات الضارة.

2. تأثيرات على جودة الهواء: يمكن أن تنبعث مواد كيميائية ضارة من النفايات، مما يؤدي إلى تلوث الهواء في المناطق المحيطة بالمكبات ويتسبب في مشاكل صحية للسكان المحليين.

مكابع النفايات تسهم بشكل كبير في تأثيرات سلبية على جودة الهواء، حيث تنبعث مجموعة من الملوثات الجوية الضارة خلال عمليات تحلل النفايات والتفكك البيولوجي والكيميائي. يتضمن ذلك إطلاق العديد من الغازات الضارة، مثل الميثان وثاني أكسيد الكربون والأمونيا، والتي يمكن أن تلحق ضرراً بالبيئة وتؤثر على صحة الإنسان.

تأثيرات جودة الهواء المتسببة من مكبات النفايات تشمل:

أ. إسهام في ظاهرة الاحتباس الحراري: الميثان، الذي ينبعث بكميات كبيرة من مكابح النفايات، يعتبر

من غازات الاحتباس الحراري الرئيسية. يساهم في زيادة فعالية الاحتباس الحراري وتغير المناخ.

ب. تلوث الهواء بمركبات عضوية طاردة (VOCs): تشمل الملوثات العضوية طاردة مركبات كيميائية

قد تسبب تهيج العيون والجهاز التنفسي، وقد تكون بعضها مسرطنًا. إطلاق هذه المركبات يعتبر

تأثيرًا سلبيًا على جودة الهواء.

ت. تكوين الهواء الملوث بالجسيمات: يتسبب تحلل النفايات والغبار الناتج من عمليات التحريك في

تكوين جسيمات صغيرة يمكن أن تدخل الجهاز التنفسي وتسبب مشاكل صحية.

ث. تلوث الهواء بالروائح الكريهة: ينتج تحلل النفايات عن إطلاق روائح كريهة، مما يسهم في تلوث

الهواء المحيط ويؤثر على راحة السكان في المناطق المجاورة.

ج. تأثيرات صحية على الإنسان: يمكن أن تؤدي التلوث الناتج عن مكابح النفايات إلى مشاكل صحية

مثل مشاكل التنفس، وزيادة حالات الربو، وتهيج العيون.

3. تسرب المواد الضارة إلى التربة: يمكن للمواد الضارة من النفايات التسرب إلى التربة، مما يتسبب في

تلوث التربة وتأثير سلبي على النباتات والكائنات الحية في المنطقة.

تسرب المواد الضارة من مكبات النفايات إلى التربة يشكل تهديدًا كبيرًا للبيئة وصحة الإنسان. تتضمن هذه

المواد الكيميائية والمعادن الثقيلة، مثل الرصاص والزنك والكاديوم، وعندما تتسرب إلى التربة، تتسبب في

تلوثها. يؤدي هذا التلوث إلى تأثيرات سلبية على جودة التربة والبيئة المحيطة.

<https://jaspps.com>

من بين المواد الضارة المعروفة التي قد تتسرب وتلوث مياه الجوف، يمكن ذكر المركبات العضوية المتطايرة (VOCs) مثل البنزين والتولوين، والتي تستخدم في الصناعات وقد تكون سامة عند التعرض لها بكميات كبيرة. هذه المواد يمكن أن تنتقل عبر التربة وتصل إلى طبقات المياه الجوفية، مما يسبب تلوثاً في المياه الجوفية. تأثيرات تسرب المواد الضارة إلى التربة تمتد إلى التأثيرات الصحية، حيث يمكن أن يتعرض الأفراد للتلوث البيئي والمخاطر الصحية نتيجة للتعرض لتلك المواد الضارة، بما في ذلك المركبات العضوية المتطايرة التي قد تلوث مياه الجوف.

4. تأثيرات على مياه الجوف: قد يؤدي تسرب السوائل من المكبات إلى تلوث مياه الجوف، مما يؤثر على جودة المياه وقد يكون له تأثيرات ضارة على البيئة المائية.

5. تأثيرات صحية على المجتمع: قد يؤدي التعرض المستمر للروائح الكريهة والمواد الكيميائية الضارة من المكبات إلى مشاكل صحية للمجتمعات المحلية، مثل مشاكل التنفس والحساسية.

6. تأثيرات بصرية: يمكن أن تشوه مكبات النفايات المناظر الطبيعي وتؤثر على جاذبية المنطقة، مما يؤدي إلى تقليل جودة الحياة للسكان المحليين.

للتغلب على هذه المشاكل، يتطلب التحول نحو إدارة النفايات بشكل أكثر استدامة واستخدام تقنيات حديثة للتخلص من النفايات بطرق صديقة للبيئة وفعالة.

للتغلب على التحديات التي تواجه مكبات النفايات وتحقيق إدارة أكثر استدامة، يمكن اتخاذ عدة حلول متكاملة. يُشجع على تعزيز ثقافة إعادة التدوير والفرز لتقليل حجم النفايات المتجهة إلى المكبات، وتحسين عمليات التحويل والاستفادة القصوى من الموارد. كما يمكن استخدام تكنولوجيا حديثة لمعالجة النفايات بشكل فعال، مع التركيز على التحويل الحيوي واستخدام النفايات لإنتاج الطاقة. يُشجع أيضاً على تبني التصميم البيئي في

<https://jaspps.com>

صناعات المنتجات لتقليل حجم النفايات من مصادرها. بالإضافة إلى ذلك، يلعب التوعية والتنظيف دورًا هامًا في تغيير سلوك المستهلك وتشجيعهم على ممارسات صديقة للبيئة. ويُشدد على أهمية دعم الأبحاث والابتكار لتطوير حلول فعالة ومستدامة في مجال إدارة النفايات. في هذا السياق، يسهم التشجيع على المشاركة المجتمعية في تعزيز التواصل بين المواطنين والسلطات المحلية لتحقيق أهداف إدارة النفايات بشكل أكثر فاعلية. الجهود المجتمعية وأدوار التوعية في تعزيز ثقافة الحفاظ على البيئة والتفاعل الإيجابي مع قضايا التخلص من النفايات.

تعد قضايا إدارة النفايات وتحدياتها في الأردن مسألة معقدة تتطلب تفاعلًا شاملاً من قبل المجتمع والحكومة. يشكل مجلس الخدمات دورًا أساسيًا في هذا السياق، حيث يسعى جاهدًا لتعزيز الوعي وتحفيز المشاركة الفعالة لحل هذه التحديات. يتعامل مكتب النفايات كمصدر رئيسي للتلوث البيئي، وتعتبر التدابير الاستباقية ضرورية لتحسين الإدارة والتقليل من التأثير البيئي.

من بين التطورات التكنولوجية المستخدمة في مكبات النفايات في الأردن يأتي استخدام أنظمة إدارة ذكية، تعتمد على تقنيات الاستشعار عن بعد وتحليل البيانات. يمكن لهذه التقنيات رصد مستويات النفايات وتحليلها، مما يساعد في تحديد نقاط التحسين وتحقيق كفاءة أكبر في العمليات.

في سياق التشريعات والسياسات، فإن السلطات المحلية والدولية تلعب دورًا كبيرًا في تعزيز التحول نحو إدارة النفايات بشكل أكثر استدامة. يعكس التعاون بين الأمانة الكبرى لعُمان والمؤسسات الدولية، مثل الإسكوا والموئل، التزامًا بتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

من جهة أخرى، تسهم الاستعراضات الطوعية المحلية في تقديم صورة دقيقة للتقدم المحقق في مجال إدارة النفايات. وفي هذا السياق، يمكن تعزيز المشاركة المجتمعية لضمان تحقيق التنمية المستدامة.

<https://jaspps.com>

فيما يتعلق بالمشكلات البيئية، تتسبب مكبات النفايات في الأردن في التلوث الهوائي والمائي. تطلق هذه المكبات غازات ضارة تشمل الكبريت والميثان، مما يؤثر سلباً على جودة الهواء ويسهم في ظاهرة الاحتباس الحراري. بالإضافة إلى ذلك، يحدث تسرب المواد الضارة من المكبات إلى التربة، مما يلوثها ويؤدي إلى تلوث المياه الجوفية.

من بين التأثيرات البيئية الأخرى لمكبات النفايات في الأردن يمكن ذكر تأثيرات الروائح الكريهة والتشويش على الحياة البرية المحلية. يجب أن يتم التصدي لهذه التحديات من خلال تعزيز تكنولوجيا معالجة النفايات وتحسين سياسات إدارة النفايات.

يعتبر تحقيق التوازن بين الاستدامة البيئية والتنمية الاقتصادية أمراً حاسماً. يمكن تحقيق ذلك من خلال تحسين التكنولوجيا المستخدمة في مكبات النفايات، وتعزيز التشريعات المحلية والدعم للمبادرات المجتمعية. بالتالي، يمكن للأردن أن يكون قدوة للمنطقة في مجال إدارة النفايات بشكل مستدام.

تعتبر المشاركة المجتمعية أمراً حاسماً في التخفيف من التحديات التي تطرأ نتيجة لإدارة النفايات. يمكن تحقيق هذا التخفيف من خلال تفعيل دور الفرد والمجتمع بشكل عام في التحسين المستدام للبيئة والحد من النفايات. في السياق الأردني، يمكن تحديد عدة جوانب للمشاركة المجتمعية في هذا الصدد.

أولاً وقبل كل شيء، يتعين على المجتمع تبني سلوكيات صديقة للبيئة والاستدامة. يمكن تحقيق ذلك من خلال تشجيع المواطنين على إعادة تدوير النفايات والحد من استهلاك المواد البلاستيكية والورق. برامج التوعية وورش العمل يمكن أن تلعب دوراً هاماً في تحقيق هذه الأهداف.

<https://jaspps.com>

ثانيًا، يمكن تعزيز مفهوم المشاركة المجتمعية من خلال إشراك السكان المحليين في عمليات اتخاذ القرار المتعلقة بالنفايات. يمكن تشكيل لجان محلية أو فرق تطوعية للعمل على تحسين أساليب إدارة النفايات وتعزيز التوعية في المجتمع.

ثالثًا، يلعب القطاع التعليمي دورًا بارزًا في تعزيز الوعي بقضايا النفايات. يمكن تضمين مواضيع البيئة والتنمية المستدامة في المناهج الدراسية، وتنظيم فعاليات توعية في المدارس والجامعات. يمكن أن تشكل الفصول والمحاضرات حول أثر النفايات على البيئة والحياة اليومية دعامة لتعزيز الوعي.



<https://jaspps.com>

رابعاً، يتوجب تشجيع المبادرات المجتمعية التي تستهدف التقليل من النفايات. يمكن تقديم الدعم والتشجيع للمشاريع المحلية التي تعتمد على إعادة التدوير أو تحويل النفايات إلى موارد مستدامة. هذا يشمل دعم ريادة الأعمال البيئية والمشاريع الاجتماعية التي تستهدف التحسين المستدام للبيئة. بهذه الطرق، يمكن أن تلعب المشاركة المجتمعية دوراً حيوياً في تحقيق التغيير الإيجابي نحو إدارة النفايات بشكل فعال ومستدام في المجتمع الأردني.

نتائج وتوصيات بمكبات النفايات في الأردن ودور مجالس الخدمات المشتركة:

نتائج:

1. تراكم النفايات: زيادة كميات النفايات تشكل تحدياً بيئياً وصحياً.
2. تأثير على المياه الجوفية: تسرب المواد الضارة من المكبات يمكن أن يؤثر على جودة المياه الجوفية.
3. انبعاثات الغازات الدفيئة: تحلل النفايات يساهم في انبعاث الغازات الدفيئة.

توصيات:

1. تعزيز إدارة النفايات: تطوير نظم فعالة لفصل وتدوير النفايات للحد من التراكم البيئي.
2. تكنولوجيا التحلل البيئي: استخدام تقنيات تحلل النفايات بطرق صديقة للبيئة.
3. توعية المجتمع: تشجيع المجتمع على التخلص الصحيح للنفايات والمشاركة في مبادرات الصفر نفايات.
4. التشريعات البيئية: تطوير وتنفيذ قوانين وسياسات بيئية صارمة للحد من التأثير البيئي للمكبات.
5. دور مجالس الخدمات المشتركة: تعزيز دور هذه المجالس في تنسيق جهود الأطراف المعنية وتنفيذ استراتيجيات مستدامة لإدارة النفايات.

التحديات المستقبلية:

1. زيادة الإقبال على تكنولوجيا الطاقة المتجددة في معالجة النفايات.

2. تعزيز التعاون بين الحكومة والقطاع الخاص لتمويل مشاريع إدارة النفايات.

3. تطوير أنظمة رصد بيئي لتقييم تأثير المكبات على البيئة.

في ظل التحديات البيئية التي تواجه مكبات النفايات في الأردن، يظهر دور حيوي لمجالس الخدمات المشتركة في تحقيق التنمية المستدامة. تعتبر زيادة كميات النفايات وتأثيرها البيئي والصحي مصدر قلق، وتتطلب جهوداً مشتركة لتحسين إدارة النفايات. من خلال تعزيز إدارة فعّالة وتبني تقنيات التحلل البيئي، يمكن لمجالس الخدمات المشتركة اللعب دوراً حيوياً في تعزيز الوعي المجتمعي وتنفيذ استراتيجيات مستدامة للتخفيف من التأثير البيئي للمكبات. تتطلب هذه الجهود التعاون الفعّال بين الحكومة والمجتمع المدني، وتطوير سياسات بيئية قوية لتحقيق نظام إدارة للنفايات يعكس التزام الأردن نحو التنمية المستدامة.

في الختام، يظهر بوضوح أن إدارة النفايات في الأردن تعد تحدياً بيئياً هاماً يتطلب تدخلاً شاملاً وتفاعلاً مشتركاً. تظهر مكبات النفايات كمصدر رئيسي للتحديات البيئية والتلوث، وهي تحتاج إلى حلول فورية وفعّالة. تأتي مجالس الخدمات في هذا السياق بدور حيوي، حيث يمكنها أن تلعب دوراً قيادياً في تحقيق التغيير المستدام. من خلال تفعيل السياسات والتشريعات المحلية، يمكن لمجالس الخدمات تعزيز الوعي بأهمية إعادة التدوير والحد من الاستهلاك الزائد. يجب أن تكون هذه الهيئات في الصدارة لتشجيع المبادرات المحلية التي تستهدف التقليل من النفايات واستخدام موارد بيئية متجددة.

<https://jaspps.com>

بالإضافة إلى ذلك، يمكن لمجالس الخدمات تشجيع التوجه نحو مشاركة المجتمع في التصدي لتحديات إدارة النفايات. من خلال تنظيم حملات توعية وورش العمل، يمكن لهذه المجالس دعم جهود السكان المحليين في تحقيق تغييرات إيجابية في سلوكياتهم تجاه البيئة.

بهذا السياق، تكمن أهمية مجالات الخدمات في تحفيز وتوجيه الإجراءات والمبادرات نحو إدارة النفايات بشكل أكثر استدامة، وذلك بالتعاون مع القطاعات المختلفة. تحقيق التوازن بين احتياجات التنمية الاقتصادية والمحافظة على البيئة يعتبر تحداً حقيقياً، ولكن بجهود مشتركة ورؤية مستقبلية، يمكن تحقيق نظام إدارة نفايات يحقق التنمية المستدامة في المملكة الأردنية الهاشمية.

المراجع

Friedrich-Ebert-Stiftung (2023). حوكمة المياه في الأردن: تقييم السياسات وتوصيات .

<https://library.fes.de/pdf-files/bueros/amman/12728.pdf>

العربي. (2023). مكب الغباوي في الأردن: نموذج صديق للبيئة ومولد للطاقة .

<https://www.alaraby.com/news/%D9%85%D9%83%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D8%BA%D8%A8%D8%A7%D9%88%D9%8A-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B1%D8%AF%D9%86-%D9%86%D9%85%D9%88%D8%B0%D8%AC-%D8%B5%D8%AF%D9%8A%D9%82-%D9%84%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D8%A9-%D9%88%D9%85%D9%88%D9%84%D8%AF-%D9%84%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9>

وزارة البيئة. (2023). مشاريع الوزارة .

https://www.moenv.gov.jo/AR/ListDetails/%D9%85%D8%B4%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%B9_%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B2%D8%A7%D8%B1%D8%A9/35/6

A9/35/6

<https://jaspss.com>

القوانين . (2023) . البيئة . وزارة

<https://www.moenv.gov.jo/AR/List/%D8%A7%D9%84%D9%82%D9%88%D8%A7%D9%86%D9%8A%D9%86>

الأنظمة . (2023) . البيئة . وزارة

<https://www.moenv.gov.jo/AR/List/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%86%D8%B8%D9%85%D8%A9>

القوانين . (2023) . البيئة . وزارة

<https://www.moenv.gov.jo/AR/List/%D8%A7%D9%84%D9%82%D9%88%D8%A7%D9%86%D9%8A%D9%86>