رصد المخلفات الإلكترونية في العالم 2017

ملخص تنفيذي

الكميات والتدفقات والموارد

تأليف: C. P. Baldé و V. Forti و V. Gray و R. Kuehr و P. Stegmann

ISWA
International Solid Waste Association

UNITED NATIONS
UNIVERSITY
UNU-VIE SCYCLE
Sustainable Cycles Programme

ITU

رصد المخلفات الإلكترونية في العالم 2017

الكميات والتدفقات والموارد

تأليف

Baldé, C. P., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P.

معلومات حقوق التأليف والنشر

معلومات جهة الاتصال:

للاستعلامات، يرجى الاتصال بالمؤلف المعني C.P. Baldé، عبر العنوان balde@vie.unu.edu

يرجى الإشارة المرجعية إلى هذا المنشور على النحو التالي:

C. P. Baldé, V. Forti, V. Gray, R. Kuehr, P. Stegmann: The Global E-waste Monitor – 2017, United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), .Bonn/Geneva/Vienna

ISSN
2522-7033

إخلاء مسؤولية

جامعة الأمم المتحدة (UNU) هيئة مستقلة تابعة للجمعية العامة للأمم المتحدة مخصصة لإعداد المعارف ونقلها وتعزيز القدرات ذات الصلة بالقضايا العالمية الخاصة بأمن الإنسان وتنميته ورفاهيته. وتعمل الجامعة من خلال شبكة من مراكز وبرامج البحوث والتدريب منتشرة في جميع أنحاء العالم يتولى تنسيقها مركز جامعة الأمم المتحدة في طوكيو. www.unu.edu

الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) هو وكالة الأمم المتحدة الرائدة في مسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، التي تقود عجلة الابتكار في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات جنباً إلى جنب مع 193 دولة عضواً وعضوية تضم ما يزيد على 800 كيان من القطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية. والاتحاد الذي أُنشئ منذ أكثر من 150 عاماً في 1865 هو الهيئة الحكومية الدولية المسؤولة عن تنسيق الاستعمال العالمي المشترك لطيف الترددات الراديوية وتعزيز التعاون الدولي في تخصيص المدارات الساتلية وتحسين البنية التحتية للاتصالات في العالم النامي ووضع معايير عالمية لكفالة التوصيل البيني السلس لمجموعة ضخمة من أنظمة الاتصالات. ويلتزم الاتحاد بتوصيل العالم: من الشبكات عريضة النطاق إلى أحدث التكنولوجيات اللاسلكية، ومن ملاحة الطيران والملاحة البحرية إلى علم الفلك الراديوي ورصد الأرض من خلال السواتل والرادارات الأوقيانوغرافية فضلاً عن التقارب في خدمات الهاتف الثابت والمتنقل، وتكنولوجيات الإنترنت والإذاعة الصوتية والتلفزيونية. www. itu.int

الرابطة الدولية للمخلفات الصلبة (ISWA) هي رابطة عالمية مستقلة وغير هادفة للربح، تعمل من أجل المصلحة العامة وهي الرابطة العالمية الوحيدة التي تدعو إلى النهوض بإدارة المخلفات على نحو يتسم بالاستدامة والشمولية والاحترافية.

التسميات المستخدمة وطريقة عرض المواد الواردة في هذا المنشور لا تعني الإعراب عن أي رأي على الإطلاق من جانب جامعة الأمم المتحدة (UNU) أو الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) فيما يتعلق بالمركز القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو فيما يتعلق بتحديد تخومها أو حدودها. وعلاوة على ذلك، فإن الآراء المعرب عنها لا تمثل بالضرورة آراء جامعة الأمم المتحدة أو الاتحاد الدولي للاتصالات، كما أن ذكر أسماء تجارية أو شركات أو مخططات أو عمليات تجارية لا يشكل تأييداً لها.

هذا المنشور مرخص من جانب جامعة الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للاتصالات بموجب رخصة المشاع الإبداعي غير التجاري IGO 3.0. يرجى تخصيص بعض الوقت لمعرفة المزيد عن المشاع الإبداعي.

© UNU، ITU, 2017

لا يتأثر استخدامك العادل وغيره من الحقوق بأي شكل من الأشكال بما سبق.

تصدير

يسعدنا أن نقدم إليكم منشور "رصد المخلفات الإلكترونية في العالم 2017"، وهو جهد مشترك بين جامعة الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للاتصالات والرابطة الدولية للنفايات الصلبة، الغرض منه إذكاء الوعي واسترعاء الانتباه إلى المسألة المتنامية للمخلفات الإلكترونية.

ويلاحَظ أن عدداً متزايداً من الناس ينضم إلى مجتمع المعلومات العالمي والاقتصاد الرقمي، وهم يستفيدون من الفرص المتوفرة في هذا الصدد. وقد أفضى توفر المزيد من الشبكات بمعدلات سرعة أعلى وتوفر التطبيقات والخدمات الجديدة إلى إتاحة فرص جديدة لكثير من الناس، ولا سيما في مجالات الصحة والتعليم والحكومة والترفيه والتجارة. وفي موازاة ذلك، تؤدي المستويات الأعلى للدخل المتاح والتحضر والتصنيع في كثير من البلدان النامية إلى كميات متزايدة من المعدات الكهربائية والإلكترونية، ومن ثم إلى كميات أكبر من المخلفات الإلكترونية.

أما المعدات المهملة، مثل الهواتف والحواسيب المحمولة والثلاجات وأجهزة الاستشعار وأجهزة التلفزيون، فهي تتضمن مواد تشكل مخاطر بيئية وصحية كبيرة، خاصة إذا ما عولجت بشكل غير كاف. ومعظم المخلفات الإلكترونية ليست موثقة بشكل صحيح ولا تعالج من خلال سلاسل وطرائق إعادة التدوير الملائمة. وفي الوقت نفسه، فإن تدفقات المخلفات الإلكترونية تمثل تحدياً أمام الجهود المبذولة نحو الاقتصاد الدائري نظراً لهدر الموارد القيّمة والنادرة. ويمثل هذا التقرير خطوة هامة للوقوف على التحديات الراهنة والحلول المطلوبة.

وفي واقع الأمر، يبين هذا التقرير أن كميات المخلفات الإلكترونية تزداد باستمرار، بينما لا تمثل إعادة التدوير إلا القدر اليسير. فقد ولّد العالم، بحلول عام 2016، مقدار 44,7 مليون طن متري من المخلفات الإلكترونية، ولم يعَد تدوير سوى 20% منها عبر القنوات المناسبة. ومع أن 66% من سكان العالم تشملهم التشريعات الخاصة بالمخلفات الإلكترونية، فلا بد من بذل المزيد من الجهود لإنفاذ هذه التشريعات وتنفيذها وتشجيع المزيد من البلدان على وضع سياسات بشأن المخلفات الإلكترونية.

ويُبرز التقرير أيضاً نقص البيانات الموثوقة عن المخلفات الإلكترونية على المستوى القُطري. وفي كثير من الأحيان، لا يتوفر سوى أدلة وصفية عن إنتاج المخلفات الإلكترونية وإدارتها وإعادة تدويرها، ولا يقوم سوى 41 بلداً في العالم بجمع إحصاءات دولية عن المخلفات الإلكترونية.

وتصدياً لهذه التحديات، تضافرت جهود جامعة الأمم المتحدة (UNU) والاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) والرابطة الدولية للنفايات الصلبة (ISWA)، وفي يناير 2017، أُطلقت الشراكة العالمية لإحصاءات المخلفات الإلكترونية. وهي ترمي إلى مساعدة البلدان على إنتاج إحصاءات بشأن المخلفات الإلكترونية، وإنشاء قاعدة بيانات عالمية للمخلفات الإلكترونية لتتبع التطورات على مر الزمن. وتوفر البيانات الأفضل خطوة هامة نحو التصدي لتحدي المخلفات الإلكترونية. وتساعد الإحصاءات على تقييم التطورات على مر الزمن وتحديد الأهداف وتقييمها واستبانة أفضل الممارسات في مجال وضع السياسات. ومن شأن بيانات أفضل عن المخلفات الإلكترونية أن تسهم في نهاية المطاف في التقليل إلى أدنى حد من توليد المخلفات الإلكترونية، ومنع التخلص منها على نحو غير مشروع ومعالجتها بشكل غير سليم، وتشجيع إعادة التدوير وتوفير فرص العمل في قطاع التجديد وإعادة التدوير.

وهذا الإصدار لعام 2017 من "رصد المخلفات الإلكترونية في العالم" إنجاز هام للشراكة سوف يفيد منه واضعو السياسات ودوائر الصناعة وأصحاب المؤسسات التجارية من أجل تعزيز فهم وتفسير بيانات المخلفات الإلكترونية على مستوى العالم، ومن ثم توصيل البيانات إلى عامة الجمهور وأصحاب المصلحة المعنيين. وتهدف الشراكة أيضاً إلى استبانة فرص إعادة التدوير المرتبطة بالمخلفات الإلكترونية والملوثات والآثار الصحية الناجمة عنها، إلى جانب بناء القدرات الوطنية والإقليمية لمساعدة البلدان في مجال إعداد إحصاءات بشأن المخلفات الإلكترونية تكون موثوقة وقابلة للمقارنة، يمكن من خلالها تحديد أفضل الممارسات في مجال إدارة المخلفات الإلكترونية على الصعيد العالمي. وفي نهاية المطاف، من شأن عمل هذه الشراكة أن يسهم

في تحقيق الغايتين 6.11 و5.12 في إطار أهداف التنمية المستدامة (SDG)، من خلال رصد تدفقات المخلفات ذات الصلة وتتبع الغاية 2.3 بشأن المخلفات الإلكترونية في برنامج التوصيل في 2020 لدى الاتحاد الدولي للاتصالات.

وهنا نودُّ أن نتوجه بالشكر إلى جميع المؤلفين والمساهمين في هذا التقرير، ونودُّ أن ندعوكم إلى دعم الشراكة العالمية لإحصاءات المخلفات الإلكترونية وجهودها المستمرة في سبيل تحسين إدارة هذه المخلفات على مستوى العالم.

Brahima Sanou

مدير مكتب تنمية الاتصالات

الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)

Jakob Rhyner

نائب العميد في أوروبا

جامعة الأمم المتحدة (UNU)

Antonis Mavropoulos

رئيس الرابطة الدولية للنفايات الصلبة

(ISWA)

جنيف، بون، فيينا – نوفمبر 2017

ملخص تنفيذي

ثمة مخاطر كبيرة ومتنامية تتهدد البيئة وصحة الإنسان جرّاء ارتفاع مستويات المخلفات الإلكترونية ونتيجة معالجتها والتخلص منها بشكل غير سليم وغير آمن عن طريق حرقها في العراء أو طرحها في مكبّات المخلفات. وهي تمثل أيضاً تحديات عديدة تعترض سبيل التنمية المستدامة وتحقيق أهدافها. ومن شأن التوصل إلى فهم أفضل وبيانات أفضل بخصوص المخلفات الإلكترونية أن يسهم في تحقيق عدة أهداف في خطة التنمية المستدامة لعام 2030. وعلى وجه التحديد، من شأنه أن يساعد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بحماية البيئة (الأهداف 6 و11 و12 و14) والصحة (الهدف 3). وهو يتناول أيضاً الهدف 8 الذي يركز على العمالة والنمو الاقتصادي، ذلك لأن الإدارة السليمة للمخلفات الإلكترونية يمكن أن تفضي إلى مجالات جديدة للعمالة وأن تدفع روح المبادرة.

يسهم الإقبال على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ودورات الاستبدال الأقصر في تزايد كمية المخلفات الإلكترونية

يعزى تزايد كمية المخلفات الإلكترونية إلى عدة اتجاهات. حيث ينمو مجتمع المعلومات العالمي بسرعة كبيرة. وهو يتميز بتزايد عدد المستعملين وسرعة التطورات التكنولوجية التي تدفع عجلة الابتكار والكفاءة والتنمية الاجتماعية والاقتصادية. وبحلول عام 2017، أصبح ما يقرب من نصف سكان العالم يستخدمون الإنترنت، وأصبح لدى معظم الناس في العالم إمكانية النفاذ إلى الشبكات والخدمات المتنقلة. فالكثير من الناس يمتلكون أكثر من جهاز واحد يعمل بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، كما أصبحت دورات استبدال الهواتف والحواسيب المتنقلة، وكذلك الأجهزة والمعدات الأخرى، أقصر من ذي قبل. وفي الوقت نفسه، يلاحظ أن الدخل المتاح للإنفاق في كثير من البلدان النامية آخذ في الارتفاع، وأصبحت الطبقة الوسطى المتنامية على مستوى العالم قادرة على إنفاق المزيد على المعدات الكهربائية والإلكترونية، مما يؤدي إلى توليد المزيد من المخلفات الإلكترونية. وتشير الاتجاهات الراهنة إلى أن كمية المخلفات الإلكترونية المتولدة سوف تزداد زيادة كبيرة على مدى العقود المقبلة، وأن هناك حاجة إلى بيانات أفضل لتتبّع هذه التطورات.

نما توليد المخلفات الإلكترونية إلى 44,7 مليون طن متري سنوياً – أي ما يعادل حوالي 4 500 برج بحجم برج إيفيل

يقدم هذا التقرير أوسع نظرة عامة تشمل إحصاءات المخلفات الإلكترونية على مستوى العالم وفقاً للمبادئ التوجيهية التي وضعتها الشراكة المعنية بقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التنمية. لقد أنتج مجموع البلدان في العالم في عام 2016 قدراً هائلاً من المخلفات الإلكترونية بلغ 44,7 مليون طن متري، أي ما يعادل 6,1 كيلوغرامات لكل نسمة، مقارنة بمقدار 5,8 كيلوغرامات لكل نسمة في عام 2014. وهو ما يمثل حوالي 4 500 برج بحجم برج إيفيل في كل سنة. ومن المتوقع أن تزداد كمية المخلفات الإلكترونية إلى 52,2 مليون طن متري، أي 6,8 كيلوغرامات لكل نسمة، بحلول عام 2021.

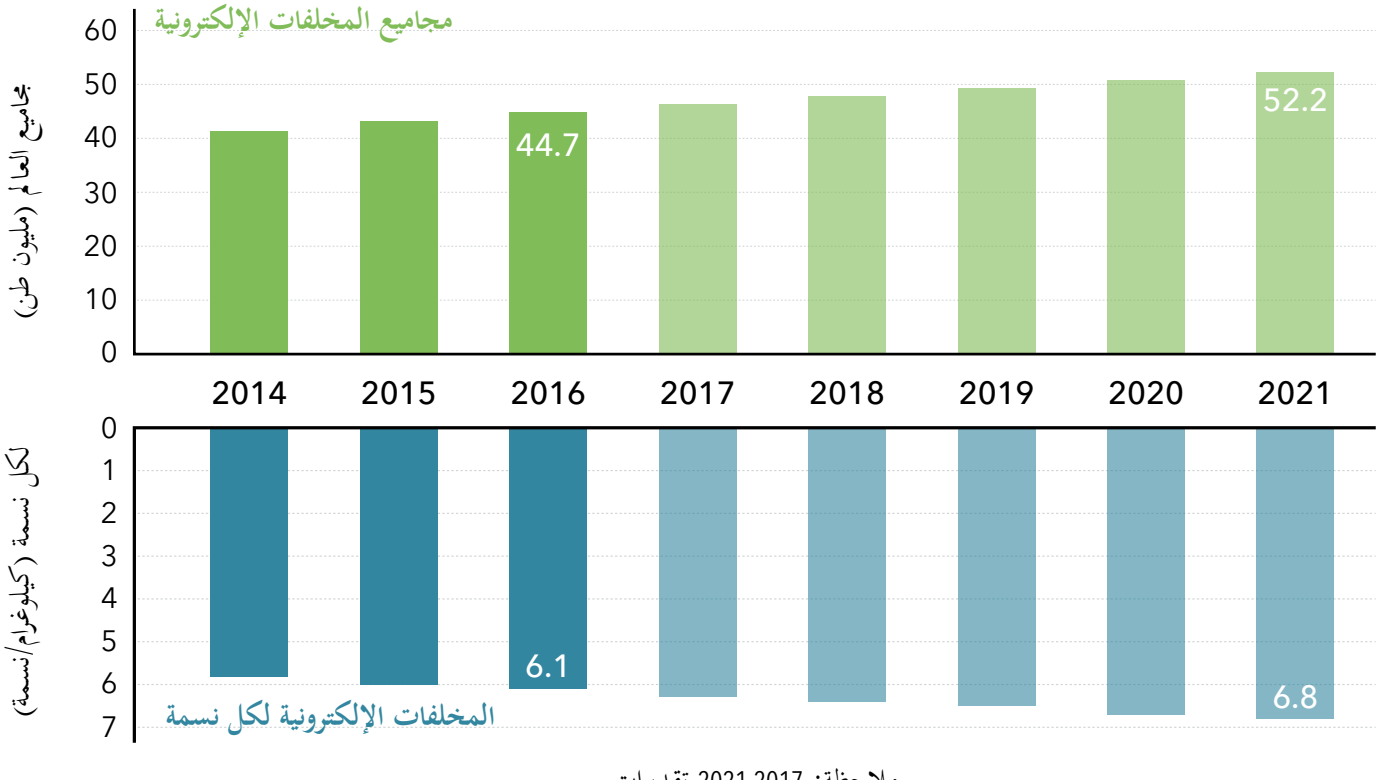
نما توليد المخلفات الإلكترونية

إلى 44,7 مليون طن متري سنوياً

أي ما يعادل حوالي

4 500 برج بحجم برج إيفيل

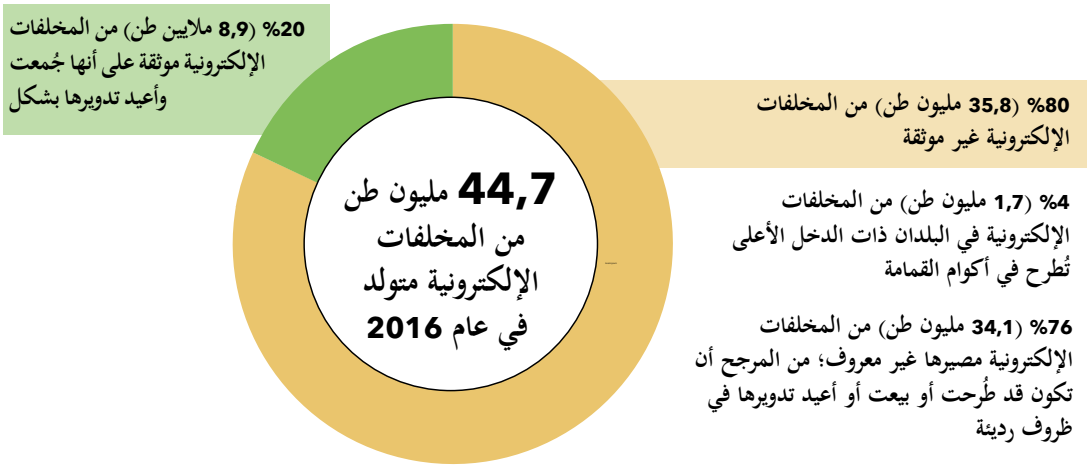
المخلفات الإلكترونية المتولدة على مستوى العالم



فقط 20 في المائة من المخلفات الإلكترونية المتولدة موثّقة على أنها جُمعت وأعيد تدويرها

من أصل هذه الكمية البالغة 44,7 مليون طن، يُطرح ما يقرب من 1,7 مليون طن في أكوام القمامة في البلدان ذات الدخل المرتفع، ومن المرجح أنها تُحرق أو تُدفن في الأرض. ويتم، على صعيد العالم، توثيق مجرد 8,9 ملايين طن من المخلفات الإلكترونية على أنها جُمعت وأعيد تدويرها، أي ما يقابل 20% من مجموع المخلفات الإلكترونية.

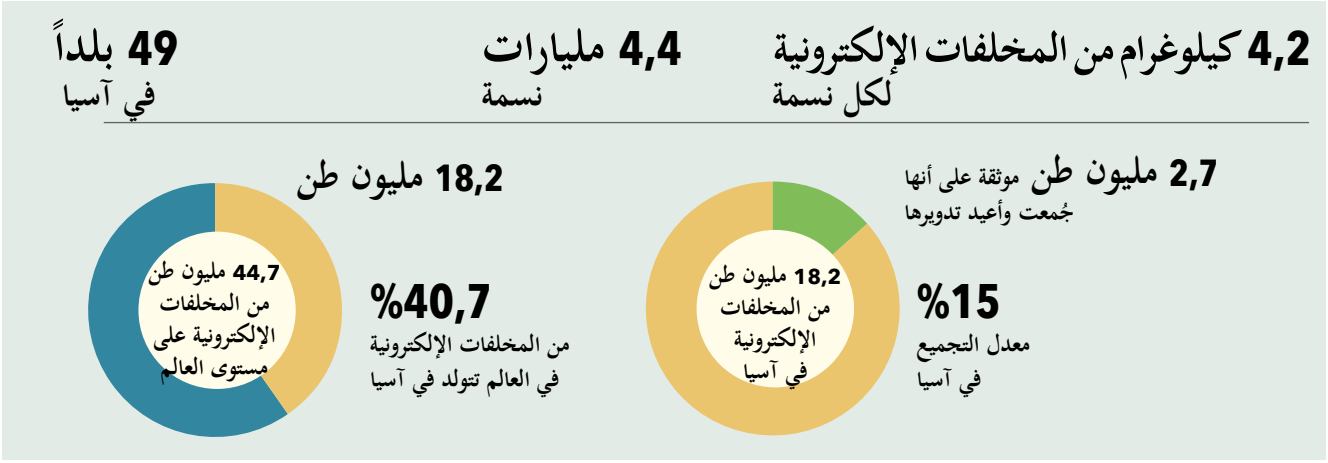
طرائق جمع المخلفات الإلكترونية في عام 2016



آسيا تولّد أكبر المقادير من المخلفات الإلكترونية، وإفريقيا أقلها، سواء في المجموع أو لكل نسمة

كانت آسيا، في عام 2016، هي المنطقة التي ولّدت أكبر كمية من المخلفات الإلكترونية (18,2 مليون طن) تليها أوروبا (12,3 مليون طن) والأمريكتان (11,3 مليون طن) وإفريقيا (2,2 مليون طن) وأوقيانوسيا (0,7 مليون طن). وبينما كانت أوقيانوسيا هي الأدنى من حيث مجموع المخلفات الإلكترونية المتولدة فقد كانت الأعلى من حيث توليد المخلفات الإلكترونية لكل نسمة (17,3 كيلوغرام/نسمة) حيث لم يوثّق سوى 6% من المخلفات الإلكترونية على أنها جُمعت وأعيد تدويرها. وأوروبا هي ثاني أكبر مولد للمخلفات الإلكترونية لكل نسمة، بمتوسط 16,6 كيلوغرام/نسمة؛ ومع ذلك، فإن لديها أعلى معدل للتجميع (35%). وتولد الأمريكتان 11,6 كيلوغرام/نسمة وتجمع 17% فقط من المخلفات الإلكترونية المتولدة في البلدان، وهو ما يقارب معدل التجميع في آسيا (15%). ومع ذلك، فإن آسيا تنتج أقل كمية من المخلفات الإلكترونية لكل نسمة (4,2 كيلوغرام/نسمة). ولا تنتج إفريقيا سوى 1,9 كيلوغرام/نسمة، وقلّما تتوفر المعلومات عن معدل التجميع فيها. ويقدم التقرير تفاصيل بحسب المنطقة لكل من إفريقيا والأمريكتين وآسيا وأوروبا وأوقيانوسيا.

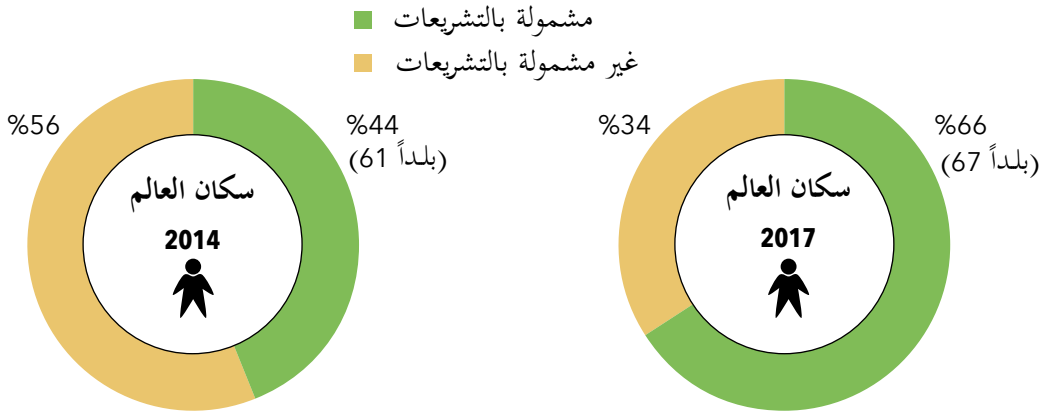
صورة خاطفة للمخلفات الإلكترونية: آسيا



فقط 41 بلداً لديها إحصاءات رسمية بشأن المخلفات الإلكترونية

يعزى انخفاض معدل التجميع، مقارنة بمجموع كمية المخلفات الإلكترونية المتولدة، جزئياً إلى أن 41 بلداً فقط لديها إحصاءات رسمية بشأن المخلفات الإلكترونية. وبالنسبة لـ 16 بلداً آخر، تم تجميع كميات المخلفات الإلكترونية من البحوث ومن التقديرات. ومصير الغالبية العظمى من المخلفات الإلكترونية (34,1 مليون طن) بكل بساطة غير معروف. وفي البلدان التي ليس فيها تشريعات وطنية للمخلفات الإلكترونية، من المرجح أن تعامل المخلفات الإلكترونية على أنها مخلفات أخرى أو مخلفات عامة. وهذه المخلفات إما تدفن في الأرض أو يعاد تدويرها، إلى جانب مخلفات معدنية أو بلاستيكية أخرى. وهناك خطر كبير من عدم معالجة الملوثات على النحو الملائم، أو أنها تعالج في قطاع غير رسمي ويعاد تدويرها دون حماية العمال على النحو الملائم، رغم السموم التي تنبعث من المخلفات الإلكترونية.

سكان العالم (وعدد البلدان) الذين تشملهم التشريعات الخاصة بالمخلفات الإلكترونية في 2014 و2017



مزيد من البلدان تعتمد تشريعات بشأن المخلفات الإلكترونية

وإزاء تعاظم التحدي المتمثل في المخلفات الإلكترونية، يعكف عدد متزايد من البلدان على اعتماد تشريعات بشأن هذه المخلفات. فهنالك حالياً 66% من سكان العالم تشملهم قوانين وطنية بشأن إدارة المخلفات الإلكترونية، وهي زيادة عن نسبة التغطية التي بلغت 44% في عام 2014.

تعزى الزيادة الكبيرة أساساً إلى الهند، حيث اعتمد التشريع في عام 2016. ولدى معظم البلدان ذات الكثافة السكانية العالية في آسيا الآن قواعد بشأن المخلفات الإلكترونية، بينما عمدت بضعة بلدان في إفريقيا إلى وضع سياسات وتشريعات خاصة بالمخلفات الإلكترونية. ومع ذلك، جدير بالذكر أيضاً أن البلدان التي لديها قوانين وطنية لإدارة المخلفات الإلكترونية لا تنفذ القانون دائماً. فالعديد من البلدان تفتقر إلى أهداف قابلة للقياس بشأن التجميع وإعادة التدوير، وهي عناصر ضرورية في السياسات الفعالة.

فالإحصاءات المتاحة حالياً عاجزة عن تتبّع كمية المخلفات الإلكترونية أو الإلكترونيات المستعملة التي تُشحن من المناطق الأكثر ثراءً إلى المناطق الأفقر في العالم. وقد أظهرت دراسة حالة واحدة عن نيجيريا أن الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي كانت في الفترة 2016/2015 مصدر حوالي 77% من المعدات الكهربائية والإلكترونية المستعملة (UEEE) التي استوردت في نيجيريا. وفي بعض الأحيان، كانت المعدات المستعملة غير صالحة عند الوصول، وينبغي اعتبارها بمثابة مخلفات إلكترونية. وحتى إذا كانت بعض الأجزاء قابلة للإصلاح، أو يمكن استخدامها مباشرةً كسلع مستعملة، فمن المرجح أن تصبح بدورها مخلفات إلكترونية. وبما أن البلدان ذات الدخل المنخفض لديها عموماً بنية تحتية أضعف لإدارة المخلفات الإلكترونية مما هو حال الاقتصادات ذات الدخل الأعلى، فإن هذه الاتجاهات تدعو للقلق ويتعين النظر فيها.

ويختلف نوع المخلفات الإلكترونية التي تشملها التشريعات اختلافاً كبيراً من بلد لآخر، مما يتسبب في صعوبات في تنسيق كميات المخلفات الإلكترونية التي تُجمع ويعاد تدويرها. وما لم تتوفر إحصاءات أفضل عن المخلفات الإلكترونية، وما لم تُسد الثغرات الرئيسية في البيانات الراهنة لإحصاءات المخلفات الإلكترونية، يستحيل قياس نجاعة التشريعات القائمة والجديدة لاستبانة أي تحسينات محتملة في المستقبل. كما يصعب توفير البيانات التي يمكن أن تسترشد بها مؤسسات الأعمال.

كميات ضخمة من المواد الخام تضيع هدراً

لا تقتصر أهمية إحصاءات المخلفات الإلكترونية على الأثر البيئي فحسب وإنما هنالك أيضاً مكونة اقتصادية في إطار النقاش. إذ تقدر القيمة الإجمالية لجميع المواد الخام الموجودة في المخلفات الإلكترونية بنحو 55 مليار يورو في عام 2016، وهو ما يزيد عن الناتج المحلي الإجمالي لعام 2016 لدى غالبية البلدان في العالم. وقيمة المواد الخام الثانوية، بعد إدارة المخلفات، ما هي إلا جزء صغير من قيمة مكوناتها أو من سعر الأجهزة المستعملة. ولا بد من اعتماد نماذج الاقتصاد الدائري لتشجيع إحكام دورة المواد، وذلك بتحسين تصميم المكونات وإعادة التدوير وإعادة الاستعمال وغير ذلك، والعمل في الوقت ذاته على الحد من التلوث البيئي. ومن ثم فإن مفهوم الاقتصاد الدائري يوفر فرصاً اقتصادية وفرص عمل ضخمة لإدارة المخلفات الإلكترونية، ومقدار 55 مليار يورو من قيمة المواد الثانوية هو تقدير متواضع لهذه الفرص الاقتصادية. وهذا يستدعي وضع تشريعات ملائمة لإدارة المخلفات الإلكترونية تدعمها البيانات للتدليل على المنافع البيئية والاقتصادية المرجوة من حسن إدارة المخلفات الإلكترونية.

القيمة المحتملة للمواد الخام في المخلفات الإلكترونية في عام 2016

بدعم مالي من

الوزارة الاتحادية
للتعاون الاقتصادي
والتنمية