بتمويل من
الإتحاد الأوروبي

NIRAS

جمع بيانات إدارة النفايات الصلبة وإدارتها

الموجز السياسي رقم ٤ وملاحظاته الفنية

جرى تمويل هذا المنشور بصورة مشتركة مع الاتحاد الأوروبي. وتقع المسؤولية عن محتواه حصراً على عاتق الكتاب- نيراس وهو لا يعكس بالضرورة آراء الاتحاد الأوروبي.

تم إعداد هذه المذكرة السياسية وملاحظاتها الفنية ضمن إطار العقد المحدد SIEA ٢٠١٨ رقم ٣٠٠٠٢٠٧٦٦.
العنوان: حوكمة النفايات: المساعدة الفنية لبعثة الاتحاد الأوروبي (النتيجة المتوقعة ٢).

- **قائدة الفريق:** صوفيا غنيمة
- **خبير الموضوع:** مارتا وايت
- **مساعد باحث:** ميرا بشارة
- **مديرة المشروع التنفيذي:** ناتالي بانو
- **مديرة المشروع الإداري:** آنا غاجيسيتش

بيانات إدارة النفايات مهمة للغاية لوضع السياسات والتخطيط للسياق المحلي. ويسمح فهم كمية النفايات المتولدة - خصوصاً مع التوسع الحضري السريع والنمو السكاني - وكذلك أنواع النفايات التي يتم توليدها، للحكومات المحلية باختيار طرق الإدارة المناسبة والتخطيط للطلب المستقبلي.

يا له من إهدار ٢,٠ - مجموعة البنك الدولي، ٢٠١٨

جدول المحتويات

أ. السياق	٥
ب. التحليل	٦
ج. التوصيات	٧
د. المذكرة الفنية #٤,١ - مرصد إدارة النفايات الصلبة	٩
د.١. التبرير	٩
د.٢. الوصف	١٠
د.٣. المقارنة المرجعية	١٤
هـ. المذكرة الفنية #٤,٢ - مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة	١٦
هـ.١. التبرير	١٦
هـ.٢. الوصف	١٩
هـ.٣. المقارنة المرجعية	٢١
و. الملاحظة الفنية #٤,٣ - النظام المركزي لإدارة البيانات	٢٣
و.١. التبرير	٢٣
و.٢. الوصف	٢٤
و.٣. المقارنة المرجعية	٢٧
ز. المراجع	٢٩
الملحق ١	٣٢
المقارنة المرجعية	٣٢

أ.
السياق

يواجه لبنان تحديات في إدارة النفايات الصلبة تتمثل في البيانات غير الدقيقة وغير المكتملة، والمصادر المجزأة التي تعوق التكامل، والافتقار إلى المعايير الموحدة التي تحول دون توحيد النظام، وعدم ملاءمة مشاركة البيانات التي تعرقل التعاون، ونقص أدوات التصور التي تمنع التحليل الفعال. وتعاني الدولة من البنية التحتية المتهالكة، والتشريعات الضعيفة، وعدم كفاية الوعي العام، مما يؤدي إلى تراكم كبير للنفايات، وبنية تحتية غير ملائمة لجمع النفايات والتخلص منها. وتتطلب هذه المسائل المعقدة اهتماماً عاجلاً لإنشاء مستودعات مركزية للبيانات، وتنفيذ أطر موحدة، وإنفاذ سياسات لتشاطر البيانات، والاستثمار في أدوات التصور، وتوفير تدريب شامل للعاملين في إدارة النفايات الصلبة. وتعتبر معالجة هذه التحديات محورية لتعزيز ممارسات إدارة النفايات، وتقليل الأثر البيئي إلى أدنى حد والحفاظ على الصحة العامة في لبنان.

يمكن أن تقدم المنظمات الدولية دعماً حيوياً لمساعدة لبنان على التغلب على تحديات بيانات إدارة النفايات الصلبة. وفي إمكان الاتحاد الأوروبي، بالاعتماد على خبرته في إدارة النفايات والبيانات، أن يوفر المساعدة الفنية، والدعم المالي، وتبادل المعرفة، وتوجيه السياسة، ونقل التكنولوجيا. ويشمل ذلك مساعدة لبنان في إنشاء مستودع مركزي لبيانات إدارة النفايات الصلبة، وتنفيذ توحيد البيانات، وتعزيز سياسات المشاركة، ونشر أدوات التصور، وإجراء التدريب للعاملين في إدارة النفايات الصلبة. ويمكن أن تغطي المساعدات المالية البرامج والتدريب وتطوير الأدوات. ومن خلال تعزيز المنصات التعاونية وتأييد إصلاحات السياسة، يهدف الاتحاد الأوروبي إلى تمكين لبنان من إنشاء بنية تحتية فعالة للبيانات من أجل ممارسات قوية لإدارة النفايات الصلبة، والمساهمة في تحسين إدارة النفايات والنتائج البيئية والخاصة بالصحة العامة.

ب.

التحليل

أظهرت المقابلات التي أجريت مع رؤساء البلديات في ٢٤ قضاءً في لبنان أنَّ جمع النفايات محلياً، والذي تشرف عليه البلديات، هو الخيار المفضل، مع الاستعداد للمشاركة في برامج إدارة النفايات إذا كانت شفافة ومستمرة ومخططة جيداً. ويعتبر إنشاء التجمعات المتجانسة لإدارة النفايات حلاً محتملاً للتحديات المشتركة. وأكدت آراء الخبراء على أولوية وضع استراتيجيات وخطط رئيسية وطنية، تتماشى مع الحاجة إلى مرصد لإدارة النفايات الصلبة. وتشكل مبادرة الحد من القمامة البحرية والمراصد الحضرية العالمية لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية مثالاً على المراصد الناجحة، مع التركيز على صنع القرار القائم على البيانات.

وفي مجال مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة، حدد المرصد الوطني للنفايات الإلكترونية حاجة ماسة إلى إطار قانوني واضح، وتحديد الأدوار، وتعريف مسؤولية المنتجين الموسعة. وتؤدي هذه المخزونات دوراً حيوياً في الامتثال التنظيمي، وتحسين الموارد، وإدارة المخاطر، وعمليات صنع القرار. وعلى وجه التحديد، يؤكد إدراج تعريف مسؤولية المنتجين الموسعة على أهمية المساءلة وممارسات الإدارة المستدامة للنفايات في مختلف القطاعات الصناعية. وكشفت الدراسات التي أجرتها منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية ومعهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث عن الافتقار إلى السجلات الشاملة كأحد التحديات الرئيسية في البنية التحتية للنفايات الالكترونية والكهربائية في لبنان. ويهدف مشروع مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع في لبنان إلى إنشاء نظام وطني لمعلومات إدارة النفايات الصلبة. ويخطط برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية لإنشاء مرصد لإدارة النفايات الصلبة في إطار مشروع الحد من القمامة البحرية في البحر المتوسط من خلال الإدارة الذكية للنفايات في المدن اللبنانية.

ويستكشف التحليل أيضاً مبادرات لإدارة البيانات في بلدان أخرى مثل الإمارات العربية المتحدة، والمملكة العربية السعودية، وقطر، والأردن، مع التركيز على قواعد البيانات والنظم الشاملة للنفايات الخطرة وغير الخطرة. وفي ألمانيا، يشكل قانون إعداد التقارير بشأن توليد النفايات والتخلص منها نموذجاً يوضح فوائد نظام مركزي لإعداد التقارير عن النفايات لتتبع إدارة النفايات وتحسينها.

وتبرز هذه الأمثلة والمقابلات الحلول المقترحة: مرصد إدارة النفايات الصلبة الذي يتماشى مع النماذج الناجحة عالمياً؛ ومخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة، وهي ضرورية للتدخلات المستهدفة؛ والنظام المركزي لإدارة البيانات، وهو أساسي لدمج البنية التحتية لبيانات النفايات في لبنان وتعزيزها.

ج.
التوصيات

تتأتى مشكلات بيانات إدارة النفايات الصلبة في لبنان من التقارير غير الدقيقة، والمصادر المجزأة، وممارسات المشاركة غير الكافية. ويعوق غياب النظام المركزي عملية صنع القرار المستنيرة، مما يجعل من الضروري اعتماد حلول شاملة. وهناك ثلاثة حلول مقترحة:

١. مرصد إدارة النفايات الصلبة

مرصد إدارة النفايات الصلبة هو نظام مركزي لجمع وتحليل وتبادل البيانات بشأن أنشطة إدارة النفايات داخل منطقة محددة. وهو يدمج المعلومات الواردة من مصادر مختلفة لدعم عملية صنع القرار ووضع سياسات رامية إلى تحسين ممارسات إدارة النفايات.

ومن شأن تنفيذ مرصد لإدارة النفايات الصلبة أن ينشئ منصة مخصصة لجمع البيانات وتحليلها ونشرها. وسيكون هذا المرصد بمثابة محور مركزي، يجمع البيانات الواردة من مختلف أصحاب المصلحة ويقوم بتيسير الرصد الآني. كما أنَّ من شأنه أن يوفر معلومات محدثة عن أفضل الممارسات، والدراسات البحثية، والتقارير، والتحليلات لدعم صانعي القرار. ويتماشى هذا الحل مع ممارسات الاتحاد الأوروبي ويمكن أن يعزز بشكل كبير قدرات لبنان في مجال إدارة النفايات.

٢. مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة

مخزون مجاري النفايات الصناعية والخاصة هو قاعدة بيانات تتعقب مختلف النفايات الصناعية والخاصة، مثل المواد الكيميائية الخطرة والنفايات الإلكترونية، ضمن منطقة أو قطاع معين. وهو يساهم في تخطيط إدارة النفايات والامتثال التنظيمي والرصد البيئي.

ويمكن للبنان، بالاعتماد على مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة، أن يقوم بتجميع منهجي للبيانات المتعلقة بالنفايات الصناعية والخاصة. ويضمن هذا النهج فهماً شاملاً لمجاري النفايات المتنوعة بما يتجاوز نطاق النفايات الصلبة البلدية. ومن خلال الامتثال لتوجيهات الاتحاد الأوروبي والتوجيهات الدولية بشأن النفايات، يمكن أن يوجد لبنان مخزوناً قوياً لتوجيه استراتيجيات إدارة النفايات الفعالة، وأن يمتثل للمعايير الدولية.

٣. النظام المركزي لإدارة البيانات

النظام المركزي لإدارة البيانات منصة برمجية موحدة تقوم بتخزين وتنظيم وإدارة البيانات بشكل آمن من مصادر متنوعة ضمن مؤسسة معينة. وهو يمكّن المستخدمين المصرح لهم من الوصول إلى البيانات وتحليلها ومشاركتها بكفاءة، مما يسهل إدارة البيانات بسلاسة عبر الإدارات أو الوظائف.

ويمثل إنشاء نظام مركزي لإدارة البيانات خطوة أساسية في معالجة تحديات البيانات في لبنان بصورة شاملة. وسيشمل هذا النظام نماذج موحدة لجمع البيانات، والتعاون مع أصحاب المصلحة، وأدوات قوية لتحليل البيانات. ويمكن للاتحاد الأوروبي تقديم الدعم الفني والمالي لبناء هذا النظام، وضمان توافقه مع أفضل الممارسات العالمية.

كما يمكن للاتحاد الأوروبي، بفضل خبرته الغنية والتزامه بالاستدامة، أن يؤدي دوراً محورياً في دعم اعتماد لبنان لهذه الحلول. ولا يعِد التعاون بين لبنان والاتحاد الأوروبي بتخفيف التحديات الفورية للبيانات فحسب وإنما أيضاً بتعزيز منظومة مستدامة لإدارة النفايات. ويعتبر الدعم المستمر من الاتحاد الأوروبي ضرورياً لتحويل هذه التوصيات إلى واقع ملموس وضمان بنية تحتية قادرة على التكيف وفعالة لإدارة النفايات في لبنان.

د.
المذكرة الفنية #٤,١
مرصد إدارة النفايات الصلبة

مرصد إدارة النفايات الصلبة هو أداة حوكمة قائمة على البيانات مصممة لتحسين ممارسات إدارة النفايات ضمن منطقة جغرافية محددة. وهو بمثابة منصة مركزية لجمع وتحليل ونشر المعلومات بشأن جميع جوانب النفايات الصلبة، بما في ذلك التوليد والجمع والمعالجة والتخلص. ومن خلال دمج البيانات من مصادر متنوعة، مثل الهيئات الحكومية والبلديات والجهات الخاصة لإدارة النفايات ومؤسسات البحث، يوفر المرصد صورة شاملة لممارسات إدارة النفايات ويسهّل صنع القرارات المستنيرة لصانعي السياسات وأصحاب المصلحة.

د.١. التبرير

يؤدي إنشاء مرصد لإدارة النفايات الصلبة دوراً محورياً في دعم وضع إطار شامل لخطة رئيسية لإدارة النفايات الصلبة وتنفيذه. كما يمكن للمرصد الذي يحتوي على بيانات متاحة للعموم أن يدعم تحليل الجدوى وخرائط الطريق واستراتيجيات الاقتصاد الدائري وخطط عمله. ومن خلال جمع البيانات وتحليلها وإعداد التقارير بشانها ورصدها بشكل منهجي، يضمن المرصد تحقيق نتائج قياسية عبر مناطق خدمة إدارة النفايات الصلبة، مما يسهل التوافق الاستراتيجي مع الأهداف الوطنية. علاوةً على ذلك، فإنّه يعزز التعاون بين السلطات الوطنية وعلى صعيد المناطق والمحلية، محفزاً نهجاً محايداً سياسياً وتكنولوجياً من خلال صنع قرارات مستنيرة قائمة على البيانات. ويمكن أن يساهم المرصد أيضاً في تحسين الموارد عن طريق تحديد المجالات التي يمكن فيها تحسين ممارسات إدارة النفايات، مما يؤدي إلى تحسين تخصيص الموارد. بالإضافة إلى ذلك، من شأنه أن يسمح برصد التقدم في مبادرات إدارة النفايات، مما يساهم في تقييم فعالية السياسات والتدخلات.

يعالج مرصد إدارة النفايات الصلبة أيضاً تحديات قطاع النفايات غير النظامي، مثل الزبالين، من خلال توفير مرئيات عن تأثيرها على الأنشطة النظامية لإدارة النفايات. ومن خلال برنامج وطني مخصص يستند إلى بيانات المرصد، يمكن تطبيق نهج موحد في جميع أنحاء البلاد، يعزز تكافؤ الفرص ويقلل من المعارضة المحلية. ويعمل المرصد، بصفته محوراً مركزياً للمعلومات والمرئيات بشأن توليد النفايات وتركيبتها وجمعها وإعادة تدويرها والتخلص منها، على ضمان فعالية استراتيجيات إدارة النفايات وتعزيز الحلول التكيفية لاحتياجات إدارة النفايات المتطورة.

د.٢. الوصف

يشير مرصد إدارة النفايات الصلبة إلى نظام أو منظمة تقوم بشكل منهجي بجمع البيانات المتعلقة بأنشطة إدارة النفايات الصلبة وتحليلها ورصدها. ويركز المرصد على فهم شامل لمشهد إدارة النفايات، والنظر في الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والمتعلقة بالسياسات. ويمكن أن تشمل بيانات عن تركيبة النفايات، والمواقف العامة، والآثار البيئية، وفعالية السياسات. ومن الضروري توفر المكونات الرئيسية لجمع بيانات المرصد وتحليلها والإبلاغ عنها، والتكامل التكنولوجي، بالإضافة إلى سلسلة من الإجراءات المساندة اللازمة لتشغيل المرصد.

د.٢,١ التقييم والتخطيط

من الأهمية بمكان إعداد خطة عمل لمرصد إدارة النفايات الصلبة. وينبغي أن تراعي خطة التقييم المفصلة هذه أصحاب المصلحة الرئيسيين المشاركين في العملية، والذين يتعين إشراكهم في إنشائها لتعزيز المساءلة والموافقة. ويجب أن تراعي خطة العمل عناصر مختلفة، بدءاً بالخلفية التي توضح الأساس المنطقي لإنشاء المرصد، وتبرر احتياجات البيانات، وتقييم الطلب المحلي بما يتماشى مع أولويات التنمية الوطنية. وينبغي أن تتضمن الخلفية دراسة مفصلة لتقييم الاحتياجات تقيّم الوضع الراهن لإدارة النفايات الصلبة في البلاد لتحديد التحديات والثغرات والفرص.

ينبغي أن تتبع خطة عمل المرصد نهجاً منظماً. ويجب تحديد هدف واضح، يليه تحديد بيان مهمة ورؤية للمرصد، وأخيراً يجري تحديد الغرض من المرصد. ويجب أن تسلط جميع هذه المبادرات الضوء على الطريقة التي يساهم بها النهج المختار في تعزيز الرصد المحلي، ودعم صنع القرارات القائمة على الأدلة، وتعزيز المساءلة. وينبغي أن يكون لخطة العمل تغطية جغرافية واضحة تركز على البلديات أو الأقضية أو المناطق المعنية. وبعد ذلك، تتم مناقشة الجهات الفاعلة الرئيسية وتركيبة المرصد ويجري الاتفاق عليها، بما في ذلك تحديد مستوى التدخل المتوقع من كل منها.

وتقدم خطة العمل مزيداً من التفاصيل عن المرصد ونظام الرصد، بما في ذلك الوظائف والمكونات الرئيسية. وتتم صياغة النواتج المتوقعة، مع التركيز على النتائج مثل زيادة القدرة، وتحسين استخدام البيانات للسياسات، وتعزيز إمكان التقييم على المستوى المحلي. كما يجري وصف الأنشطة المحددة لتحقيق هذه النتائج، مع التركيز على التزام الحكومة والسلطات المحلية، وإلزام الشركاء، ووضع خطة تنفيذ تتضمن مراحل رئيسية واضحة، وآلية للرصد.

ولاستكمال خطة العمل، يجري تحديد المهارات الضرورية اللازمة لتحقيق الأهداف. ويتم تحديد خطة الاستدامة لضمان استدامة المرصد مالياً ودمجه في نظم إنتاج البيانات المحلية. ويجري استكشاف إمكان تكرار التجربة وتوسيع نطاقها، مع التركيز على نقل التجارب والخبرات إلى مدن أو ميادين أخرى. وينبغي أن تتضمن خطة العمل ميزانية موجزة لإنشاء مرصد إدارة النفايات الصلبة ووضع سلسلة من المؤشرات الأولية المتوائمة مع أهداف المرصد، بما في ذلك بيانات توليد النفايات، وجمعها، ومعالجتها، والتخلص منها.

د.٢,٢ آليات جمع البيانات

تضمن بروتوكولات جمع البيانات الموحدة، التي يتم تحقيقها من خلال تحديد أصحاب المصلحة المتنوعين، وتنفيذ أساليب صارمة، ووضع إجراءات واضحة، موثوقية المعلومات المجمّعة ضمن

مرصد إدارة النفايات الصلبة وقابلية مقارنتها. وتسهّل مجموعة البيانات المتماسكة هذه صنع القرارات القائمة على الأدلة والتخطيط الاستراتيجي في إدارة النفايات. ويشمل البروتوكول المقترح تصميم أدوات موحدة، واختبار تجريبي، وتدريب جامعي البيانات، وتدابير لمراقبة الجودة، والاعتبارات الأخلاقية، وإجراءات للتحقق من صحة البيانات، ووثائق شاملة. ومن الجدير بالذكر أن التوجيه المحدث (٢) للمفوضية الأوروبية هو بمثابة مرجع قيّم، يركز على الاعتبارات الحاسمة لتجميع بيانات النفايات البلدية وإعداد التقارير في شأنها، بما يتماشى مع التزام المرصد بممارسات قوية وموحدة للبيانات.

د.٢,٣ تحليل البيانات ورصدها وتقييمها

من أجل تحليل البيانات المجمعة واستخدامها بشكل فعال، يتعين على مرصد إدارة النفايات الصلبة وضع بروتوكول لتحليل البيانات يتوافق مع الأهداف المحددة للمرصد. ويجب أن يستخدم هذا البروتوكول أدوات إحصائية وتحليلية لتحديد الاتجاهات والأنماط والعلاقات في ممارسات توليد النفايات وجمعها ومعالجتها والتخلص منها. وينبغي أن تنقل عمليات استخلاص البيانات ولوحات المعلومات المطورة بشكل فعال المرئيات الرئيسية إلى أصحاب المصلحة. كما ينبغي أن تؤدي المراجعات الدورية، التي تتضمن مقاييس الأداء ومؤشرات الأداء الرئيسية، إلى تقييم الفعالية المستمرة لنظام إدارة النفايات الصلبة وتحديد مجالات التحسين. وينبغي أن يكفل الرصد والتقييم المستمرين، وتتبع المقاييس الرئيسية في الوقت الحقيقي، التدخلات في الوقت المناسب.

ومن المهم إتمام التحديث المنتظم لمنهجيات جمع البيانات وأدوات التحليل للتكيف مع الاحتياجات المتطورة وتوفر البيانات. ويعزّز إشراك أصحاب المصلحة بشكل فعال وشفاف في توثيق النتائج المساءلة ضمن عمليات المرصد. وأخيراً، ينبغي تكييف نطاق المرصد وأهدافه للتصدّي للتحديات الناشئة في مجال إدارة النفايات وأولويات السياسات لضمان استمرار أهميته وتأثيره.

د.٢,٤ منصة عرض البيانات ونشرها

يتضمن تصميم منصة قوية لعرض البيانات للمرصد التركيز على المستخدم، ووضع أهداف واضحة، والتصميم الاستراتيجي. وينطوي هذا على اختيار تقنيات العرض المناسبة المصممة خصيصاً لملفات تعريف المستخدمين المختلفة، وضمان واجهة سهلة الاستخدام مع تحديثات في الوقت الحقيقي، وتحديد أولويات إمكان الوصول. إلى ذلك، فإنّ تنفيذ تدابير أمنية قوية، وتوفير دعم المستخدم، والتكامل بسلاسة مع عمليات صنع القرار هي جوانب أساسية. كما أنّه من المهم التماس الملاحظات للتحسين المستمر وتصميم المنصة مع مراعاة قابلية التوسع والقدرة على التكيف. ويهدف هذا النهج الشامل إلى إنشاء منصة مرنة وسهلة الاستخدام تتطور مع الاحتياجات المتغيّرة والتقدم التكنولوجي.

د.٢,٥ واجهة دعم القرار

ينبغي أن تتضمن المنصة أيضاً واجهة لدعم صنع القرار تشمل دراسات بحثية وتقارير وتحليلات توفر رؤية شاملة لنظام إدارة النفايات ككل، بما في ذلك أبعاده الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. وتسعى الواجهة المصممة خصيصاً لتقديم أكثر من مجرد عرض للبيانات التقليدية، إلى تمكين المستخدمين بمرئيات ديناميكية بشأن أنماط توليد النفايات، وسلوكيات إعادة التدوير، والآثار

١- لمزيد من المعلومات، راجع د.٣. المقارنة المرجعية

الاقتصادية، واعتبارات الاستدامة بشكل عام. وبوصفها أداة سهلة الاستخدام وتفاعلية، يمكن أن تشكل محفزاً لصنع القرارات المستنيرة، مع توفير قدرات لتحليل السيناريوهات، وتحديد الاتجاهات، وتقييمات الأثر. ومن خلال سد الفجوة بين البيانات والمعلومات القابلة للتنفيذ، يمكن أن يحدث إنشاء واجهة دعم القرار هذه ثورة في كيفية انخراط أصحاب المصلحة في تطور ممارسات إدارة النفايات المستدامة ومساهمتهم فيها.

د.٢,٦ شبكة أصحاب المصلحة

يستكمل استخدام المعلومات من مشروع الحد من القمامة البحرية في البحر المتوسط من خلال الإدارة الذكية للنفايات في المدن اللبنانية المعتمد كمرجع قائمة جميع الجهات ذات الصلة من خلال إجراء تحليل شامل لأصحاب المصلحة، وإشراك الهيئات الحكومية، والسلطات المحلية، وشركات إدارة النفايات، والمنظمات البيئية والعموم. ومن خلال الشروع في المشاركة المبكرة، يتمثل الهدف في ضمان استمرار الالتزام مع تحديد الأدوار والمسؤوليات بوضوح. وسيكون إنشاء قنوات تواصل فعالة بمثابة مسار للتعاون السلس وحل المخاوف في الوقت المناسب. إلى ذلك، ينبغي أن يشمل النهج برامج متينة لبناء القدرات، تشمل دورات تدريبية مصممة خصيصاً ومبادرات لنقل التكنولوجيا، تهدف إلى تعزيز كفاءات أصحاب المصلحة. وبهدف ضمان المرونة والاستجابة، ينبغي النظر في تنفيذ مراجعات منتظمة، وتحديث شبكة أصحاب المصلحة، تكملها آليات الملاحظات. في الوقت نفسه، يلزم نشر نظم رصد وتقييم لتتبع التقدم بدقة. ومن شأن الاعتراف بالإنجازات وتحفيز المشاركة العامة عبر قنوات التواصل المستهدفة وأنشطة المشاركة المجتمعية أن يعزز الشعور بالمسؤولية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يتيح إعطاء الأولوية لأنشطة التعاون الدولي والشراكات وتبادل المعرفة الاستفادة من الخبرات القيّمة وتأمين الدعم المالي الأساسي. وسيكون التركيز على جهود التمويل وحشد الموارد أمراً محورياً في الحفاظ على فعالية المرصد في المدى الطويل. ويضمن هذا النهج وجود شبكة استباقية لأصحاب المصلحة تساهم في نجاح المرصد في إدارة النفايات الصلبة.

د.٢,٧ النشر والمشاركة في السياسات

من الضروري وضع خطة تواصل شاملة تهدف إلى تحويل البيانات المعقدة إلى أشكال يسهل فهمها مع ضمان تحديثات منتظمة لنتائج المرصد من خلال قنوات مختلفة مثل التقارير والعروض التقديمية وورش العمل. ومن خلال استخدام منصات مشاركة متنوعة، يسعى المرصد إلى نشر مرئيات لصانعي السياسات، وتكييف جهود التوعية لتلبية احتياجاتهم وأولوياتهم المحددة بفعالية. بالإضافة إلى ذلك، يحفّز إعداد موجزات موجزة عن السياسات وتقديم توصيات عقد جلسات تفاعلية، ويشجع النقاشات بشأن التحديات والتدخلات المحتملة. ومن خلال الجهود التعاونية مع أصحاب المصلحة، يجب أن يتوق المرصد إلى تطوير وتنفيذ مشاريع تجريبية قائمة على مرئياته، مع الانخراط أيضاً في مبادرات مناصرة لزيادة الوعي العام وإقامة تحالفات استراتيجية من أجل تحقيق تأثير أوسع. ويتيح إنشاء آليات للملاحظات تحسين أساليب جمع البيانات استناداً إلى مدخلات صانعي السياسات، وتستكملها جلسات لبناء القدرات لتعزيز فهمهم لبيانات المرصد. وأخيراً، من المهم الحفاظ على التعاون المستمر مع الهيئات الحكومية والمحترفين في مجال إدارة النفايات، إذ إنّه يسهّل النقاشات بشأن توصيات السياسات، وتحديث الإطار القانوني، وبرامج بناء القدرات لضمان التنفيذ الفعال. ويساهم هذا النهج في صنع قرارات قائمة على الأدلة وإحداث تغييرات إيجابية في سياسات إدارة النفايات الصلبة، بما يتماشى مع الأهداف الشاملة للمرصد.

٢- لمزيد من المعلومات، راجع د.٣. المقارنة المرجعية

المرئيات من أصحاب المصلحة
نحو إدارة فعالة للنفايات في لبنان

أظهرت مقابلات أُجريت مع نحو ٨٠ رئيس بلدية في ٢٤ قضاءً باستثناء بيروت أن معظم عمليات الجمع تتم محلياً (٨٢٪)، حيث وافق ٩٥٪ من الذين تمّت مقابلتهم على أنّه رغم التحديات، فإنّ أفضل جهة للإشراف على جمع النفايات هي البلديات. إلى ذلك، تبيّن أن ثمة استعداداً كبيراً للمشاركة في برامج إدارة النفايات إذا كانت هناك **شفافية واستمرارية وتخطيط جيد وإدارة سليمة.** وأخيراً، ذكر ٩٢٪ من رؤساء البلديات أنّ البلدات المتجاورة تتقاسم الأعباء والتحديات نفسها التي تثبت أنه يمكن التخفيف من بعضها عبر إنشاء تجمعات متجانسة لإدارة النفايات في البلاد.

وبعد إجراء مقابلات مع ٤١ خبيراً في القطاع، تبيّن أن وضع استراتيجيات وخطط رئيسية وطنية كان له الأولوية القصوى بالنسبة إلى ٧٨٪ منهم، في حين كان تحويل النفايات أولوية في ٦٧٪ من الحالات.

يقرّ مقدمو الخدمات الذين تمّت ممقابلتهم بإمكان إنشاء مرصد لإدارة النفايات الصلبة لتعزيز الكفاءة في خدمات جمع النفايات والتخلص منها. ويمكن للبيانات والمرئيات في الوقت الحقيقي التي يقدمها المرصد تحسين المسارات، وتخصيص الموارد بشكل ملائم، وخفض التكاليف التشغيلية. ويمكن أيضاً تحسين التعاون بين شركات إدارة النفايات والسلطات المحلية من خلال التواصل الشفّاف وتبادل البيانات التي ييسّرها المرصد.

علاوةً على ذلك، **يتفق الأكاديميون الذين تمت مقابلتهم** والذين يعملون في إدارة النفايات الصلبة على أهمية إنشاء مرصد لإدارة النفايات الصلبة. ويمتلك الباحثون مجموعات بيانات دقيقة يمكنها إثراء مصادر المرصد، في حين سيعمل المرصد بدوره على توفير بيانات شاملة للبحث الأكاديمي. وتشمل الثغرات أو التحديات البحثية المحددة في إدارة النفايات التي يمكن أن يستهدفها المرصد ضرورة تحديد كمية البيانات خلال عملية إدارة النفايات، والتي يمكن أن تسترشد بها الاستراتيجيات والتخطيط القائم على البيانات.

وأخيراً، تشدّد **المنظمات غير الحكومية التي شملتها المقابلات** على أهمية وجود مرصد لإدارة النفايات الصلبة في دعم الممارسات المستدامة للنفايات. ومن وجهة نظر المنظمات غير الحكومية، ينبغي أن تشمل المجالات ذات الأولوية للمرصد جمع البيانات وتوحيدها، وتوصيف النفايات، وتحسين البنية التحتية، والتوعية العامة، ووضع السياسات. ومن خلال معالجة هذه المجالات، تتفق المنظمات غير الحكومية التي شملتها المقابلات على أنّه في إمكان لبنان المضي قدماً نحو نظام أكثر استدامة وكفاءة لإدارة النفايات، مع تأدية المرصد دوراً مركزياً في صنع قرارات مستنيرة وبذل جهود تعاونية.

وتدعم هذه النتائج **إنشاء المرصد بخطة عمل محددة الأهداف ومفصلة.** وفي إمكان المراصد توفير بيانات مفصلة ودقيقة لدعم المخططات الرئيسية وتحليل الجدوى وخارطة الطريق. في الوقت نفسه، يمكنها توفير البيانات اللازمة لتحديد تجمعات محلية للتعاون وإرشاد المكونات المركزية واللامركزية للاستراتيجية الوطنية المتكاملة لإدارة النفايات الصلبة (المادة ١٠ من القانون ٢٠١٨/٨٠ بشأن الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة) (٣).

د.٣. المقارنة المرجعية

يقدم قسم المقارنة المرجعية لمحة عامة عن المبادرات والمراصد الرئيسية في جميع أنحاء العالم والتي تهدف إلى تعزيز ممارسات إدارة النفايات ودعم الاستدامة. وترد في الملحق ١ معلومات مفصلة عن هذه المبادرات المرجعية، تقدم مرئيات قيّمة عن أفضل الممارسات والاستراتيجيات من أجل الإدارة الفعالة للنفايات.

المرصد

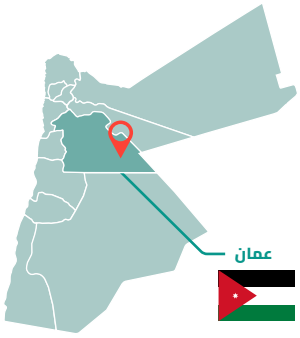
ينشئ **مشروع الحد من القمامة البحرية في البحر المتوسط من خلال الإدارة الذكية للنفايات في المدن اللبنانية** شبكات لأصحاب المصلحة من خلال مضافرة الجهود والمشاركة الفعالة بين مختلف السلطات الحكومية والمحلية والجهات العامة والبيئية. ويجب مساعدة اتحادات البلديات الساحلية اللبنانية في تحسين مجاري النفايات الصناعية والخاصة على مستوى البلديات، بهدف الحد من القمامة البحرية.

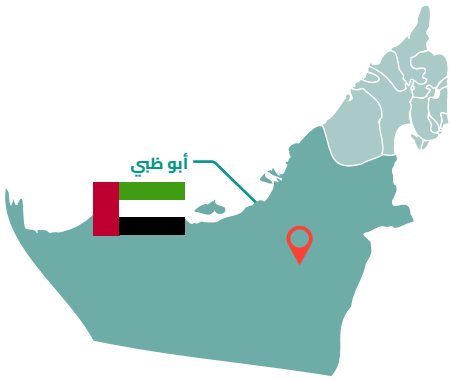
UN-HABITAT

Wuppertal Institut

أمثلة من الشرق الأوسط

في عام ٢٠١٨، أطلقت **وزارة التغير المناخي والبيئة في الامارات العربية المتحدة** قاعدة بيانات وطنية للنفايات عبر الإنترنت متلائمة مع القانون الاتحادي بشأن الإدارة المتكاملة للنفايات، وتسهل ربط البيانات بين سلطات إدارة النفايات.





يعمل **مرصد عمان الحضري** منذ عام ٢٠٠٨ على إنتاج بيانات ومؤشرات شاملة عن النفايات الصلبة على مستوى المدينة.

برنامج المرصد الحضري العالمي لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية

يشرف **برنامج المرصد الحضري العالمي** لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية على ٣٧٤ مرصداً معتمداً، مما يضمن الالتزام بالمبادئ التوجيهية واستخدام المؤشرات المتوافقة مع جدول الأعمال الحضري الجديد، بما في ذلك هدف التنمية المستدامة ١١: ١١,٦,١: المدن والمجتمعات المستدامة.

٣٧٤ مرصداً حضرياً
المقصد ١١,٦,١ من هدف التنمية المستدامة ١١

المراصد في الشرق الأوسط ضمن برنامج المرصد الحضري العالمي:

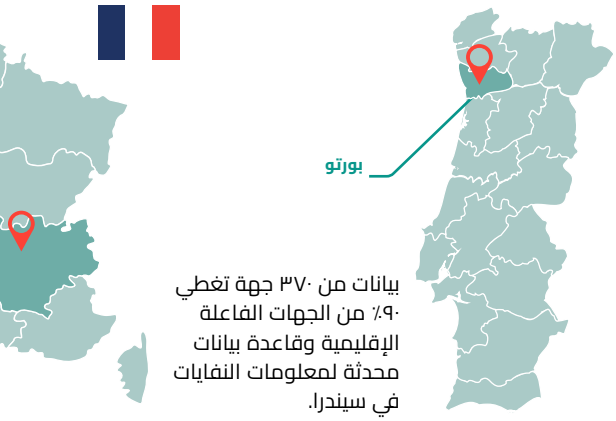
تونس
مدينة المنستير: المرصد الحضري الوطني التونسي

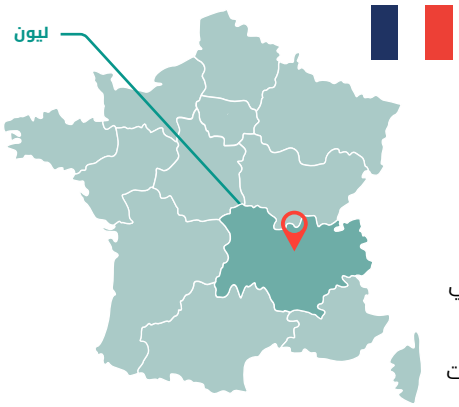
المملكة العربية السعودية
المنطقة الشرقية: المرصد الحضري في المنطقة الشرقية
مدينة بريدة: المرصد الحضري في القصيم
مدينة الرياض: المرصد الحضري لمدينة الرياض
على الصعيد القُطري: المرصد الحضري الوطني السعودي

حالة الاتحاد الاروبي

في عام ٢٠١٠، أطلقت **رابطة المدن والمناطق للإدارة المستدامة للموارد واتفاقية التجارة الحرة لأوروبا الوسطى** المرصد الأوروبي لأداء النفايات البلدية لتحسين الممارسات المستدامة والبيئية في جميع أنحاء أوروبا.

مرصد LIPOR في بورتو يقدم بيانات في الوقت الحقيقي عن النفايات البلدية، والمواد القابلة لإعادة التدوير والنفايات غير المتمايزة، مع تغطية موسعة.





بيانات من ٣٧٠ جهة تغطي ٩٠٪ من الجهات الفاعلة الإقليمية وقاعدة بيانات محدثة لمعلومات النفايات في سيندرا.

٥.
المذكرة الفنية #٤,٢
مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة

مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة عبارة عن قاعدة بيانات شاملة أو نظام لحفظ السجلات يقوم بفهرسة وتتبّع أنواع مختلفة من النفايات الصناعية والخاصة المولدة داخل منطقة جغرافية أو قطاع صناعي معين. وتشمل المخزونات هذه عدة معلومات مفصلة عن أنواع وكميات ومصادر وخصائص النفايات الصناعية والخاصة، مثل المواد الكيميائية الخطرة، والنفايات الإلكترونية، وأنقاض البناء، والنفايات الطبية، والمنتجات الثانوية الزراعية، من بين أمور أخرى. ويتمثل الغرض من مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة بتوفير بيانات قيّمة لتخطيط إدارة النفايات، والامتثال التنظيمي، ومنع التلوث، وتحسين الموارد، وجهود الرصد البيئي. ومن خلال الحفاظ على مخزونات دقيقة ومحدثة للنفايات الصناعية والخاصة، يمكن لصانعي السياسات، والجهات المنظمة، ومحترفي إدارة النفايات اتخاذ قرارات مستنيرة للتخفيف من الآثار البيئية، وتعزيز الاستدامة، وضمان الإدارة الآمنة والمسؤولة لمجاري النفايات هذه.

هـ.١. التبرير

يؤكد التزام لبنان بالاتفاقيات البيئية الدولية مثل بروتوكول مونتريال، واتفاقية بازل، واتفاقية استكهولم، واتفاقية روتردام[٣]، من بين اتفاقيات أخرى، على ضرورة تطوير مخزون للنفايات الصناعية والخاصة. ومن خلال الالتزام بهذه الاتفاقيات، لا تظهر البلاد تفانيها في الممارسات السليمة لإدارة النفايات فحسب، بل تضمن أيضاً الامتثال للمتطلبات الدولية. ويشكل هذا المخزون أداة لوضع وتحقيق أهداف إدارة النفايات المصممة خصيصاً لتلبية احتياجات لبنان المحددة. ويسمح فهم التوليد والتركيبة الحالية للنفايات الصناعية والخاصة مثل المواد الصناعية والإلكترونيات والزيوت والمركبات والإطارات وما إلى ذلك، للبلاد بصياغة استراتيجيات لمستهدفات واقعية للحد من النفايات وإعادة تدويرها والتخلص منها. علاوةً على ذلك، يساعد المخزون في تحديد احتياجات إدارة النفايات وتصنيفها تبعاً لأولويتها، مع تسليط الضوء على المجالات التي تفتقر إلى البنية التحتية، أو التي تكون فيها الأنظمة الأكثر صرامة ضرورية.

٣- بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لطبقة الأوزون الذي صادق عليه لبنان في عام ١٩٩٣؛ واتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها التي صادق عليها لبنان في عام ١٩٩٤؛ واتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة التي صادق عليها لبنان في عام ٢٠٠٣؛ واتفاقية روتردام المتعلقة بتطبيق إجراء الموافقة المسبقة عن علم على مواد كيميائية ومبيدات آفات معينة خطرة متداولة في التجارة الدولية التي صادق عليها لبنان في عام ٢٠٠٦.

بالإضافة إلى هذه الفوائد العامة، يواجه لبنان تحديات محددة تجعل من الضروري جمع بيانات النفايات الصناعية والخاصة. ويساهم القطاع الصناعي المتوسع في البلاد في التدفق المتزايد للنفايات، مع تأكيد الحاجة إلى ممارسات الإدارة المستدامة. وفي ضوء محدودية البنية التحتية لإدارة النفايات، لاسيما لمعالجة النفايات الخطرة والتخلص منها، يصبح المخزون أداة حيوية للبنان لتحديد المجالات التي تتطلب استثماراً وتنمية. إلى ذلك، ونظراً إلى ضعف لبنان أمام الكوارث البيئية، إلى جانب جغرافيته النشطة زلزالياً، تبرز أهمية المخزون في التخفيف من المخاطر. ومن خلال تحديد مصادر التلوث المحتملة، يمكن أن تتخذ البلاد تدابير استباقية لمنع التلوث البيئي أثناء الكوارث الطبيعية. وبشكل عام، فإنَّ إنشاء نظام فعال لإدارة النفايات، مدعوماً بجمع بيانات شاملة، يضع لبنان في موقف يسمح له بمواجهة تحدياته المحددة والمساهمة في الاستدامة البيئية العالمية.

مرئيات من أصحاب المصلحة بشأن أهمية مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة

على صعيد المناصرة البيئية، تؤكد **المنظمات غير الحكومية التي شملتها المقابلات** على الدور الحاسم الذي تؤديه مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة في معالجة الهواجس البيئية الملحة وتعزيز ممارسات الإدارة المستدامة للنفايات. وتشكل هذه المخزونات أداة قيمة لتحديد مصادر النفايات، وقياس كمية توليد النفايات، وتقييم الآثار البيئية. علاوةً على ذلك، فإنها تسهل الامتثال التنظيمي وتعزز الوعي العام وتأييد الإدارة المسؤولة للنفايات. ومن خلال توفير بيانات شفّافة عن ممارسات توليد النفايات وإدارتها، تعزز المخزونات المساءلة بين الصناعات والسلطات، وتشجع اعتماد نُهُج أكثر استدامة. وفي نهاية المطاف، ترى المنظمات غير الحكومية أن إنشاء مخزونات شاملة للنفايات أمر أساسي في دفع الابتكار والتعاون والشفافية في قطاع إدارة النفايات، مما يؤدي إلى اقتصاد أكثر استدامة ودائري.

وبالنسبة إلى **مقدمي خدمات إدارة النفايات،** ينطوي تنفيذ المخزونات على إمكانات كبيرة لتعزيز الكفاءة والفعالية التشغيليتين. ومن خلال تقديم لمحة شاملة عن أنماط توليد النفايات وخصائصها، تسمح المخزونات بتخطيط أفضل للموارد، وطرق جمع مثلى، وتحسين عمليات معالجة النفايات. ولا يمكن أن يؤدي هذا النهج الشمولي إلى تقليص التكاليف التشغيلية فحسب، بل يحدّ أيضاً من الأثر البيئي. بالإضافة إلى ذلك، يتوقع مقدمو الخدمات فوائد مثل تحسين تتبع النفايات، وتعزيز جهود إعادة التدوير، ووضع سياسات موجهة لمعالجة تحديات محددة تتعلق بإدارة النفايات. ومع ذلك، لا تزال التحديات مثل فرز النفايات من مصدرها تشكل نقطة محورية للتحسين، مما يؤكّد الحاجة إلى الابتكار والتكيُّف المستمرين في هذا القطاع.

وأخيراً، يدرك **الأكاديميون** أهمية معالجة الثغرات البحثية في إدارة النفايات الصناعية، لاسيما عندما تكون البيانات محدودة أو غير متوفرة. وفي الوقت الراهن، يحدّ عدم وجود مخزون شامل من نطاق البحوث، التي غالباً ما تستهدف مجاري نفايات صناعية محددة استناداً إلى بيانات متاحة بسهولة. إلا أنّه مع إنشاء المخزونات، تتوقع الأوساط الأكاديمية منظوراً أوسع لمجالات البحث المحتملة، بما في ذلك استكشاف أسباب إعادة التدوير أو التسميد غير الفعال، وفهم الأطر التنظيمية، وخفض التكاليف التشغيلية. إلى ذلك، يُعتبر التعاون مع الحكومة والصناعات أمراً أساسياً لضمان دقة بيانات المخزونات وموثوقيتها. ويمكن أن تؤدي المؤسسات الأكاديمية دوراً حاسماً في تحديد متطلبات البيانات، بما يضمن جمع البيانات والتحقق منها بشكل منهجي، وإجراء تحليل شامل، ومراجعة جودة البيانات بشكل دوري لتحقيق الأهداف بفعالية.

هـ.٢. الوصف

مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة عبارة عن تجميع منهجي للبيانات والمعلومات المتعلقة بتوليد النفايات الصناعية والخاصة ومناولتها ومعالجتها والتخلص منها داخل منطقة جغرافية أو بلد معين. وتهدف هذه المخزونات إلى توفير فهم شامل ومفصل للأنواع والكميات والخصائص وممارسات الإدارة المرتبطة بمجاري النفايات الصناعية والخاصة. وتشكل مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة أداة استراتيجية لمواءمة أهداف إدارة النفايات في لبنان مع المعايير والأطر التنظيمية الدولية. ومن خلال بذل هذا الجهد، يهدف لبنان إلى وضع مستهدفات واقعية، وتحديد مجالات التحسين، وتعزيز البنية التحتية لإدارة النفايات لمواجهة التحديات الناشئة. أما المكونات الرئيسية لمخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة فهي:

هـ.٢,١ تنسيق المصطلحات - التعريف والتصنيف

يضمن نظام التعريف والتصنيف المعتمد عالمياً الاتساق في البيانات التي تشمل مختلف القطاعات. ومن الضروري أن يتماشى جميع أصحاب المصلحة مع هذا المصطلح والتصنيف، مستفيدين من المعايير الدولية مثل اتفاقية بازل (١٦)، والتوجيه الإطاري للنفايات للاتحاد الأوروبي (١٧)، وبرنامج مؤشرات جامعة الأمم المتحدة الرئيسية للاستهلاك والإنتاج المستدامين (١٨) التي تم اقتراحها لمؤشرات الإبلاغ بموجب الهدف ١٢ من أهداف التنمية المستدامة. وهذا لا يبسط عملية جمع البيانات وتحليلها فحسب، بل يساهم أيضاً في اتخاذ قرارات مستنيرة واتساق السياسات. وينبغي أن تشمل هذه المواءمة أيضاً معلومات عن الخصائص الخطرة أو الخاصة لنفايات معينة، مما يساهم في تحديد المخاطر البيئية والصحية المحتملة.

هـ.٢,٢ تحديد أصحاب المصلحة والمرافق

من المهم تحديد أصحاب المصلحة المعنيين بمجاري النفايات الصناعية والخاصة بشكل دقيق لوضع مخزون شامل. ويتضمن ذلك الصناعات المولدة لمجاري النفايات الصناعية والخاصة، ومرافق معالجة النفايات، والهيئات التنظيمية، والمنظمات غير الحكومية التي تؤيد الإدارة المستدامة. ومن خلال توزيع أصحاب المصلحة هؤلاء، يمكن تجميع قائمة مفصلة بمرافق مجاري النفايات الصناعية والخاصة في لبنان، مستكملة بخصائص مثل موقعها وقدرتها وممارسات إدارة النفايات. وستتيح البيانات الخاصة بالمواقع إتمام توزيع جغرافي للصناعات المولدة للنفايات ومرافق المعالجة، مما سيدعم التحليل والتخطيط المكانيين. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي توضيح تعريف الأدوار والمسؤوليات في إدارة مجاري النفايات الصناعية والخاصة والاتفاق عليها.

هـ.٢,٣ إعداد المخزون

يتطلب جمع البيانات بكفاءة عن مجاري النفايات الصناعية والخاصة نموذجاً موحداً وشاملاً. وينبغي أن يشمل هذا النموذج، المصمم لأغراض الوضوح والاكتمال، جميع الجوانب ذات الصلة بإدارة مجاري النفايات الصناعية والخاصة، بما في ذلك معلومات مثل كمية المواد القابلة للاسترداد، والكميات، والاستيراد/التصدير، والخيارات المحلية، وغيرها. ويكفل التدريب الكافي لجامعي البيانات جمع المعلومات بدقة واتساق. وبعد ذلك، تضمن عملية المراجعة والتحقق المتأنية دقة البيانات المجمعة من أصحاب المصلحة والمرافق المحددة واكتمالها. ويلزم تصميم بروتوكولات للرصد المستمر والدوري، وكذلك لتقييم فعالية ممارسات إدارة النفايات.

هـ.٢,٤ جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها

من الضروري تنقيح البيانات المجمعة وتصنيفها بشكل دقيق لإزالة الأخطاء وأوجه عدم الاتساق. وبمجرد تنقيحها، يجري تصنيف البيانات باستخدام نظام التصنيف المعمول به لمجاري النفايات الصناعية والخاصة. ويتيح هذا احتساب إجمالي كميات مجاري النفايات الصناعية والخاصة المستحدثة ومعالجتها والتخلص منها في لبنان، مصنّفة حسب قطاع الصناعة والمنطقة ونوع النفايات. ويكشف استخدام التحليل الإحصائي عن الاتجاهات والأنماط، ويقدم مرئيات قيّمة لصنع القرار وصياغة السياسات. وينبغي أيضاً تحليل البيانات المتعلقة بكيفية معالجة مجاري النفايات الصناعية والخاصة والتخلص منها، مثل إعادة التدوير، أو طمر النفايات، أو حرقها، أو غيرها من العمليات المتخصصة. وينبغي أن يدعم جمع البيانات تقييم المخاطر البيئية والصحية المحتملة المرتبطة بإدارة النفايات الصناعية والخاصة، وتوجيه وضع خطط إدارة المخاطر. كما يجب أن يكون الرصد متوافقاً مع الهدف ١٢ من أهداف التنمية المستدامة للاستهلاك والإنتاج المسؤولين.

بيانات تم جمعها في مشروع نحو استجابة لامركزية متكاملة لإدارة النفايات (تدوير) في لبنان الذي يتولى تنفيذه حالياً برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (١٩)، ومشروع دعم المياه والبيئة في إقليم الجوار الجنوبي: توفير دعم السياسة لمعالجة المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد في لبنان، الذي تنفذهLDK Consultants Global EEIG (٢٠). بالإضافة إلى ذلك، توفر البيانات المستمدة من المرصد الوطني للنفايات الإلكترونية في لبنان ٢٠٢٢ (٢١) الذي تموله حكومة اليابان ونفذه معهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث معلومات ذات صلة بالمخزونات.

هـ.٢,٥ الأنظمة

لا غنى عن إجراء مراجعة شاملة للأنظمة الوطنية والإقليمية والدولية المتعلقة بإدارة مجاري النفايات الصناعية والخاصة في لبنان. ويسمح تحديد الثغرات وأوجه عدم الاتساق في الإطار التنظيمي القائم بإيضاح القوانين المرعية الإجراء. ومن الأهمية بمكان تعزيز هذا الإطار وتنسيقه لتعزيز فعالية إدارة مجاري النفايات الصناعية والخاصة، وحماية صحة الإنسان والبيئة على السواء. وتؤدي البيانات المجمعة في مخزون مجاري النفايات الصناعية والخاصة دوراً حاسماً في دعم عملية صنع القرار القائمة على الأدلة، وصياغة السياسات، ووضع استراتيجيات مستدامة لإدارة النفايات.

المرصد الوطني للنفايات الإلكترونية في لبنان ٢٠٢٢

نظر المرصد الوطني للنفايات الإلكترونية في لبنان ٢٠٢٢ في وضعية إدارة النفايات الإلكترونية في لبنان وسلط الضوء على المشكلة المتنامية للإدارة السليمة بيئياً لهذه النفايات. كما أشار التقرير إلى أنّه من أصل ٤٦ كيلو طن من النفايات الإلكترونية المولدة في عام ٢٠٢١ ، لم تتم إدارة سوى ٠,٠٩ كيلو طن بهذه الطريقة.

وتشمل التوصيات المتعلقة بإدارة النفايات الإلكترونية وضع إطار قانوني واضح، وذُكِرَ من بين تفاصيل أخرى أَنَّ "التعاريف يجب أن تكون واضحة وأن تضمن أن يكون لجميع أصحاب المصلحة الفهم نفسه للمفاهيم الرئيسية"، فضلاً عن ضرورة أن يكون هناك وضوح في أدوار أصحاب المصلحة ومسؤولياتهم.

ويتم اقتراح إدخال مسؤولية المنتج الموسعة كتوصية وأن يأخذها لبنان في الاعتبار في استراتيجيته الوطنية للإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة. وحتى يتم تنفيذ ذلك، يلزم توفر بيانات مساندة دقيقة.

ومن شأن وضع توزيع جغرافي لمسارات النفايات الصناعية والخاصة دعم التوصية بإنشاء شبكة من نقاط الجمع، حيث يمكن تصميمها بحسب النفايات الحقيقية المولدة في البلاد.

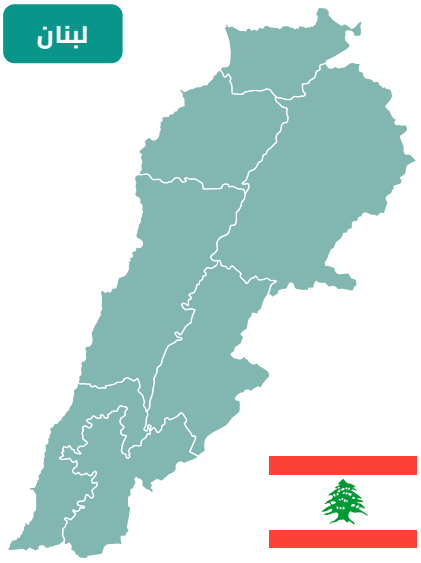
هـ.٣. المقارنة المرجعية

يتناول قسم المقارنة المرجعية الدراسات والمبادرات الحديثة المتعلقة بإدارة النفايات الإلكترونية في لبنان ومناطق أخرى. وتوفر هذه المبادرات مقارنات مرجعية ومرئيات قيّمة لتحسين استراتيجيات إدارة النفايات. وترد في الملحق ا معلومات مفصلة عن هذه المقارنات المرجعية.

مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة

بتمويل من الإتحاد الأوروبي

لبنان



منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية

في عام ٢٠١٩، حددت دراسة في لبنان التحديات الرئيسية للنفايات الإلكترونية، بما في ذلك عدم كفاية البنية التحتية لإعادة التدوير، وهيمنة الجهات الفاعلة غير الرسمية، وغياب التشريعات، والوعي المحدود، وعدم كفاية البيانات.

مرصد النفايات الإلكترونية: معهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث

يتتبع المرصد الوطني للنفايات الإلكترونية في لبنان لعام ٢٠٢٢، الذي طوره معهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث، وضعية نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية والنفايات الإلكترونية، ويشدد على الحاجة إلى نظام فعال لإدارة النفايات الإلكترونية.

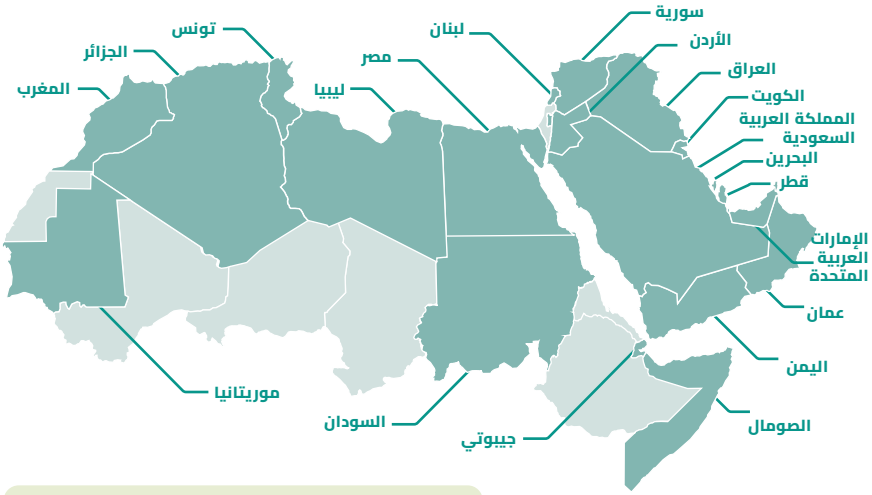
تدوير

يهدف مشروع تدوير الذي أطلقه الاتحاد الأوروبي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في لبنان في عام ٢٠٢٢، إلى تعزيز القدرة على إدارة النفايات واستراتيجيات استرداد التكلفة، بما في ذلك مبادرات أخرى مثل الوقود المشتق من النفايات وتقييم النفايات الخضراء، ووضع إطار مسؤولية المنتج الموسعة.

التشريعات

المرسوم ٢٠١٩/٥٦٠٦ لإدارة النفايات الخطرة؛ عملية وضع تشريع قائم على مسؤولية المنتج الموسعة.

المرصد الإقليمي للنفايات الإلكترونية للدول العربية ٢٠٢١



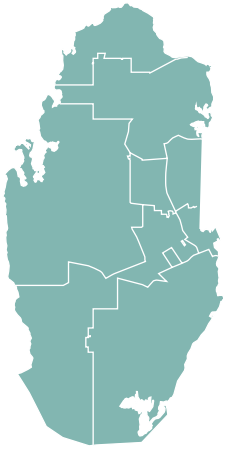
طوره معهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث، وهو يغطي ٢١ بلداً، ويقدم تحليلاً شاملاً بشأن النفايات الإلكترونية.

التوصية

اعتماد تشريعات وسياسات خاصة بمسؤولية المنتج الموسعة لتحسين إدارة النفايات الإلكترونية.

أمثلة من الشرق الأوسط

تدمج الإمارات العربية المتحدة مجاري النفايات الصناعية والخاصة في قاعدة البيانات الوطنية للنفايات، بما في ذلك بيانات النفايات الخطرة وغير الخطرة.



تتعاون وزارة البيئة في قطر لإنشاء قاعدة بيانات شاملة للمواد الكيميائية والنفايات الخطرة، بما يتماشى مع الاتفاقات الدولية ويضمن إعداد التقارير في الوقت المناسب.

مواءمة تقارير مسارات النفايات الصناعية والخاصة مع برنامج التحول الوطني، ونظام إدارة النفايات لعام ٢٠٢١، باستخدام نظام بيانات شامل يغطي مختلف أنواع النفايات.

حالة الاتحاد الأوروبي

تقدم يوروستات تقارير عن فئات مجاري النفايات الصناعية والخاصة، باستثناء بيانات معالجة النفايات الخطرة. وتعوق البيانات غير الكاملة أو غير الدقيقة إعداد التقارير في بعض الدول الأعضاء.

و.

الملاحظة الفنية #٤,٣
النظام المركزي لإدارة البيانات

النظام المركزي لإدارة البيانات هو منصة أو برنامج موحد مصمم لتخزين وتنظيم وإدارة البيانات من مصادر مختلفة داخل منظمة أو شبكة. وهو بمثابة مستودع مركزي حيث يمكن للمستخدمين المصرح لهم تخزين البيانات والوصول إليها وتحليلها بشكل آمن. ويتضمن هذا النظام عدة ميزات لإدخال البيانات وتخزينها واستخراجها ومشاركتها وتحليلها، مما يوفر حلاً شاملاً لإدارة البيانات بكفاءة عبر الإدارات أو الوظائف المختلفة.

و.١. التبرير

يتوقع التشريع المبيّن في القانون ٢٠١٨/٨٠، وتحديداً في المادتين ١٨ و١٩، إنشاء وزارة البيئة لقاعدة بيانات لإدارة النفايات الصلبة. ويضمن نظام مركزي لإدارة البيانات لإدارة النفايات الصلبة تحسين دقة البيانات واكتمالها من خلال دمج المعلومات من مصادر مختلفة، وتصحيح أوجه عدم الاتساق، ومعالجة فجوات البيانات. ويدعم النهج الشامل تحليل الاتجاهات، ويحدِّد أوجه القصور، ويسهل صنع القرارات المستنيرة، مما يعزز الكفاءة الشاملة لإدارة النفايات الصلبة. وتتيح البيانات الدقيقة والكاملة لإدارة النفايات الصلبة التخطيط الاستراتيجي للاحتياجات المستقبلية، وبرامج الحد من النفايات المستهدفة، وتحديد الإغراق غير القانوني، مما يعزز المساءلة.

علاوةً على ذلك، يعزز النظام المركزي لإدارة البيانات الرصد والمساءلة ضمن إدارة النفايات الصلبة عن طريق تتبع أداء خدمات جمع النفايات والتخلص منها. وتسمح إتاحة بيانات إدارة النفايات الصلبة للجمهور بتحسين الشفافية، وتعزيز المشاركة العامة، وبناء الثقة. ويشجع هذا النهج القائم على الأشخاص المشاركة النشطة، ويساهم في نجاح البرنامج واستدامته. في الوقت نفسه، لا غنى عن نظام مركزي لإدارة النفايات الصلبة للتنفيذ العملي لاستراتيجيات إدارة النفايات. وبوصفه العمود الفقري التشغيلي، فإنّه يركز عمليات تنسيق إدارة النفايات وتنفيذها عبر مناطق الخدمات. وتعمل هذه المركزية على تحسين الموارد، وتقليص التكرار إلى إدنى حد، وتبسيط تنفيذ أطر المخطط الرئيسي.

ويعالج النظام التحديات المرتبطة بقطاع النفايات غير النظامي بشكل موحد، مما يضمن تكافؤ الفرص ويقلل من المعارضة المحلية. كما يؤدي دوراً محورياً في إنشاء نظام متكامل لإدارة النفايات، مما يساهم في التنفيذ التدريجي لخيارات طمر النفايات السليمة بيئياً. ويضمن الإطار المركزي أن تكون السياسات متّسقة ومتوافقة استراتيجياً مع أهداف الإدارة الجماعية للنفايات. ويوفر الوجود المتلازم لمرصد إدارة النفايات الصلبة والنظام المركزي لإدارة النفايات الصلبة نهجاً شاملاً وتكافلياً يجمع بين الدقة التحليلية والكفاءة التشغيلية لتحقيق استراتيجيات مستدامة لإدارة النفايات.

وجهات نظر بشأن النظم المركزية لإدارة النفايات الصلبة

في النقاشات مع الأوساط الأكاديمية، جرى التأكيد على أنّه يمكن للنظام المركزي لإدارة النفايات الصلبة أن يعالج بفعالية مختلف الثغرات والتحديات البحثية في إدارة النفايات. ويمكن أن تؤدي المؤسسات الأكاديمية دوراً محورياً في هذه العملية من خلال ضمان متطلبات البيانات المناسبة، وإجراءات جمع البيانات المنهجية، والتحليل المعمق للبيانات. ومن خلال التعاون مع الحكومة والشركاء في القطاع، يمكن أن تساهم الأوساط الأكاديمية في سد الثغرات البحثية وتعزيز الاستراتيجيات القائمة على الأدلة لإدارة النفايات. إلى ذلك، من شأن الوصول إلى البيانات من نظام مركزي أن يفيد المجتمع الأكاديمي والطلاب ومجال البحث الأوسع من خلال تسهيل الجهود التعاونية، وتأييد الحلول المجتمعية، ونشر المعرفة لجميع أصحاب المصلحة المشاركين في إدارة النفايات.

بالمثل، أعرب مقدمو الخدمات عن وجهة نظرهم بشأن الانتقال إلى نظام مركزي لإدارة النفايات الصلبة. ومع الإقرار بالعيوب المحتملة، مثل البيروقراطية والموارد غير الكافية، كان ثمة إقرار بمزايا توحيد مصادر البيانات وتبسيط عمليات إدارة النفايات. ومن شأن إمكان الوصول إلى البيانات المركزية أن يقلل إلى حد كبير من تكلفة جمع البيانات لمشاريع البحث وأن يسمح بتفسير أعمق وتحقيق نتائج قاطعة.

ومن وجهة نظر المنظمات غير الحكومية، برز إنشاء نظام مركزي لإدارة النفايات الصلبة باعتباره أمراً حاسماً للمناصرة البيئية. ويمكن أن يوفر هذا النظام العديد من الفوائد، بما في ذلك تخصيص الموارد بكفاءة، وتقليل الأثر البيئي إلى أدنى حد، وتشجيع إعادة التدوير واستعادة الموارد. وتشدد المنظمات على أن التعاون بين الحكومة والصناعات والمنظمات البيئية أمر ضروري لتحقيق الأهداف البيئية المشتركة ضمن نظام مركزي. ويمكن تعزيز هذا التعاون من خلال أطر السياسة، والشراكات بين القطاعين العام والخاص، وتبادل المعرفة، ومنتديات أصحاب المصلحة المتعددين.

بشكل عام، تشدّد وجهات نظر الأوساط الأكاديمية ومقدمي الخدمات والمنظمات غير الحكومية على أهمية النظام المركزي لإدارة النفايات الصلبة في مواجهة التحديات البيئية، وتعزيز الاستدامة، وتحفيز التعاون بين أصحاب المصلحة للعمل الجماعي من أجل مستقبل أكثر استدامة.

و.٢. الوصف

يعمل النظام المركزي لإدارة البيانات المفتوحة كأداة استراتيجية ومركزية لمواءمة أهداف إدارة النفايات في لبنان مع المعايير والأطر التنظيمية الدولية. وتتمثل مهمتها الأساسية في توفير فهم مفصل للأنواع والكميات والخصائص وممارسات الإدارة المرتبطة بمختلف مجاري النفايات الصلبة في جميع أنحاء البلاد. ومن خلال تطبيق النظام، يهدف لبنان إلى وضع مستهدفات واقعية، وصنع قرارات مستنيرة، وتحديد مجالات التحسين في ممارسات إدارة النفايات. ويعمل النظام بوصفه بنية تحتية أساسية للتصدي بفعالية للتحديات الناشئة في مجال إدارة النفايات. ويتمثل أحد الجوانب المهمة للنظام في دوره في معالجة الندرة الحالية لتبادل البيانات بين الشركات والمؤسسات البحثية في لبنان. ويهدف النظام إلى سد هذه الفجوة، وتعزيز التعاون وتبادل المعرفة. وبذلك

لا يصبح النظام مجرد بنية تحتية لإدارة البيانات، بل أيضاً محفزاً للجهود الجماعية والابتكار والحلول المستدامة في مجال إدارة النفايات الصلبة في لبنان. واستناداً إلى مشروع النظام الوطني لمعلومات إدارة النفايات الصلبة (راجع الإطار ٥)، فإنَّ المكونات الرئيسية للنظام هي:

و.٢,١ جمع البيانات

يتطلب إنشاء إطار متين لإدارة البيانات لإدارة النفايات في لبنان بذل جهود تعاونية بين البلديات، وجهات إدارة النفايات، ومراكز إعادة التدوير. ويستتبع ذلك تطوير وتنفيذ بروتوكولات موحدة لجمع البيانات لضمان الاتساق والموثوقية بين جميع أصحاب المصلحة. ويجب وضع آليات تكامل لجمع البيانات بكفاءة من مصادر متنوعة، مع مراعاة الطابع اللامركزي للمعلومات المتعلقة بالنفايات. وتعد عمليات التحقق الصارمة ضرورية لدعم دقة البيانات، وتالياً التحقق من سلامة المعلومات التي تمَّ جمعها. علاوةً على ذلك، من المهم استحداث أدوات تحليلية ووظائف إعداد تقارير لتمكين أصحاب المصلحة من الحصول على مرئيات ذات مغزى، ومن صنع قرارات مستنيرة استناداً إلى البيانات المتاحة.

بالإضافة إلى جمع البيانات والتحقق منها، ينبغي نشر نظام للرصد والتتبع للإشراف على أنشطة النفايات في مختلف المناطق في لبنان. وينبغي دعم هذا النظام ببنية تحتية تكنولوجية آمنة وقابلة للتطوير وقادرة على دمج البيانات في الوقت الحقيقي من المرافق المجهزة بجسور وزن أو معدات مماثلة. ويعتبر الرصد في الوقت الحقيقي وميزات إعداد التقارير عنصرين حاسمين لضمان أن يبقى النظام مستجيباً للطبيعة الديناميكية لعمليات إدارة النفايات. ومن خلال إعطاء الأولوية لسهولة الاستخدام في تصميم الواجهة وأدوات إعداد التقارير، يمكن تعزيز قابلية الوصول وسهولة الاستخدام لأصحاب المصلحة عبر منظومة إدارة النفايات. ومن خلال هذه التدابير، في إمكان لبنان أن ينشئ نظاماً شاملاً لإدارة البيانات يدعم ممارسات إدارة النفايات بكفاءة وفعالية في جميع أنحاء البلاد.

وبمجرد جمع البيانات، ينبغي وضع عملية دقيقة للتنقيح والتحقق لضمان دقة المعلومات وموثوقيتها ضمن المنظومة. وتتضمن هذه الخطوة الأساسية عملية تنقيح شاملة لإزالة الأخطاء وتصحيح أوجه عدم الاتساق ومعالجة أي قيم مفقودة.

ومن الضروري تنفيذ إجراءات صارمة للتأكيد على صحة البيانات لضمان وفاء البيانات التي يتم جمعها بالمعايير والتعاريف المعمول بها. ومن خلال تنقيح البيانات والتأكيد على صحتها بشكل منهجي، تحافظ المنظومة على التزامها بتزويد أصحاب المصلحة بتمثيل موثوق ودقيق لأنشطة إدارة النفايات. ويعتبر هذا التكريس لسلامة البيانات أمراً أساسياً لصنع القرارات المستنيرة والتخطيط الفعال لإدارة النفايات الصلبة.

و.٢,٢ دمج مجاري النفايات الصلبة

تركز معالجة فجوة حرجة في النظام الوطني لمعلومات إدارة النفايات الذي اقترحه البنك الدولي على توسيع نطاق التغطية إلى ما هو أبعد من النفايات الصلبة البلدية لتشمل مجاري النفايات

القيّمة الأخرى. كما يجب دمج آليات جمع البيانات لأنواع النفايات المختلفة، مثل النفايات الصناعية أو الإلكترونية أو الخطرة، بما يضمن التمثيل الشامل لإطار النفايات في لبنان. ويعزز هذا النطاق الأوسع فائدة النظام، ويوفر لأصحاب المصلحة رؤية شاملة لجميع مجاري النفايات، ويحفز نهجاً أكثر استدامة وشمولية لإدارة النفايات.

و.٢,٣ تدريب المستخدم ومشاركته

يجب إعطاء الأولوية لبرامج التدريب الشاملة المصممة خصيصاً للعاملين المشاركين في جمع البيانات وإدارتها وتحليلها، مع التركيز على تطوير المهارات من أجل الاستخدام الأمثل للنظام. ويجب أيضاً تحديد أصحاب المصلحة الرئيسيين بدقة في إطار إدارة النفايات، بما في ذلك المحترفين والمسؤولين الحكوميين والعموم. إلى ذلك، ينبغي توظيف منهجيات مشاركة فعالة، باللجوء إلى ورش العمل والمنتديات والمنصات التعاونية لتسهيل التفاعل وتبادل المعرفة بين مختلف أصحاب المصلحة. ويجب تطوير واجهات وأدوات لإعداد التقارير صديقة للمستخدم لضمان الوصول السلس إلى المعلومات ذات الصلة، بما يلبي الاحتياجات المتنوعة لأصحاب المصلحة المشاركين. كما ينبغي التشديد على الدور الحاسم للدعم الفني المستمر والصيانة وترقيات النظام، وتعزيز ثقافة تحسين مستمر من خلال الجهود التعاونية.

و.٢,٤ الرصد والتقييم والتحسين المستمر

يتطلب تطوير نظام موثوق لإدارة بيانات النفايات أكثر من مجرد إعداده الأولي، أي إنشاء آليات رصد متينة لتقييم أدائه باستمرار. ومن الضروري إجراء تقييمات منتظمة لتقييم مدى فعالية النظام في تحقيق أهداف إدارة النفايات. ومن خلال تنفيذ تدابير تحسين مستمرة مدفوعة بالملاحظات والتطورات التكنولوجية والاحتياجات المتطورة لإدارة النفايات، يمكن أن يضمن أصحاب المصلحة بقاء النظام قابلاً للتكيف والاستجابة. ومن الأساسي ترسيخ ثقافة تقييم وتحسين مستمرين. ويعزز هذا النهج اتخاذ موقف استباقي نحو تحسين النظام بما يتماشى مع استراتيجيات وممارسات إدارة النفايات المتطورة، مما يعزز في نهاية المطاف دقة البيانات، ويؤدي إلى تبسيط عمليات صنع القرار، وتحسين المساءلة الشاملة.

مشروع البنك الدولي ومكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع لتطوير نظام معلومات وطني لإدارة النفايات الصلبة

مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع هو بصدد المباشرة في تنفيذ مشروع يموله البنك الدولي بشأن تطوير نظام معلومات وطني لإدارة النفايات الصلبة من المتوقع أن يبدأ في النصف الثاني من عام ٢٠٢٤. وتتمثل الأهداف الرئيسية للمشروع في إنشاء نظام معلومات وطني لإدارة النفايات الصلبة في وزارة البيئة، ووضع الإطار القانوني لإعداد التقارير عن النفايات البلدية الصلبة على المستوى الوطني، وتوفير بناء القدرات لجهات التنسيق التي تقدم التقارير في النظام. وفي الوقت الراهن، ما من دفتر شروط نهائي للمشروع، وعلى هذا النحو، قد تعاني الأهداف من تغييرات أو قد يتم تنفيذها جزئياً حصراً.

ويهدف المشروع حالياً إلى التركيز على إنشاء البنية التحتية المادية والتنظيمية اللازمة لنظام المعلومات الوطني لإدارة النفايات الصلبة، وبينما يسعى إلى تطوير النظام التشغيلي بالكامل، فقد جرى تحديد بعض الثغرات التي يمكن أن تدعمها جهات مانحة أخرى مثل:

- دمج مجاري النفايات الإضافية غير النفايات البلدية الصلبة والتي يمكن أن تمثل قيمة مضافة أعلى إذا جرى تقييمها بشكل صحيح
- وضع عملية رصد وتقييم وتحسين مستمر، بما في ذلك بناء القدرات المحلية والوطنية اللازمة لأدائها
- وضع بروتوكولات تشغيلية للنظام تتضمن التعاون بين أصحاب المصلحة
- دعم تحديث النظام في المدى الطويل

و.٣. المقارنة المرجعية

يقدم قسم المقارنة المرجعية مراجعة لنظم جمع البيانات في مختلف المناطق، ويوفر مرئيات عن أفضل الممارسات والاستراتيجيات الرامية إلى تعزيز فعالية إدارة النفايات. ويرد في الملحق ا المزيد من التفاصيل عن مبادرات المقارنات المرجعية.

نظام إدارة بيانات المحتوى

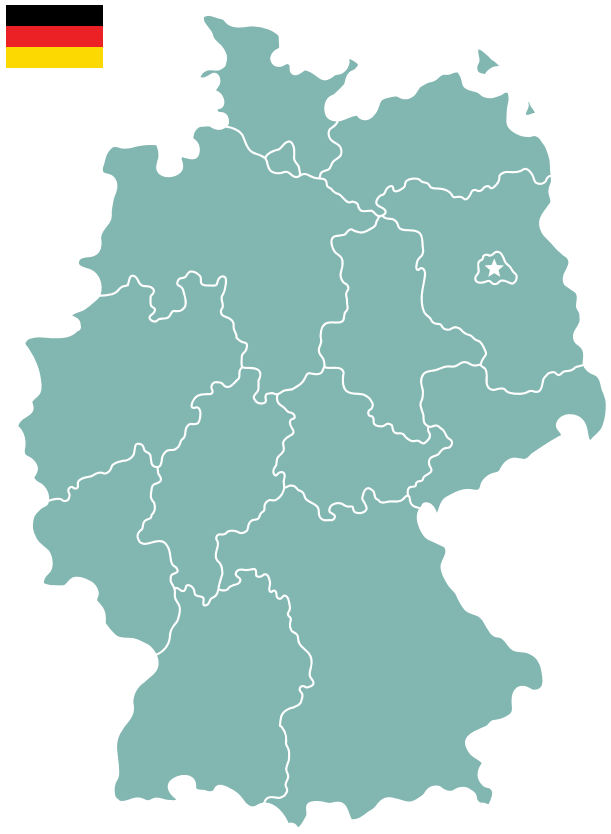
حالة الاتحاد الأوروبي

تجمع يوروستات بيانات النفايات من الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، وتقدم تقارير عن توليد النفايات ومعالجتها والتخلص منها. وتنص أنظمة الاتحاد الأوروبي وتوجيهاتها المختلفة على تقديم البيانات، والتي تغطي جوانب مثل الكمية والمخاطر والامتثال للأهداف.

eurostat

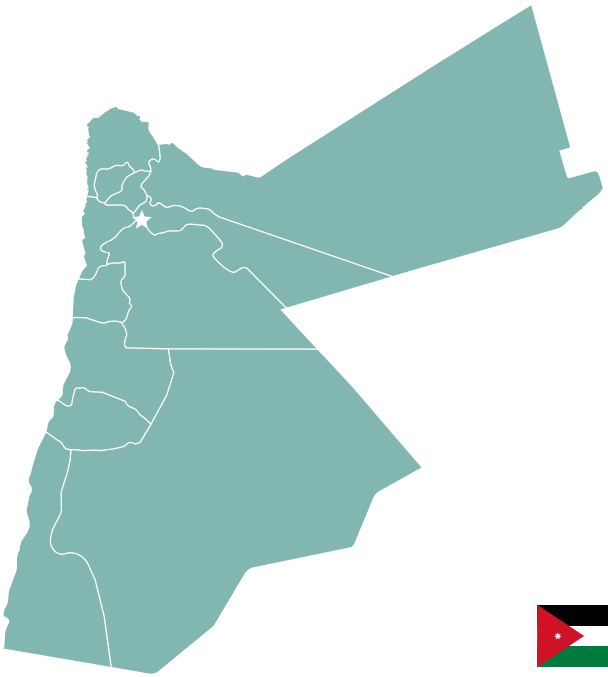
حالة ألمانيا

تفرض ألمانيا، وهي معيد تدوير رائد في الاتحاد الأوروبي، إعداد تقارير سنوية عن بيانات النفايات من خلال قانون إعداد التقارير بشأن توليد النفايات والتخلص منها. ويعزز هذا القانون دقة البيانات وشفافيتها وكفاءتها، ويشكل نموذجاً للقرارات المستنيرة لإدارة النفايات.



حالة الأردن

تركز الخطة الوطنية للنمو الأخضر في الأردن على إنشاء مركز لإدارة النفايات. ويهدف مشروع إدارة النفايات الصلبة الذي يشارك في تمويله الاتحاد الأوروبي والوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي والتنمية في ألمانيا إلى رقمنة إدارة النفايات، وتنفيذ الرصد في الوقت الحقيقي وخطة شاملة للنفايات الخطرة.



ز.
المراجع

1. Kaza S, Yao L, Bhada-Tata P, Van Woerden F. What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050 [Internet]. 2018 [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2174.
2. European Commission. Guidance for the compilation and reporting of data on municipal waste according to Commission Implementing Decisions 2019/1004/EC and 2019/1885/EC, and the Joint Questionnaire of Eurostat and OECD [Internet]. 2023 [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/documents/342366/351811/Guidance+on+municipal+waste+data+collection/
3. Ministry of Environment of Lebanon (MoE), World Bank. Summary of the Lebanon Solid Waste Roadmap for 2023-2026: Towards an Integrated Solid Waste Management System. 2023.
4. Wuppertal Institut. Reducing Marine Litter in the Mediterranean through Waste Wise Cities Lebanon - Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://wupperinst.org/en/p/wi/p/s/pd/2190
5. Zukunft Umwelt Gesellschaft (ZUG). ReMaL - Lebanon | Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://www.z-u-g.org/en/marine-litter/project/remal-lebanon/
6. UN-Habitat. Urban Observatories | Urban Indicators Database [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://data.unhabitat.org/pages/urban-observatories
7. UN-Habitat. Global Urban Observatories | UN-Habitat [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://unhabitat.org/initiative/global-urban-observatories
8. UN-Habitat. A Guide to Setting up an Urban Observatory. 2020.
9. National Urban Observatory Saudi Arabia – NUO-SA [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://muo.mda.gov.sa/about-en.html
10. LIPOR [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://portal.lipor.pt/pls/apex-/f?p=2020:1:0
11. Sindra - Observatoire des déchets en Auvergne-Rhône-Alpes [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://www.sindra.org/
12. Ministry of Climate Change and Environment Launches National Waste Database [Internet]. 2018 [cited 2024 Jan 14]. MOCCAE News | Media Center | UAE Ministry of Climate Change and Environment. Available from: https://www.moccae.gov.ae/en/media-center/news/7/7/2018/ministry-of-climate-change-and-environment-launches-national-waste-database.aspx#page=1

13. Federal Competitiveness and Statistics Authority (FCSA). Bayanat | UAE Open Data Portal [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://bayanat.ae/en/
14. Amman Urban Observatory (AUO) [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://www.ammancity.gov.jo/ar/gam/Observatory.aspx
15. Khraisat A. Amman Urban Observatory (AUO) [Internet]. 2018 [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://docplayer.net/104434094-Amman-urban-observatory-auo.html
16. Methodological Guide For The Undertaking Of National Inventories Of Hazardous Wastes Within The Framework Of The Basel Convention [Internet]. 2000 [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/pub/metologicalguidee.pdf
17. European Commission. Waste Framework Directive - European Commission [Internet]. 2018 [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en
18. Forti V, Baldé CP, Kuehr R. E-Waste Statistics Guidelines On Classification, Reporting And Indicators E-Waste Statistics Guidelines On Classification, Reporting And Indicators [Internet]. 2018 [cited 2024 Jan 14]. Available from: http://ewastemonitor.info/
19. UNDP Lebanon. Towards a Decentralised Waste management Integrated Response (TaDWIR) | United Nations Development Programme [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://www.undp.org/lebanon/projects/towards-decentralised-waste-management-integrated-response-tadwir
20. WES-MED. N-E-LB-2b: Policy support to address single-use plastic items in Lebanon - WES-MED.EU [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://www.wes-med.eu/activities_type/n-e-lb-2b-policy-support-to-address-single-use-plastic-items-in-lebanon/
21. UNITAR. The National E-waste Monitor Lebanon 2022 - E-Waste Monitor [Internet]. 2022 [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://ewastemonitor.info/the-national-e-waste-monitor-lebanon-2022/
22. Iatonni G, Vermeersch E, Baldé CP, Nnorom IC, Kuehr R. Regional E-waste Monitor for the Arab States. 2021.
23. UAE .Stat Data Explorer [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://uaestat.fcsc.gov.ae/
24. The National Center for Waste Management | Kingdom Saudi Arabia. Strategic Master Plan [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://mwan.gov.sa/en/strategic-plan
25. International Trade Administration U.S. Department of Commerce. Saudi Arabia - Waste Management [Internet]. 2024 [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://www.trade.gov/country-commercial-guides/saudi-arabia-waste-management
26. Ministry of Environment and Climate Change | State of Qatar. The Hazardous Chemicals & Waste Department – MECC Offcial website [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://www.mecc.gov.qa/en/the-hazardous-chemicals-waste-department/
27. European Commission. Database - Waste - Eurostat [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/data/database
28. MoEnv. Waste Sector Green Growth National Action Plan 2021-2025. Amman; 2020.

29. GIZ. Supporting Jordan in developing a modern and eco-friendly waste management system - giz.de [Internet]. 2023 [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://www.giz.de/en/worldwide/126870.html
30. European Commission. Legislation - Waste - Eurostat [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/legislation
31. International Waste Platform. EU waste data – EUROSTAT | International Waste Platform [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://internationalwasteplatform.org/eu-waste-data-eurostat/
32. Statistisches Bundesamt (Destatis). Waste management - German Federal Statistical Office [Internet]. [cited 2024 Jan 14]. Available from: https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment/Environment/Waste-Management/_node.html#266810

الملحق ١

المقارنة المرجعية

مرصد إدارة النفايات الصلبة

منذ عام ٢٠٢١ في لبنان، يجري حالياً تنفيذ مبادرة تُعرف بمشروع الحد من القمامة البحرية في البحر المتوسط من خلال الإدارة الذكية للنفايات في المدن اللبنانية من جانب معهد ووبرتال وبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، بدعم من جامعة برلين للتكنولوجيا، ومن الوزارة الاتحادية للبيئة وحماية الطبيعة والسلامة النووية في ألمانيا، لدعم اتحادات البلديات الساحلية اللبنانية في تعزيز برنامج الإدارة المستدامة المتكاملة للنفايات البلدية للحد من القمامة البحرية. ومن بين الأهداف الأخرى، فإنَّ معهد ووبرتال بوصفه الوكالة التي تتولى القيادة، هو المسؤول عن وضع تصور لمرصد نفايات التصميم وتنفيذه (٤، ٥). ويتوافق البرنامج مع قانون الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة في لبنان - القانون رقم ٨٠ (٢٠١٨) ويهدف إلى دعم اتحادات البلديات في تنفيذه.

في عام ٢٠١٥، بدأ برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية وتحالف المدن إنشاء المراصد الحضرية العالمية (٦-٨) استجابة للحاجة المتزايدة إلى أن تستخدم المدن البيانات من أجل إدارتها وتقديم خدماتها. وتساعد مراصد البيانات المدن على اتخاذ قرارات أفضل من خلال توفير إمكان الوصول إلى بيانات عالية الجودة وموثوقة ومنسّقة يمكن أن تعزز السياسة والتخطيط القائمين على الأدلة مع تسهيل تبادل المعرفة والتعلم. إلى ذلك، فإنها تؤدي دوراً حاسماً في سد الفجوة بين البيانات وصنع القرار.

تقوم وحدة برنامج المرصد الحضري العالمي التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية بتنسيق ودعم أكثر من ٣٧٤ مرصداً حضرياً جرى اعتمادها بموجب برنامجها وباتباع المبادئ التوجيهية التي تقترحها. ويقترح البرنامج استخدام مؤشرات حضرية تتماشى مع المبادئ التوجيهية لجدول الأعمال الحضري الجديد وتقارير مثل تقرير حالة مدن العالم، والتقرير العالمي للمستوطنات البشرية، وتقرير المياه والصرف الصحي في المدن، وسواها. وتعتبر المؤشرات المستمدة من هدف التنمية المستدامة ١١ بشأن المدن والمجتمعات المستدامة، مثل الهدف ١١,٦,١ بشأن إدارة النفايات الصلبة الحضرية جزءاً من تلك التي يقترحها برنامج المرصد الحضري العالمي للمراصد الحضرية وفق بعد الاستدامة البيئية.

وفي الوقت الراهن في الشرق الأوسط، لدى تونس والمملكة العربية السعودية مراصد هي جزء من هذه المبادرة. ففي تونس، فإنَّ المرصد الحضري الوطني التونسي (مدينة المنستير) مسجل ويعنى من بين موضوعات أخرى بإدارة النفايات الصلبة. أما المراصد المسجلة في المملكة العربية السعودية فهي: المرصد الحضري في المنطقة الشرقية، والمرصد الحضري في القصيم (مدينة بريدة)، ومرصد الرياض الحضري (مدينة الرياض)، والمرصد الحضري الوطني في المملكة العربية السعودية (٩) (المستوى القُطري)، مع آخر ثلاثة تقارير بيانات عن إدارة النفايات الصلبة.

جرى إطلاق المرصد الأوروبي لأداء النفايات البلدية في عام ٢٠١٠ من جانب رابطة المدن والمناطق للإدارة المستدامة للموارد واللجنة الأوروبية لاتحادات صناعة إدارة النفايات (اتفاقية التجارة الحرة لأوروبا الوسطى). ويكمن الهدف الرئيسي للمرصد في تحسين أداء إدارة النفايات، وكفاءة الموارد، وحماية البيئة في جميع أنحاء أوروبا. ومن الأمثلة على المراصد المحلية في أوروبا مرصد ليبور (١٠) في بورتو في البرتغال، والذي يوفر بيانات وإحصاءات مفتوحة ومحدثة عن إدارة النفايات البلدية، والنفايات القابلة لإعادة التدوير وغير المتمايزة. ومنذ عام ٢٠١٧، يتضمن التقرير أيضاً معلومات عن الحد من النفايات وإعادة استخدامها. ومن الأمثلة الأخرى مرصد سيندرا للنفايات في منطقة أوفيرن-زون-ألب (١١) في فرنسا الذي يبيّن قاعدة بيانات محدّثة باستمرار عن النفايات المنزلية والنفايات المولدة لكل نشاط منزلي على مستويات مختلفة (البلدية، والسلطات العامة المحلية، والإدارات، والمناطق). وتجمع سيندرا معلومات من ٣٧٠ جهة (سلطات أو شركات عامة) تمثل أكثر من ٩٠٪ من الجهات الفاعلة في المنطقة.

في عام ٢٠١٨، أطلقت وزارة التغير المناخي والبيئة في الإمارات العربية المتحدة قاعدة بيانات وطنية للنفايات عبر الإنترنت تربط سلطات إدارة النفايات في البلاد. وتُتاح قاعدة البيانات باللغتين العربية والإنكليزية وتتضمن بيانات عن كل من النفايات الخطرة والنفايات غير الخطرة، بما في ذلك النفايات الصلبة الحضرية. ويُتاح النظام في الوزارة والجهات المعنية ويتماشى مع القانون الاتحادي للسنة نفسها بشأن الإدارة المتكاملة للنفايات (١٢). بالإضافة إلى ذلك، لدى البلاد أيضاً بوابة رسمية للبيانات المفتوحة تتضمن بيانات النفايات وبيانات متكاملة لنظام المعلومات الجغرافية (١٣). ومن الأمثلة الأخرى في المنطقة مرصد عمان الحضري (١٤، ١٥) الذي بدأ في إنتاج المؤشرات في عام ٢٠٠٨، وهو يشمل، من بين أمور أخرى، بيانات ومؤشرات عن النفايات الصلبة على مستوى مدينة عمان.

مخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة

أُجريت سلسلة من الدراسات الحديثة في مجال النفايات الإلكترونية في لبنان. وكشفت أول دراسة أجرتها منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية في عام ٢٠١٩ ووزارة الصناعة قبل تنفيذ المرسوم ٢٠١٩/٥٦٠٦، عن عدة مسائل حاسمة. وشملت هذه التحديات عدم كفاية البنية التحتية لإعادة تدوير النفايات الإلكترونية، مدفوعة إلى حد كبير بارتفاع تكاليف الطاقة والطبيعة المعقدة للنفايات الإلكترونية. وتسيطر الجهات الفاعلة غير النظامية، لاسيما تجار الخردة، على معالجة النفايات الإلكترونية، وتفتقر إلى تدابير السلامة الصحية والبيئية. وأدى غياب تشريعات محددة بشأن النفايات الإلكترونية، ومحدودية الوعي على مستوى الأسر، وغياب السجلات والإحصاءات الشاملة إلى تفاقم التحديات في إدارة النفايات الإلكترونية بفعالية في لبنان.

ويقوم المرصد الوطني للنفايات الإلكترونية في لبنان ٢٠٢٢ الذي طوره معهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث برصد شامل للمعدات الكهربائية والإلكترونية في السوق وتوليد النفايات الإلكترونية في لبنان. والجدير بالذكر أن الإحصاءات تظهر تحسُّناً واتساقاً رياضياً مع إحصاءات أسهم المعدات الكهربائية والإلكترونية. ويقدم التقرير لمحة عامة عن سلوك التخلص المنزلي، وجمع النفايات الإلكترونية، وإعادة التدوير، والتحقق من عناصر مثل الحديد، والألومنيوم، والمواد الخطرة المختلفة. بالإضافة إلى ذلك، يقدم التقرير توصيات أساسية لوضع نظام فعال لإدارة النفايات الإلكترونية في لبنان، مع التأكيد على الحاجة إلى تشريع يركز على حماية الصحة البيئية والبشرية. كما يسلط الضوء على التعاريف الواضحة، وتحديد أدوار أصحاب المصلحة، وتحديد تصميم النظام، وأحكام الإنفاذ الصارمة، باعتبارها عناصر رئيسية لنجاح التنفيذ.

بدأ مشروع تدوير (نحو استجابة لامركزية متكاملة لإدارة النفايات) في عام ٢٠٢٢ ويتولى تنفيذه الاتحاد الأوروبي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وهو مصمم لدعم نظم إدارة النفايات في لبنان. ويهدف المشروع إلى تحسين الاستدامة البيئية والمالية للقطاع من خلال تقليص حجم النفايات التي تذهب إلى المطامر، وتحسين النفايات التي تذهب إلى مرافق النفايات، وتحديث نظم الحوكمة الوطنية وتغطية تكاليف إدارة النفايات الصلبة البلدية. ويتضمن المشروع إجراءات في أربعة مجالات رئيسية. أولاً، يركز على النفايات الخطرة، لاسيما نفايات الرعاية الصحية، والنفايات الإلكترونية، والبطاريات، مع مبادرات مثل شراء منشأة تعقيم متنقلة للمستشفيات في بيروت وجبل لبنان، ووضع السياسات، واستكشاف إجراءات التخزين والتصدير للنفايات السامة للخلايا والأدوية. ثانياً، في مجال النفايات الصلبة البلدية، يهدف المشروع إلى تقييم إمكانات الوقود المشتق من النفايات والنفايات الخضراء، بما في ذلك الكمية والنوعية والاعتبارات المالية وترقيات البنية التحتية والبرامج التجريبية لمعالجة النفايات الخضراء. بالإضافة إلى ذلك، جرى إطلاق مشروع لتحسين مرافق معالجة النفايات في لبنان. ثالثاً، يعمل المشروع على مسارين: دراسة وطنية لتقييم الوضع الراهن وخطة رئيسية لكل من الوقود المشتق من النفايات والنفايات الخضراء. وأخيراً، فإنَّ المبادرة مكرَّسة لاستراتيجيات استعادة التكلفة، واستكشاف أدوات لاسترداد التكاليف التشغيلية والخاصة بالصيانة والرأسمالية لأنشطة إدارة النفايات عبر المرافق الممولة من الاتحاد الأوروبي، ومعالجة عوامل مثل مصادر الطاقة والاستهلاك وتحسين القوى العاملة.

في حين أنَّ إدارة جميع النفايات الإلكترونية في لبنان تخضع حالياً لمرسوم النفايات الخطرة العامة (المرسوم ٢٠١٩/٥٦٠٦ الذي يحدد مبادئ إدارة النفايات الخطرة)، فإنَّ البلاد بصدد إنشاء إطار لمسؤولية المنتج الموسعة الذي ينعكس في الاستراتيجية الوطنية للبنان لعام ٢٠١٩ للإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة. ويتقدم مشروع تدوير أيضاً في مرحلة طرح العطاءات لإجراء تقييم للوضع الراهن وتقديم المشورة بشأن استراتيجيات إدارة النفايات الإلكترونية والبطاريات باستخدام مبدأ مسؤولية المنتج الموسعة.

وبالإضافة إلى التقرير المحدد للبنان، طور معهد الأمم المتحدة للتدريب والبحث في عام ٢٠٢١ مرصداً إقليمياً للنفايات الإلكترونية للدول العربية، بتمويل من الاتحاد الدولي للاتصالات وجامعة الأمم المتحدة. ويغطي هذا التقرير ٢١ بلداً، من بينها لبنان (٢٢). ولا يقدم التقرير لمحة عامة عن النفايات الإلكترونية في جميع الدول فحسب، بل يدرس أيضاً نقل النفايات الإلكترونية عبر الحدود، والتشريعات، ونظم الإدارة، ويعرض المسائل والتحديات المشتركة، ويقدم توصيات للقطاع. وتماشياً مع مشروع تدوير ومرسوم النفايات الخطرة العامة في لبنان، يطرح التقرير اعتماد التشريعات والسياسات القائمة على مسؤولية المنتج الموسعة كتوصية. وكجزء من التوصية المتعلقة بتحسين جمع النفايات الإلكترونية ومعالجتها، جرى تقديم جمع البيانات ورصد النظم للكميات والتدفقات كخطوة أساسية للرصد والمتابعة وصياغة السياسات.

يتمثل النهج الأكثر شيوعاً لمخزونات مجاري النفايات الصناعية والخاصة في إدراجها كجزء من المبادرات الأخرى لإدارة بيانات النفايات. على سبيل المثال، تتضمن قاعدة البيانات الوطنية للنفايات في الإمارات العربية المتحدة بيانات عن كل من النفايات الخطرة وغير الخطرة. وتشمل هذه النفايات الصناعية والطبية والحيوانية الخطرة، وكذلك النفايات الناتجة عن العمليات الصناعية والخاصة بالبناء والزراعة والصرف الصحي، من بين أمور أخرى (٢٣).

وتتبع المملكة العربية السعودية نهجاً مماثلاً في إعداد التقارير عن مجاري النفايات الصناعية والخاصة. ومن خلال مركزها الوطني لإدارة النفايات والتماشي مع برنامج التحول الوطني، ونظام إدارة النفايات الذي أطلق في عام ٢٠٢١، تمتلك المملكة نظاماً لإدارة البيانات يتضمن بالإضافة إلى البيانات عن النفايات الصلبة البلدية معلومات عن أنقاض البناء، والنفايات الطبية، والنفايات الخطرة، والأسبستوس، والزيوت المستعملة، من بين أمور أخرى (٢٤، ٢٥).

في قطر، تتولى وزارة البيئة والتغير المناخي مسؤولية إنشاء وتحديث قاعدة بيانات شاملة عن المواد الكيميائية والنفايات الخطرة بالتعاون مع الجهات المعنية. علاوةً على ذلك، فإنَّ الوزارة مكلّفة بوضع وتنفيذ نظام لتتبع المواد الكيميائية والنفايات الخطرة، والعمل بشكل وثيق مع الوحدات الإدارية والهيئات الحكومية. وتنسجم هذه المبادرة مع التزامها بالوفاء بالالتزامات والتعهدات الفنية لدولة قطر بشأن الاتفاقات الدولية الرامية إلى حماية طبقة الأوزون والاتفاقات اللاحقة. بالإضافة إلى ذلك، تسعى الوزارة جاهدة لمواكبة الخطط التي تعتمدها وتنفذها الهيئات الدولية وفروعها، بما يضمن تقديم تقارير وأرقام دقيقة عن هذه المواد الكيميائية في الوقت المناسب (٢٦).

على المستوى الأوروبي، تتضمن تقارير يوروستات فئات لمجاري النفايات الصناعية والخاصة مثل النفايات الخطرة، والنفايات الصناعية غير الخطرة، والنفايات الناتجة من صناعات مثل التعدين والزراعة والبناء (٢٧). وتُستخدم هذه المعلومات لتجميع التقارير على مستوى الاتحاد الأوروبي وتحديد الاتجاهات ووضع السياسات. غير أن تقارير يوروستات لا تتضمن جميع بيانات مجاري النفايات الصناعية والخاصة. فعلى سبيل المثال، لا تتضمن تقارير يوروستات بيانات متعلقة بمعالجة النفايات الخطرة والتخلص منها إما بسبب الافتقار إلى بيانات دقيقة أو كاملة عن التوليد والتخلص، أو نظراً إلى عدم قدرة بعض الدول الأعضاء على جمع بيانات مجاري النفايات الصناعية والخاصة وإعداد التقارير في هذا الشأن وفقاً لمعايير يوروستات.

النظام المركزي لإدارة البيانات

في عام ٢٠١٧، تمت الموافقة على الخطة الوطنية للنمو الأخضر في الأردن التي أعدَّتها وزارة البيئة ونالت موافقة مجلس الوزراء. كما تم إعداد خطة العمل ٢٠٢١-٢٠٢٥ (٢٨) والموافقة عليها. ويدعو الإجراء ذو الأولوية رقم ٤ إلى "إنشاء مركز وطني للتميز في إدارة النفايات والاقتصاد الدائري لتعزيز الابتكار والتدريب والبحث والتطوير والاستثمار والعمل في مجال السياسات"، ويتمثل أحد معالم التنفيذ في إنشاء قاعدة بيانات شاملة عن إدارة النفايات، مع جمع البيانات باستمرار عبر المحافظات ومشاركتها علناً.

ودعماً لهذا الإجراء، يهدف مشروع إدارة النفايات الصلبة في الأردن (٢٩) الذي يشارك في تمويله الاتحاد الأوروبي والوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي والتنمية في ألمانيا، والذي تنفذه الوكالة الألمانية للتعاون الدولي، إلى رقمنة إدارة النفايات في الأردن. ويدعم المشروع كل من وزارة البيئة، ووزارة الإدارة المحلية، وأمانة عمان الكبرى، ومن المقرر أن يجري تنفيذه بين عامي ٢٠٢٣ و٢٠٢٦. ويتضمن مشروع إدارة النفايات الصلبة إنشاء نظام للرصد في الوقت الفعلي يربط بين المطامر

٤- لمزيد من المعلومات، راجع و.٣ المقارنة المرجعية

ومحطات الفرز ومحطات النقل، إلى جانب إعداد خطة شاملة لإدارة النفايات الخطرة للأردن. ويشمل البرنامج في لبنان أيضاً الرصد في الوقت الحقيقي.

وعلى المستوى الأوروبي، يجب أن يكون لجميع الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي نظام وطني لإدارة بيانات النفايات. وهذا أمر وارد في نظام إحصاءات النفايات للاتحاد الأوروبي (٣٠) الذي يتطلب من الدول الأعضاء جمع وتقديم تقارير عن المعلومات المتعلقة بتوليد النفايات ومعالجتها والتخلص منها. وتراكم يوروستات (٣١) البيانات السنوية عن توليد النفايات وإدارتها، مع جمع البيانات كل سنتين استناداً إلى النظام المتعلق بإحصاءات النفايات. وتساهم هذه البيانات، المتاحة في قاعدة بيانات يوروستات، في إنتاج المؤشرات وترد في منشورات عبر الإنترنت للحصول على معلومات يمكن للمواطنين ومقرري السياسات الاطلاع عليها. ويتعين على الدول الأعضاء إبلاغ البيانات إلى المفوضية الأوروبية بموجب مختلف أنظمة الاتحاد الأوروبي وتوجيهاته، والتي تغطي جوانب مثل كمية النفايات، والمخاطر، والشحنات، والامتثال للمستهدفات. وتشمل الأنظمة المعنية التوجيه الخاص بإطار النفايات، والتوجيه الخاص بالتعبئة والتغليف، والتوجيه الخاص بنهاية صلاحية المركبات، والتوجيه الخاص بنفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية، والتوجيه الخاص بالبطاريات. بالإضافة إلى ذلك، يركز جمع البيانات المشتركة مع منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على النفايات البلدية، وتشمل المؤشرات أساليب توليد النفايات البلدية ومعالجتها، والنفايات باستثناء النفايات المعدنية الرئيسية، ومعدلات إعادة تدوير النفايات الإلكترونية، وأسعار المواد لإعادة التدوير.

وقامت ألمانيا التي تعتبر الجهة الرائدة في مجال إعادة التدوير للنفايات البلدية في الاتحاد الأوروبي بوضع قانون إعداد التقارير بشأن توليد النفايات والتخلص منها، والذي يلزم منتجي النفايات برفع تقارير سنوية ببياناتهم إلى الوكالة البيئية الاتحادية. ويجري تجميع هذه المعلومات في قاعدة بيانات على مستوى البلاد (٣٢)، مما يسهل تتبع توليد النفايات ومعالجتها والتخلص منها في جميع أنحاء البلاد. ويؤدي قانون إعداد التقارير بشأن توليد النفايات والتخلص منها أغراضاً مختلفة، بما في ذلك رصد الامتثال للتشريعات المتعلقة بالنفايات، وتخطيط استراتيجيات إدارة النفايات، ودعم البحث والابتكار، وتوفير المعلومات العامة والتوعية. وتشمل الفوائد الرئيسية لقانون إعداد التقارير بشأن توليد النفايات والتخلص منها تحسين دقة البيانات بفضل الإبلاغ الشامل، وزيادة الشفافية من خلال نشر البيانات عبر الإنترنت، وتعزيز كفاءة إدارة النفايات وفعاليتها. ويشكل قانون إعداد التقارير بشأن توليد النفايات والتخلص منها نموذجاً للدول الأخرى، ويوضح كيف أن جمع واستخدام البيانات بشأن توليد النفايات والتخلص منها يمكن أن يساعد في صنع القرار، وتحسين إدارة النفايات، والمساهمة في حماية البيئة.