ورقة عمل

الاقتصاد الدائري والتلوث والمواد الكيميائية

GACERE
Global Alliance on Circular Economy and Resource Efficiency

© التحالف العالمي المعني بالاقتصاد الدائري والكفاءة في استخدام الموارد (GACERE)، 2024

الإصدار: تموز/يوليو 2024

التنويه الموصى به:
التحالف العالمي المعني بالاقتصاد الدائري والكفاءة في استخدام الموارد (GACERE) (2021). الاقتصاد الدائري والتلوث والمواد الكيميائية – ورقة عمل.

تنبيه:
هذه الوثيقة عبارة عن ورقة موجزة تقدِّم حقائق وأرقاماً وحججاً وجيهةً تبرز الفوائد الرئيسية للاقتصاد الدائري في مواجهة أزمات الكوكب أو أحد التحديات المرتبطة بتحقيق التنمية المستدامة. وهي منتج معرفي وضعه أعضاء التحالف العالمي المعني بالاقتصاد الدائري والكفاءة في استخدام الموارد (GACERE) في إطار مجموعة الأدوات الرامية إلى دعم جهودهم المبذولة على المستويين السياسي والمتعدد الأطراف لمناصرة الانتقال إلى الاقتصاد الدائري. وإذ لم تخضع هذه الوثيقة للتفاوض، فهي لا تعبّر بالضرورة عن آراء جميع أعضاء التحالف. وليس في هذه الوثيقة ما يفرض أو يُراد به أن يفرض أي التزامات ملزمة أو قانونية أو مالية بموجب القانون الدولي أو الوطني.

وقد أُعدّت ورقة العمل هذه بدعم مالي من الاتحاد الأوروبي.

بتمويل من
الاتحاد الأوروبي

1 مقدمة

يوضح هذا القسم لماذا يُعدّ إصدار هذه الورقة حسن التوقيت وضرورتها في سياق البحوث الجارية بشأن الاقتصاد الدائري والتلوث ويعرّف نطاق "التلوث" المشمول بهذه الورقة.

التلوث لا يعرف حدوداً ويؤثر في الناس والاقتصادات والنظم البيئية. ولما كان الكوكب يواجه أزمة ثلاثية تتمثل في فقدان الطبيعة والتنوع البيولوجي، وتغير المناخ، والتلوث، فلا يمكن عزل أي نهج للحد من التلوث عن غيره. فكل هذه النهوج ثمار جهود شاملة وتعاونية وتقوم على نهج الاقتصاد الدائري. ويمكن أن يكون للتلوث تأثير سلبي غير متناسب بشكل خاص في الفئات الفقيرة والمحرومة والمهمشة والضعيفة، مثل الأطفال وكبار السن، لأنها تكون معرضة أكثر من غيرها للتلوث وتتسم بقدرة منخفضة على الصمود أمام المخاطر الاجتماعية والبيئية والاقتصادية.[1] ويؤثر التعرض للمواد الكيميائية الخطرة والتلوث في جميع البشر، بما يشمل الصحة الإنجابية للعمال ذكوراً[2] وإناثاً.[3] ومع ذلك، من المرجح أن تعمل النساء أكثر من الرجال في القطاعات العالية التعرض مثل الصحة وإنتاج المنسوجات والنظافة، ومن المرجح أن يعملن في وظائف منخفضة الأجر ذات معدلات تعرض أعلى.[4]

يُفهم التلوث على أنه وجود أو إدخال مواد ضارة في البيئة، بما في ذلك الهواء والماء والتربة والكائنات الحية.

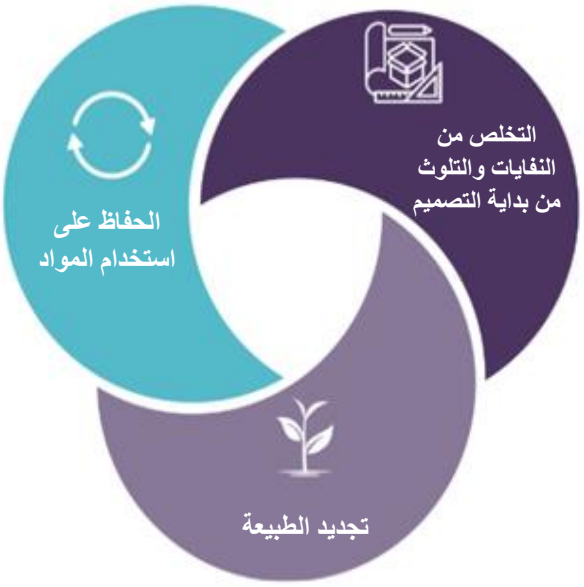
ومن ثم، فإن التلوث معقد ويحدث في جميع مراحل دورة حياة المنتجات والمواد. وتتناول هذه الورقة تلوث الهواء والماء والتربة فضلاً عن إدارة المواد الكيميائية بوصفها مشكلة شاملة. وعلى الرغم من أن التلوث يشمل المواد البلاستيكية والنفايات وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري، فإن هذه الموضوعات تتناولها أوراق عمل أخرى للتحالف العالمي المعني بالاقتصاد الدائري والكفاءة في استخدام الموارد (GACERE).

في إطار النموذج الاقتصادي الخطي الحالي، يُعدّ التلوث مقبولاً بوجه عام بوصفه نتيجة ثانوية لا مفر منها للنشاط الاقتصادي تتطلب تنظيماً. ويُعدّ استخراج الموارد الطبيعية مصدراً مهماً للتلوث على المستوى العالمي، إذ إنه مسؤول عما يصل إلى 20% من الأضرار الصحية الناجمة عن تلوث الهواء وما يصل إلى 80% من فقدان التنوع البيولوجي.[5] ومع ذلك، نظراً إلى أن ما يصل إلى 80% من الآثار البيئية للمنتج تُحدَّد في مرحلة التصميم،[6] **يمكن النظر إلى التلوث بفعالية أكبر على أنه عيب في الأنظمة أو العملية أو تصميم المنتج.** ويمكن أن يؤدي تطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري إلى منع التلوث والقضاء عليه في أنماط الإنتاج والاستهلاك.

%80

من الآثار البيئية للمنتج تُحدَّد في مرحلة التصميم

وتشمل هذه المبادئ ما يلي:



أ) التخلص من النفايات والتلوث من بداية التصميم (بما في ذلك عن طريق تصميم منتجات تستخدم مواد قابلة لإعادة التدوير، والتخلص التدريجي من المواد الكيميائية الخطرة التي تمنع إعادة التدوير، فضلاً عن تقليل كثافة استهلاك المواد واستخدام المواد الأولية مع زيادة كفاءة الموارد)؛

ب) الحفاظ على استخدام المواد (تقليل الحاجة إلى استخراج المواد الأولية (وهي عملية عالية التلوث)،

ج) تجديد الطبيعة (بهدف عكس الآثار السلبية على البيئة عن طريق النشاط الاقتصادي المفيد للطبيعة). والابتكار ضروري لتقليل التلوث من بداية التصميم. ومع ذلك، تركّز معظم السياسات الحالية على تنظيم التلوث بعد انتهاء المنتج.[7]

وقد حُددت **العلاقة بين الاقتصاد الدائري والتلوث** بوضوح إبّان الدورة الرابعة لجمعية الأمم المتحدة للبيئة المعقودة في عام 2019 حيث رحبت الدول الأعضاء بخطة التنفيذ المعنونة "نحو كوكب خال من التلوث" حيث سُلط الضوء على "بناء التدوير في عمليات الإنتاج وسلاسل التوريد والقطاعات الاقتصادية الرئيسية" بوصفه إجراء رئيسياً مطلوباً لإحداث تغيير منهجي وطويل الأمد ضد التلوث.[8] وتقدم البحث والابتكار منذ ذلك الحين. وقد أُصدرت ورقة العمل هذه في الوقت المناسب للنهوض بإدماج الاقتصاد الدائري بوصفه حلاً للتلوث والمواد الكيميائية الخطرة وضمان أن تسترد أولويات السياسات الحالية بتوصيات تستند إلى أحدث النتائج العلمية.

2 الأدلة على تلوث الكوكب

يلخص هذا القسم الآثار الحالية للتلوث على الصحة والنظم البيئية والاقتصاد.

- يوصف **تلوث الهواء** بأنه "أكبر خطر على الصحة البيئية في العالم"[9]. فهو يتسبب في أكثر من 6.5 مليون حالة وفاة كل عام على المستوى العالمي،[10] ويقلل من غلة المحاصيل بنسبة تصل إلى 15%،[11] ويساهم في تغير المناخ، ويضعف عملية التمثيل الضوئي، ويقلل الكتلة الحيوية للنبات.[12]
- قُدِّرت الخسائر الاقتصادية المرتبطة بالتلوث بنحو 4.6 تريليون دولار أمريكي سنوياً،[13] حيث يُعدّ تلوث الهواء وحده مسؤولاً عن تكلفة اقتصادية تُقدَّر بنحو 2.9 تريليون دولار أمريكي (3.3% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي).[14]
- يُعدّ تدفق مياه الصرف الصناعي والزراعي غير المعالجة مصدراً كبيراً **لتلوث المياه**، ولا سيما في البلدان المنخفضة الدخل حيث يتدفق ما يصل إلى 90% من مياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى الأنهار والبحيرات والمناطق الساحلية.[15]
- فيما يتعلق بالأنهار في أمريكا اللاتينية وأفريقيا وآسيا، تشير التقديرات إلى أن التلوث الشديد المسبب للأمراض يؤثر في ثلث الأنهار تقريباً، ويؤثر التلوث العضوي الشديد في سُبع الأنهار، ويؤثر التلوث الشديد الناتج عن الملوحة في عُشر الأنهار.[16]
- أعلنت منظمة الصحة العالمية أن مقاومة مضادات الميكروبات من أكبر عشرة تهديدات عالمية للصحة العامة والبيئة.[17] وهي تنبع من زيادة استخدام وإساءة استخدام المواد المضادة للميكروبات (مثل المضادات الحيوية ومضادات الفطريات والأدوية المضادة للطفيليات) التي تلوث التربة والمياه.
- يُعدّ استخدام المواد الكيميائية في عمليات التصنيع مصدراً كبيراً **لتلوث التربة** ومن المتوقع أن يزيد بنسبة 85% من عام 2000 إلى عام 2030.[18]
- تلوث الهواء والتربة والمياه مسؤول عما يقرب من سُدس الوفيات في مختلف أنحاء العالم (9 ملايين حالة وفاة سنوياً)،[19] و58% من حالات الإصابة بمرض الإسهال ترجع إلى عدم الوصول إلى المياه النظيفة[20] بسبب تلوث المياه العذبة عادةً.
- تشير التقديرات إلى أن حالات الإعاقة بسبب الأمراض المزمنة الناتجة عن التعرض للتلوث كلفت الاقتصاد العالمي 200 مليار دولار أمريكي في عام 2018.[21]
- يوفر الاقتصاد الدائري فرصة اقتصادية قيمتها 4.5 تريليون دولار أمريكي[22] مع إتاحة 6 ملايين وظيفة إضافية بحلول عام 2030[23] وتقليل الحواجز أمام دخول الفئات المهمشة (ومنها العاملات) عن طريق تقليل الحاجة إلى شراء موارد مثل الأسمدة في قطاع الزراعة.[24]

3 استجابة السياسة الدائرية لإقامة كوكب خالٍ من التلوث

يتناول هذا القسم أدوات السياسة الدائرية القائمة المعنية بالتلوث والمواد الكيميائية، وفرص دمج الاقتصاد الدائري بشكل أكثر منهجية في السياسات الوطنية والإقليمية والاتفاقات المتعددة الأطراف. ويعرض بإيجاز فوائد الاقتصاد الدائري في تقليل التلوث الكيميائي وتلوث المياه والتربة والهواء إلى أدنى حد ممكن ومنعه، ويقدِّم أمثلة على التطبيقات داخل القطاعات.

يمكن أن تولد الحلول الدائرية لمعالجة التلوث في قطاع النسيج وحده 700 مليار دولار أمريكي من القيمة الاقتصادية بحلول عام 2030،[25] وهي نهج أكثر فعالية من تدابير معالجة التلوث لأنها تهدف إلى تقليل الآثار البيئية الضارة للمنتجات والمواد على أساس دورة الحياة الكاملة، وإعطاء الأولوية للتدخلات الاستباقية مثل إعادة التفكير في ممارسات التصميم واحتياجات المستهلكين. ويؤدي ذلك إلى نواتج أكثر فعالية فيما يخص آثار التلوث والفعالية من حيث التكلفة وكفاءة الأداء. ولكل فئة من فئات التلوث، تقدِّم هذه الورقة أمثلة في قطاعات عالية التأثير حيث يمكن أن تكون الحلول الدائرية مؤثرة بشكل خاص في الحد من التلوث.

الواقع الحالي للسياسات

يشير إطار كونمينغ - مونتريال العالمي للتنوع البيولوجي، الذي اعتُمد إبّان الاجتماع الخامس لمؤتمر الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي المعقود في كانون الأول/ديسمبر 2022 إلى الاقتصاد الدائري بوصفه وسيلة لتحقيق الأهداف المتعلقة بالحد من التلوث من جميع المصادر وإصلاح الحوافز الضارة بالتنوع البيولوجي، بما في ذلك الحد من مخاطر التلوث والآثار السلبية للتلوث الناجم عن فقدان المغذيات الزائدة وعن المبيدات الحشرية والمواد الكيميائية الخطرة بحلول عام 2030.[26]

ويُعدّ التقاطع بين التلوث والاقتصاد الدائري مسألة عابرة للحدود تتطلب تعاوناً عالمياً وإقليمياً. فعلى سبيل المثال، يبيِّن برنامج التحفيز الأخضر لأفريقيا، الذي اعتمده الاتحاد الأفريقي، أن توسيع نطاق ممارسات الاقتصاد الدائري في أفريقيا يمثل أولوية لتحسين جودة الهواء عن طريق الحد من التلوث.[27]

وقد بدأ عدد من البلدان والمناطق في إدماج مبادئ الدائرية في سياساتها المتعلقة بالتلوث:

- يسري قانون مكافحة النفايات والاقتصاد الدائري الفرنسي لسنة 2020 على جميع المنتجات المباعة في فرنسا ويتضمن متطلبات مثل الكشف عن مدى "التصميم البيئي" للمنتج (بما في ذلك ما إذا كان المنتج مصمماً لتقليل التلوث أو القضاء عليه في أثناء مراحل الإنتاج أو الاستهلاك أو التخلص) للمستهلكين.[28]
- خارطة الطريق من أجل تعميم الدائرية في شيلي بحلول عام 2040[29] خطة شاملة للانتقال نحو الاقتصاد الدائري. وتشمل خارطة الطريق تركيزاً على المعالجة غير السليمة للنفايات التي تُعدّ عاملاً مهماً لتلوث الهواء وتلوث المياه، وخاصةً بالنسبة للمجتمعات المحلية المحيطة. وتعتمد خارطة الطريق على الابتكار الدائري (لتمكين القطاع الخاص من اعتماد حلول دائرية تقضي على التلوث)، والثقافة الدائرية (بما يشمل الاضطلاع بحملات لفائدة المستهلكين بشأن آثار التلوث وتغيير السلوك)، واللوائح الدائرية (بما فيها حوافز القضاء على التلوث في التصاميم)، والأقاليم الدائرية (بما في ذلك البنية التحتية المحلية لدعم الحد من التلوث عن طريق السلطات الإقليمية).

- يمكن للمبادرات الحكومية أن تعزز الابتكار الذي يقوده السوق في مجال الحد من التلوث، كما يتضح من مبادرة الحلول المبتكرة في كندا التي اضطلعت بها الحكومة الكندية.[30] وتقدِّم هذه المبادرة دعماً مالياً وتقنياً للشركات الصغيرة والمتوسطة لوضع النماذج الأولية واختبارها فضلاً عن إجراء أنشطة البحث والتطوير استناداً إلى التحديات المرتبطة بالسياسة العامة التي حددتها الإدارات الحكومية (مثل النفايات البلاستيكية). وفضلاً عن ذلك، يُستفاد من المشتريات العامة في إطار هذه المبادرة لدعم الابتكارات الناجحة.

- تُعمم طموحات المفوضية الأوروبية المتعلقة بالاقتصاد الدائري عن طريق خطة العمل المعنونة "نحو هواء وماء وتربة خالية من التلوث"[31] التي تنص على أنه سيتم، بحلول عام 2050، منع تلوث الهواء والماء والتربة من المصدر (بما في ذلك استخراج الموارد الطبيعية واختيار المواد وتصميم المنتجات) عندما يكون ذلك ممكناً، وتقليل أي تلوث ومعالجته بواسطة الابتكار في الإنتاج وإعادة التدوير. وقد اعتُمدت تلك الخطة في عام 2021، مع إصدار منصة توفر الشفافية بشأن التقدم الذي أحرزته المفوضية الأوروبية والدول الأعضاء في تنفيذ رؤية الخطة. وتعتمد الخطة على استراتيجية الاتحاد الأوروبي بشأن المواد الكيميائية من أجل الاستدامة لعام 2020[32] من أجل تهيئة بيئة خالية من السموم. وتشكِّل هاتان الاستراتيجيتان معاً التزاماً رئيسياً في إطار الصفقة الخضراء الأوروبية[33] التي تتخذ من الاقتصاد الدائري أساساً من أسس التنفيذ.

أدوات السياسات الشاملة للاقتصاد الدائري

تنطبق العديد من حلول الاقتصاد الدائري في جميع مناطق التلوث، لأنها غالباً ما تتعلق بتحفيز الابتكار، واستخدام الموارد الذي يمكن أن تدخل حلقة دائرية، ومن ثم تقليل التلوث. وحددت البحوث مجموعة من عوامل التمكين الشاملة المشتركة بين العديد من القطاعات الرئيسية، إن لم تكن كلها، والمتعلقة بتوسيع نطاق الحلول الدائرية. ويشمل ذلك ما يلي:

- **تصميم منتجات من المنظور الدائري،** بما في ذلك عن طريق التخلص التدريجي من المواد الكيميائية المقلقة، وتوفير حوافز في السياسات والسوق تشمل مثلاً تمويل جمع البيانات لدعم اتخاذ القرارات المتعلقة بالتصميم الدائري، والتشجيع على التصميم الدائري باعتماد معايير بيئية أعلى فيما يخص الإنتاج والمنتجات، والاستثمار في البحث والتطوير لسد فجوات الابتكار.[34]

- **تحسين قابلية إعادة استخدام المنتجات وإعادة تدويرها** عن طريق تصميم المنتجات، ومتطلبات إطالة عمر المنتجات، ونماذج الأعمال الدائرية، فضلاً عن توفير حوافز للمنشآت التجارية لإعادة استخدام المنتجات وإعادة تدويرها (مثل المتطلبات الإدارية المبسطة أو المرنة)، وتمويل البحث والتطوير، ودعم المشاريع التجريبية).[35]

- **التشجيع على زيادة منع التلوث عن طريق التدخلات الاستباقية،** على غرار النهج المتبع في خطة عمل الاتحاد الأوروبي بشأن القضاء على التلوث، وتوفير التمويل والدعم على نطاق واسع للابتكارات التي تتخلص من التلوث في مرحلة التصميم.[36]

- **تعزيز الأدوات والسياسات الخاصة بمعلومات المستهلكين،** بما يتماشى مع المبادئ التوجيهية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن توفير المعلومات عن استدامة المنتجات لتعزيز استدامة أنماط الاستهلاك،[37] ولا سيما عن طريق رفض المنتجات غير الضرورية، وإعادة استخدام المنتجات بطريقة منهجية أكثر.

- تشجيع جهات الاتصال بالمستهلكين (مثل إدارات الاتصالات الداخلية أو وكالات العلاقات العامة) على اعتماد اتصالات شفافة وقائمة على الأدلة لدعم الحلول الدائرية الإيجابية التي يمكن الوصول إليها والتي **تبتعد عن الاستهلاك المفرط**. ويشمل ذلك إرشادات بشأن التواصل المستدام أو السياسات المناهضة للتمويه الأخضر.[38]

- **إلغاء أو إعادة تقييم الإعانات المقدمة للتكنولوجيات الملوثة** (مثل الحوافز المرتبطة بالأسعار والإعانات المالية لمبيدات الآفات الضارة في قطاع الزراعة).[39]

- **إلغاء الرسوم الجمركية على السلع المطلوبة لوضع بنية تحتية للاقتصاد الدائري،** مثل تلك المفروضة على الآلات التي تحل محل المادة الملوثة، أو على المواد اللازمة للتصميم البيئي.[40]

- **زيادة الشفافية وإمكانية التتبع على طول سلاسل القيمة**[41] (على سبيل المثال، بالنسبة للمواد الكيميائية في المنتجات، وآثار التلوث الناجمة عن الإنتاج، وكذلك الآثار على النساء والعمال المعرضين للخطر وجوانب المفاضلة الأخرى التي قد تنجم عن السياسات الدائرية في التصدي للتلوث[42])، بما في ذلك من خلال تحسين جمع البيانات وإمكانية الوصول إليها لكل من المنشآت التجارية وواضعي السياسات.[43]

- **التعاون مع هيئات الحماية الاجتماعية** لتوفير حوافز وبرامج لتحسين الحماية للعمال الرسميين وغير الرسميين على حد سواء، ولا سيما العاملين في مجال إعادة التدوير.[44]

التلوث الكيميائي

لا تشكل المواد الكيميائية المثيرة للقلق ضرراً بصحة الإنسان والنظام البيئي فحسب، وإنما تشكل أيضاً عائقاً كبيراً أمام استعادة المنتجات والموارد أو إعادة استخدامها أو إعادة تدويرها بسبب وجود مواد كيميائية خطرة أو إشكالية أو غير معروفة. **وتشير التقديرات إلى أن أكثر من 95% من السلع والمواد المصنعة تعتمد على التكنولوجيات الكيميائية، ويمكن أن تنبعث المواد الكيميائية في كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج.**[45] وإن تكوين العديد من المواد الكيميائية ومدى تأثير (بما في ذلك آثارها على البيئة أو صحة الإنسان) غير معروفين للجمهور لأنه يُزعم أنهما سريين أو يكون وصفهما غامضاً.[46] وتحتوي الإلكترونيات بخاصةٍ على عدد كبير من المواد الخطرة التي تضر بصحة الإنسان وتلوث البيئة في مراحل استخراج المواد وتصنيعها وإعادة تدويرها والتخلص منها.[47] وإضافةً إلى ذلك، غالباً ما تشارك القوى العاملة غير الرسمية في إعادة تدوير الإلكترونيات في العديد من البلدان؛ ومن ثم فإن الدعم الحكومي في تحسين البنية التحتية لإعادة التدوير يكتسي أهمية أساسية بوجه خاص لقطاع الإلكترونيات وللمنتجات التي تعمل بالبطاريات.[48]

وقد أبرز النهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية هذه الآثار بتحديد المواد الكيميائية الخطرة في الإلكترونيات بوصفها إحدى القضايا السياساتية الجديدة الستة التي تتطلب مزيداً من التنسيق والمعرفة واتخاذ الإجراءات العاجلة.[49] وفي هذا السياق، من الأهمية بمكان جمع وتبادل البيانات المتعلقة بالمواد الكيميائية في المنتجات، وإجراء دراسات عن مخاطر المواد الكيميائية المخلوطة، وتيسير قبول السوق للطرق أو المواد البديلة، وتحسين الشفافية بشأن المواد الكيميائية في المنتجات.

%95 من السلع والمواد المصنعة تعتمد على التكنولوجيات الكيميائية، ويمكن أن تنبعث المواد الكيميائية في كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج

ويمكن الاستفادة من التصميم الدائري لتتبع وإدارة المواد الكيميائية في المنتجات إدارة أفضل لأنه ينطوي على نهج قائم على دورة الحياة الكاملة عند تصميم المنتجات أو الخدمات، مما يؤدي إلى تحسين فهم مكان وزمان تأثير المواد الكيميائية الخطرة، وكيفية التخلص منها في التصميم. ويشجع قرار جمعية الأمم المتحدة للبيئة 7/5 بشأن الإدارة السليمة للمواد الكيميائية والنفايات على استخدام الدليل الإطاري لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن الكيمياء الخضراء والمستدامة الذي يحدِّد 10 أهداف واعتبارات توجيهية تشكل أفضل الممارسات الحالية للإدارة السليمة للمواد الكيميائية، بما في ذلك تشجيع التخلص من المركبات السامة في المنتجات واستخدام الابتكارات الكيميائية للتمكين من إعادة الاستخدام غير السام وإعادة تدوير التدفقات الدائرية للمواد.

وأقرت الدول الأعضاء بفائدة الدائرية في التصدي للتلوث والمواد الكيميائية المثيرة للقلق في العديد من قرارات جمعية الأمم المتحدة للبيئة،[50] بما في ذلك أهمية تقليل ومنع "عند الإمكان، استخدام المواد الخطرة في دورات المواد وإدارة المواد الكيميائية في المنتجات طوال دورة حياتها امتداداً من التصميم إلى النفايات، من أجل تكييف نماذج الإنتاج والاستهلاك لتحقيق الاستهلاك والإنتاج المستدامين، بما يشمل على سبيل المثال لا الحصر الاقتصاد الدائري والنماذج الاقتصادية المستدامة الأخرى.[51]

اختُتمت الدورة الخامسة للمؤتمر الدولي لإدارة المواد الكيميائية المعقودة في بون بألمانيا في الفترة من 25 إلى 29 أيلول/سبتمبر 2023 باعتماد "إطار عالمي بشأن المواد الكيميائية" يهدف إلى منع الضرر الناجم عن المواد الكيميائية والنفايات، أو تقليله إلى أدنى حد ممكن عندما تكون الوقاية منه غير ممكنة، بغية حماية البيئة وصحة البشر، ولا سيما صحة الفئات الضعيفة والعمال. ويتضمن الإطار 28 غاية تتناول دورة الحياة الكيميائية بأكملها. وتنص الغاية D2 على أن تنفذ الحكومات، بحلول عام 2035، سياسات تشجع الإنتاج باستخدام بدائل أكثر أماناً ونهوج مستدامة طوال دورة حياة المنتجات، بما في ذلك أفضل النهوج المتعلقة بالتقنيات المتاحة والمشتريات الخضراء والاقتصاد الدائري. ويتضمن إعلان بون المصاحب أيضاً إشارة إلى الترويج والدعم النشطين للانتقال إلى الاقتصادات الدائرية، بما في ذلك من خلال استحداث بدائل كيميائية وغير كيميائية مأمونة تحمي الصحة والبيئة وتؤدي إلى الحد من النفايات، وإعادة التدوير بدون مواد كيميائية ضارة، والاستخدام الفعال للموارد.

وفضلاً عن ذلك، يمكن أن يؤدي اعتماد المعايير والإرشادات والأدوات القائمة، مثل أدوات وإرشادات برنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن المواد الكيميائية المثيرة للقلق في مجال الإلكترونيات التي وُضعت في إطار مشروع مرفق البيئة العالمية رقم 9771 القائم على النهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية ومعيار الصناعة العالمي لإدارة المخلفات، إلى تحسين التنسيق الدولي.

تلوث المياه

للعديد من القطاعات تأثيرات كبيرة في المياه: فعلى سبيل المثال، يتسبب التنقيب عن الحديد الخام لتصنيع الحديد للصلب في التلوث بسبب المعادن الثقيلة والمياه الحمضية.[52] وإن قطاع النسيج مسؤول عن 9% من التلوث السنوي للمحيطات بالألياف الدقيقة.[53] فعندما تُعالَج المنسوجات (بما في ذلك عند صبغها أو وضع "اللمسات النهائية" عليها) وتُغسَل (بما في ذلك "الغسيل الأول" في المصانع، والغسيل اللاحق على يد المستهلكين)، تُطلق ألياف دقيقة في الهواء والماء، وتصدر المنظفات مواد كيميائية في المياه.

ونظراً إلى أن العديد من الصناعات تلوث المسطحات المائية نفسها، **فإن الحل الأكثر فعالية من حيث التكلفة هو الاستثمار في خطط إدارة المياه والصرف الصحي الشاملة التي تراعي دورة المياه بأكملها امتداداً من المصدر إلى التوزيع، والاستخدام الاقتصادي، والمعالجة، وإعادة التدوير، وإعادة الاستخدام، والعودة إلى البيئة.**[54] ويمكن للتفكير الدائري أن يلهم استراتيجيات شاملة لإدارة المياه والصرف الصحي، مما يساعد ليس فقط على التخلص من النفايات والتلوث في مرحلة التصميم، ولكن أيضاً على تقديم خدمات مرنة وتجديد النظم الطبيعية. ويُعدّ الحد من استخدام المياه واستخدام المياه بكفاءة بما يتماشى مع قدرة النظم الإيكولوجية على التجدد أمراً ضرورياً لضمان الاستدامة على الأمد الطويل.

وعلى الرغم من أنه ينبغي إعطاء الأولوية لنهوج الحد من تلوث المياه التي تركّز على منع مياه الصرف الصحي وتقليلها مقارنةً بالمعالجة في نهاية عملية الإنتاج كلما أمكن ذلك،[55] فإنه توجد فوائد كبيرة لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي واستعادة المغذيات. ويمكن لهذه النهوج، في حال إدارتها بفعالية، أن تخفف من آثار تحديات مثل ندرة المياه وإعادة تغذية طبقات المياه الجوفية وإنتاج الغاز الأحيائي مع دعم إتاحة فرص عمل خضراء. والإدارة المستدامة للمغذيات، ولا سيما النيتروجين، مهمة، على النحو المبين في قرارَي جمعية الأمم المتحدة للبيئة 4 و5[56] و[57] بشأن الإدارة المستدامة للنيتروجين. فعلى سبيل المثال، يمكن أن توفر إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة مصدراً موثوقاً به للمياه للاستخدامات الصناعية والزراعية وأحياناً للشرب، وغالباً ما تتطلب تكاليف استثمارية أقل واستهلاكاً أقل للطاقة من المصادر البديلة، مثل تحلية المياه أو نقل المياه بين الأحواض. وتقدِّر مؤسسة التمويل الدولية أن تكلفة إنتاج المياه المعاد تدويرها وغير الصالحة للشرب يمكن أن تصل إلى 0.32 دولار أمريكي للمتر المكعب، والمياه الصالحة للشرب 0.45 دولار أمريكي مقابل أكثر من 0.50 دولار أمريكي لتحلية المياه.[58] وتقدِّر منظمة العمل الدولية أن مياه الصرف الصحي في الهند يمكن أن تروي سنوياً ما بين مليون إلى مليون ونصف هكتار من الأراضي الزراعية وتولد يوم عمل لما عدده 130 مليون شخص.[59]

وبالنسبة لتلوث المياه، فإن الحلول الأكثر فعالية تتمثل أولاً في تصميم المنتجات وعمليات الإنتاج لمنع حدوث التلوث، ثم إعادة استخدامها قبل معالجتها في المنشآت الصناعية المشتركة عند الإمكان ومعالجة المياه في نهاية الدورة الصناعية، إذا كان التلوث أمراً لا مفر منه. ونظراً إلى أن المعالجة على مستوى المنشأة غالباً ما تكون غير عملية لأسباب مالية أو فنية، فإن السياسات التي تركز إما على مرحلة التصميم أو المبادرات التي تهدف إلى تعزيز البنية التحتية العامة لمياه الصرف الصحي تكون مؤثرة بوجه خاص.

في قطاع النسيج على سبيل المثال، تشمل التدخلات الدائرية الرامية إلى الحد من تلوث المياه ما يلي:

- ينبغي تصميم المنتجات بما يتماشى مع نماذج الأعمال الدائرية (على سبيل المثال، يجب أن تكون الملابس المصنوعة للإيجار متينة بما يكفي لغسيلها بوتيرة أعلى من المتوسط).[60]
- ينبغي للمنشآت التجارية أن تدرج مرحلة "استخدام" المستهلكين في عمليات تقييم التأثير وتقديم توصيات بشأن العناية بالمنتجات وفقاً لذلك بغية الحد من الآثار الضارة للمنتجات في أثناء الاستخدام.[61]
- ينبغي أن تحظى مواقع إنتاج المنسوجات (وبخاصةٍ مواقع المعالجة الرطبة واستخراج المواد الخام ومواقع معالجة المواد الخام) بالأولوية من حيث الدعم والاستثمار لتطبيق أساليب الإنتاج الدائرية التي تمنع التلوث وتعمل على تغيير الآلات الملوثة.[62]
- العمل مع مواقع الإنتاج ومصنعي الأجهزة الكهربائية المنزلية الكبيرة على تكنولوجيا التقاط الألياف الدقيقة لمنع تسرب اللدائن الدقيقة وملوثات المياه الأخرى من غسل المنتجات ومعالجتها.[63]

تلوث التربة

غالباً ما يكون تلوث التربة غير مرئي ويصعب إسناده إلى ملوثات معينة، ولكن تكون له عواقب وخيمة على الأمن الغذائي والتنوع البيولوجي وفقدان الطبيعة من بين أمور أخرى، حيث يمكن للتربة الملوثة أن تكون مصدراً لتلوث المياه والهواء والغذاء والكائنات الحية، بما في ذلك البشر.[64] ويرتبط تلوث التربة أيضاً ارتباطاً وثيقاً بمقاومة مضادات الميكروبات التي يمكن أن تكون لها آثار كبيرة على الإنتاج الزراعي، ومن ثم على الاقتصادات والأمن الغذائي، ولا سيما في البلدان المنخفضة الدخل. ويمكن لممارسات الاقتصاد الدائري التي تحافظ على سلامة التربة وتجديدها أن تساعد أيضاً على معالجة مقاومة مضادات الميكروبات ومعالجة تلوث التربة العام. وإذا تُركت مقاومة مضادات الميكروبات دون معالجة، فقد تؤدي إلى عجز في الناتج المحلي الإجمالي قدره 3.4 تريليون دولار أمريكي سنوياً وتدفع 24 مليون شخص إضافي إلى براثن الفقر المدقع.[65]

ويعتمد قطاع الزراعة بخاصةٍ على صحة التربة. **ويمكن للنهوج الدائرية (الإدارة المتكاملة للآفات، والإيكولوجيا الزراعية، مع تقليل استخدام المضادات الحيوية في الأعلاف الحيوانية أو الأسمدة أو المبيدات الحشرية، وزراعة أكثر من نوع واحد من المحاصيل، وزراعة الأشجار إلى جانب المحاصيل) أن تساعد على تفادي تدهور 15 مليون هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة سنوياً،** مع الحد أيضا من مقاومة مضادات الميكروبات؛ وتبلغ القيمة التقديرية لهذا التحول ما يزيد على 700 مليار دولار أمريكي.[66] وقد أشارت إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية التابعة للأمم المتحدة إلى أن "الزراعة الدائرية ذات التنوع الأكبر في الإنتاج ترتبط بتحسين الصحة والتغذية، على عكس إنتاج المحاصيل الأحادية الموجهة نحو التصدير الذي يؤدي غالباً إلى زيادة انعدام الأمن الغذائي".[67] وتُعدّ المدن، التي ستشكل 80% من الأغذية المستهلكة بحلول عام 2050،[68] جهات فاعلة رئيسية في توليد الطلب على إنتاج الأغذية المتجددة والمحلية، وبناء البنية التحتية اللازمة للقضاء على هدر الطعام عن طريق الاستفادة من الاقتصاد الأحيائي وتحويل المنتجات الغذائية غير المستهلكة والمنتجات الثانوية إلى منتجات أحيائية (بما في ذلك المنتجات الغذائية الجديدة ومدخلات الزراعة والمواد الجديدة والطاقة الأحيائية).

لمنع تلوث التربة، ينبغي مراعاة الحلول الدائرية التالية:

- الاعتراف بالدور المهم لمديري الأراضي (المزارعين) في إدارة التربة، مع الاستفادة من اتساع نطاق الممارسات المتاحة للإدارة المستدامة للتربة، وإمكانيات النهوج والتكنولوجيات المبتكرة لإعادة تأهيل صحة التربة والحفاظ عليها.

- الترويج للممارسات الزراعية المستدامة، ووضع سياسات للحد من استخدام المواد الكيميائية الضارة ومنع تلوث التربة والتحكم فيه، باستخدام المبادئ التوجيهية الطوعية للإدارة المستدامة للتربة. وتوفر مدونة قواعد السلوك الدولية بشأن إدارة المبيدات ومدونة قواعد السلوك الدولية بشأن الاستخدام والإدارة المستدامين للأسمدة معايير معترفاً بها دولياً للاستخدام الآمن والحكيم للمبيدات والأسمدة.

- بناء الطلب على المنتجات الأحيائية الأكثر تكلفة أو تشجيع الاستثمارات الرأسمالية اللازمة لتسويق المنتجات والحلول الأحيائية.

- إدراج الحلول القائمة على الطبيعة التي تشجع التنوع البيولوجي للتربة في سياسات واستراتيجيات وخطط عمل وبرامج مختلفة، وقد يشمل ذلك سياسات الاقتصاد الدائري الحالية أو المخطط لها.[69]

- تطبيق المراقبة البيئية للتربة بغية تتبع الاستخدامات والتأثيرات الفعلية (بما فيها عمليات تقييم الآثار على الجنسين) لتحديد المواقع المناسبة لتنفيذ الحلول الدائرية الخاصة بالتربة.[70]

- الاستفادة من السياسات على مستوى المدينة لتشجيع النهوج الزراعة الدائرية (مثل الدعم الحكومي الذي يسهل ربط الشركات الدائرية بسكان المدن العالية الكثافة، ولا سيما تسهيل العمليات على المنشآت التجارية التي تشجع على إعادة توزيع الأغذية - ويشمل ذلك المنشآت التجارية التي تبيع بسعر مخفض أو تتبرع بالأغذية غير المباعة أو المنتجات "القبيحة" لتجنب هدر الطعام، والمنشآت التي تطور البنية التحتية لجمع المنتجات الثانوية الغذائية أو الأغذية المهملة لتصنيع الأسمدة أو الوقود الأحيائي).[71]

تلوث الهواء

تعد المدافئ والمواقد المنزلية والمركبات والمنشآت الصناعية أكثر مصادر تلوث الهواء شيوعاً، ويمكن أن تتسبب في أمراض الجهاز التنفسي وغيرها من الأمراض[72] – مع تعرض البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل لأعلى مستويات التلوث.[73] ويمكن أن تكون للقطاعات والعمليات الكثيفة الاستهلاك للطاقة (مثل قطاع البناء[74]) آثار على تلوث الهواء وتغير المناخ، بحسب مزيج الطاقة الذي تستخدمه. ويُعدّ قطاع التشييد والبناء أيضاً مستهلكاً كبيراً للمواد الخام المضرة بالبيئة، مثل مواد الخرسانة التي تأتي في المرتبة الثانية بعد المياه من حيث الموارد الأكثر استهلاكاً في العالم[75] والتي تنتج، إلى جانب آثارها المناخية، ملوثات هواء مرتبطة بأضرار صحية مثل ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين وأكسيد الكربون.[76]

ويمكن للسياسات التي تتبع نهجاً شاملاً ودائرياً للتخطيط الحضري أن تقلل من التلوث الناجم عن المباني، وبخاصةٍ تلوث الهواء والماء، ويشمل ذلك التشجيع على الحياة الحضرية العالية الكثافة والمتعددة الاستخدامات، ومراقبة إنتاج الملوثات مثل الانبعاثات المحمولة جواً لإرشاد الاستراتيجيات الخاصة بكفاءة استخدام الموارد، وتوجيه ميزانيات البنية التحتية نحو الاستدامة.[77] ويمكن لقطاع النقل العام أيضاً أن يشجع الحياة الحضرية العالية الكثافة مع الحد من تلوث الهواء؛ وتشير التقديرات إلى أن نظام النقل السريع بالحافلات في بوغوتا أدى إلى انخفاض قدره خمسة أضعاف في مكافئ الكربون الأسود وانخفاض قدره أربعة أضعاف في التلوث بالجسيمات الدقيقة.[78] ومن المتوقع أن يزداد عدد سكان الحضر إلى ما يقرب من 70% بحلول عام 2050.[79] وتوجد حاجة واضحة لتشجيع خيارات وتصاميم مواد البناء الدائرية، وتفضيل المواد المتجددة المستدامة التي يمكنها عزل الكربون وإدارتها بشكل مستدام على مدار دورة حياتها.[80]

يمكن أن تساعد الممارسات الدائرية التالية على التخفيف من تلوث الهواء:

- إبراز قيمة النفايات الصناعية: تتمتع الخرسانة، بوصفها واحدة من أكثر مواد البناء شيوعاً في العالم، بإمكانيات خاصة في إبراز قيمة النفايات الصناعية (مثل الرماد المتطاير من محطات الطاقة التي تعمل بالفحم، وغبار أفران الأسمنت، وخبث أفران الصهر المحبب، مما سيساهم في إزالة ملوثات محتملة من الهواء) ودمجها في إنتاجها.[81] ومن الضروري بذل الجهود اللازمة لربط منتجي النفايات بمنتجي المواد عن طريق المنشآت الصناعية المشتركة مثلاً، فضلاً عن وضع معايير بشأن سلامة تلك العمليات.
- يمكن للإنتاج الدائري لمواد البناء (مثل الطوب) أن يقلل من تلوث الهواء (مثل الكربون الأسود وغيره من ملوثات الهواء القصيرة الأمد) ويوفر فرصة للتصدي لعمالة الأطفال غير الرسمية في إنتاج مواد البناء،[82] عن طريق الاضطلاع بأنشطة استجابة منسقة ومشتركة بين الجهات الفاعلة المعنية بالعمل والبيئة.[83]
- دمج الحلول القائمة على الطبيعة في التصميم الدائري الذي يقلل من التلوث، مثل "استخدام مجموعات جديدة من الكائنات الحية للأسطح والجدران الخضراء للتخفيف من ارتفاع درجة حرارة المدينة وتنظيف الهواء الملوث".[84]

4 تسريع الإجراءات العالمية الرامية إلى إقامة كوكب خالٍ من التلوث بواسطة الاقتصاد الدائري

المناقشات المنظَّمة لمنظمة التجارة العالمية بشأن التجارة والاستدامة البيئية مبادرة يقودها الأعضاء بدأت في كانون الأول/ديسمبر 2021 وتوفر منتدى لتبادل الخبرات والتجارب بشأن مسائل مواضيعية، ولا سيما عن طريق "الفريق العامل المعني بالاقتصاد الدائري - الدائرية" لمناقشة ما يلي:

- ما السياسات والأدوات والإجراءات التعاونية التجارية التي يمكن أن تدعم الانتقال إلى اقتصاد دائري يدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة؟
- ما السياسات والأدوات والإجراءات التعاونية التجارية التي يمكن أن تساعد البلدان النامية وأقل البلدان نمواً على ضمان مساهمة نهج الاقتصاد الدائري في تنميتها المستدامة؟
- ما الدروس المستفادة من الجهود الحالية الرامية إلى المضي قدماً في تحقيق أهداف الاقتصاد الدائري (بما في ذلك الحد من الاستخدام غير المستدام للموارد، وتعزيز كفاءة الموارد واستدامتها وسلامتها في جميع مراحل دورة حياة المنتجات، واستعادة النظم الإيكولوجية وتجديدها، والحد من النفايات) والفرص والتحديات المرتبطة بالتجارة والسياسات التجارية؟

وفي عام 2022، أجرى الفريق العامل المعني بالاقتصاد الدائري عملية مسح حددت الإجراءات التجارية الحالية، مثل عمليات الحظر والتراخيص واللوائح الفنية المتعلقة بالاقتصاد الدائري، لتحسين فهم أهمية التجارة والسياسة التجارية عبر كل مراحل دورة الحياة. وحددت العملية نفسها إجراءات تجارية بشأن أنشطة مثل (1) الحد من استهلاك الموارد، (2) والترويج للمواد المستدامة، (3) وتبديل الموارد غير المتجددة، (4) والإصلاح وإعادة التصنيع، (5) وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير، (6) وتحويل النفايات إلى طاقة، (7) والإدارة السليمة للمواد والنفايات الخطرة، (8) والتكنولوجيا والبحث والتطوير في الاقتصاد الدائري، (9) وتعزيز الشفافية بشأن تكوين المواد.

توفر المناقشات المنظَّمة لمنظمة التجارة العالمية بشأن التجارة والاستدامة البيئية نقطة بداية استراتيجية للبلدان الأعضاء في التحالف العالمي المعني بالاقتصاد الدائري والكفاءة في استخدام الموارد (GACERE) من أجل تبادل خبراتها وإثراء المناقشات الجارية بشأن الإجراءات التجارية اللازمة لتيسير اعتماد الممارسات الدائرية على الصعيدين الإقليمي والعالمي.

الاتفاقيات المتعددة الأطراف بشأن التلوث

لا تحتوي أي من الاتفاقيات السبع المتعددة الأطراف بشأن التلوث التي شاع الاستشهاد بها[85] على نص عن إمكانات "الاقتصاد الدائري" بوصفه حلاً. ومع ذلك، تُبذل جهود في إطار تنفيذ هذه الاتفاقيات لإقامة روابط بين مختلف البرامج. وتناولت فرقة العمل الخاصة المشتركة المعنية بالتعاون البرنامجي بشأن المواد الكيميائية والنفايات (المؤلفة من برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وأمانات اتفاقيات بازل وروتردام واستكهولم، واتفاقية ميناماتا، وإطار ما بعد عام 2020 للنهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية الروابط مع "جداول الأعمال الأوسع نطاقاً بشأن البيئة والتنمية المستدامة، مثل جدول الأعمال الخاص بالتلوث، وأنماط الحياة المستدامة، والدائرية، والمدن".[86]

توجد فرص للبلدان الأعضاء في التحالف العالمي المعني بالاقتصاد الدائري والكفاءة في استخدام الموارد (GACERE) لإرشاد المناقشات عن طريق تبادل الممارسات الجيدة، والتشجيع على اعتماد الحلول الدائرية مع الانخراط في "تعاون متعدد القطاعات في سياق الوفاء بالالتزامات المنصوص عليها في الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف".[87]

الحوار بين القطاعين العام والخاص

يشكل الحوار بين القطاعين العام والخاص حلقة مهمة لجمع التعليقات بغية إلهام الحلول الدائرية الرامية إلى التصدي للتلوث ومن ثم ضمان عدم وجود آثار سلبية غير مقصودة على سبل العيش أو سُبُل الحماية الاجتماعية. وستكون الحوافز السوقية التي تشجع على اعتماد ممارسات الاقتصاد الدائري وسائل قوية للحد من التلوث. وفي هذه الأثناء، سيكون من الأهمية بمكان أن يمنح واضعو السياسات المنشآت التجارية الثقة والوضوح ليعرفوا أن جهودهم الدائرية ستستمر وتظل مدعومة على الأمد الطويل بفضل استمرارية السياسات. ويساهم الافتقار إلى المواءمة بين اللوائح التنظيمية في عدم اليقين والضغوط على الوصول إلى الأسواق، ولا سيما بالنسبة للشركات الصغيرة والمتوسطة ذات الموارد المحدودة لضمان الامتثال.

تحقيقاً لهذه الغاية، يمكن لواضعي السياسات أيضاً المضي قدماً في وضع المعايير الدولية للدائرية (مثل معيار الأيزو المزمع بشأن الاقتصاد الدائري)[88]، ما يمكن أن يساعد أيضاً على ضمان تمثيل وجهات النظر من مختلف المناطق وعبر سلسلة القيمة.

المراجع

1 UNEP (2017). Towards a Pollution-Free Planet

2 Kortenkamp et al. (2022). Combined exposures to bisphenols, polychlorinated dioxins, paracetamol, and phthalates as drivers of deteriorating semen quality. Environment international, 165, 107322

3 The International Labour Organization (2021). Exposure to hazardous chemicals at work and resulting health impacts: A global review

4 The International Labour Organization (2021). Exposure to hazardous chemicals at work and resulting health impacts: A global review

5 UNEP (2019). Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want.

6 European Union (2014). Ecodesign Your future : How ecodesign can help the environment by making products smarter

7 برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2021). التقدم المحرز في تنفيذ القرار 1/4 بشأن المسارات الابتكارية لتحقيق الاستهلاك والإنتاج المستدامين: تقرير من المديرة التنفيذية. UNEP/EA.5/4

8 UNEP (2017). Towards a Pollution-Free Planet.

9 UNEP (2021). Regulating Air Quality: The first global assessment of air pollution legislation

10 The Lancet (2022). Pollution and Health: A progress update.

11 World Resources Institute (2019). 5 Under-recognised Impacts of Air Pollution.

12 UNEP (n.d.). World Environment Situation Room: Air Pollution.

13 UNEP (2019). Global Environment Outlook (GEO-6): Healthy planet, healthy people

14 World Economic Forum (2020). This is the global economic cost of air pollution.

15 UNEP (2021). Global Chemicals Outlook II, Part I: Global supply chains, chemicals in products, and circularity

16 UNEP (2016). A Snapshot of the World's Water Quality: Towards a global assessment.

17 منظمة الصحة العالمية (2021). مقاومة مضادات الميكروبات

18 UNEP and FAO (2021). Global Assessment of Soil Pollution

19 The Lancet (2022). Pollution and Health: A progress update.

20 UNEP (2017). Towards a Pollution-Free Planet

21 World Economic Forum (2020). This is the global economic cost of air pollution.

22 Accenture (2015). Waste to Wealth: The circular economy advantage

23 The International Labour Organization (ILO) (2018). World Employment and Social Outlook 2018: Greening with jobs

24 UN Department of Economic and Social Affairs (2021). UN/DESA Policy Brief #105: Circular Agriculture for Sustainable Rural Development

25 Ellen MacArthur Foundation (2021). Circular Business Models: Redefining Growth for a Thriving Fashion Industry.

26 اتفاقية التنوع البيولوجي (2022). إطار كونمينغ - مونتريال العالمي للتنوع البيولوجي: الهدف 7 "خفض مخطر التلوث والآثار السلبية للتلوث الناتج عن جميع المصادر، بحلول عام 2030، إلى مستويات غير ضارة بالتنوع البيولوجي ووظائف وخدمات النظم الإيكولوجية، مع مراعاة الآثار التراكمية، بما في ذلك: (أ) عن طريق تقليل المغذيات الزائدة المفقودة في البيئة بمقدار النصف على الأقل، بما في ذلك من خلال تدوير المغذيات واستخدامها على نحو أكثر كفاءة؛ (ب) عن طريق تقليل المخاطر الشاملة الناجمة عن مبيدات الآفات والمواد الكيميائية عالية الخطورة بمقدار النصف على الأقل، بما في ذلك من خلال الإدارة المتكاملة للآفات على أساس علمي، مع مراعاة الأمن الغذائي وسبل العيش؛ (ج) عن طريق منع وتقليل التلوث بالمواد البلاستيكية والعمل نحو القضاء عليه"؛ والهدف 18 "بحلول عام 2025، تحديد الحوافز، بما في ذلك الإعانات الضارة بالتنوع البيولوجي، وإلغاؤها أو التخلص التدريجي منها أو إصلاحها، بأسلوب تناسبي وعادل وفعال ومنصف مع الحد منها بصورة كبيرة ومتدرجة بما لا يقل عن 500 مليار دولار أمريكي سنويا، بحلول عام 2030، بدءا بأكثر الحوافز ضررا، وتوسيع نطاق الحوافز الإيجابية من أجل حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام".

27 African Ministerial Conference on the Environment (2020). African Green Stimulus Programme.

28 Ellen Macarthur Foundation (2021). France's Anti-waste and Circular Economy Law: eliminating waste and promoting social inclusion

29 Government of Chile (2021). Roadmap for a Circular Chile by 2040.

30 Government of Canada (n.d.) Innovative Solutions Canada (accessed February 2023).

31 European Commission (2021). EU Action Plan: Towards a Zero Pollution for Air, Water, and Soil

32 European Commission (2020). Chemicals Strategy for Sustainability.

33 European Commission (2019). European Green Deal.

34 UNEP (2023). Sustainability and circularity in the textile value chain - A global roadmap

35 OECD (2019). Business Models for the Circular Economy

36 UNEP (2020). Sustainable and Circularity in the Textile Value Chain – Global Stocktaking.

37 UNEP (2017). Guidelines for Providing Product Sustainability Information
38 UNEP (2023). Sustainable Fashion Communication Playbook
39 FAO, UNDP, UNEP (2021). A Multi-Billion-Dollar Opportunity: Repurposing agricultural support to transform food systems.
40 UNEP and IRP (2020). Sustainable Trade in Resources: Global Material Flows, Circularity and Trade.
41 UNECE (2022). Recommendation 46: Enhancing traceability and transparency of sustainable value chains in the garment and footwear sector.
42 OECD (2022). Synergies and trade-offs in the transition to a resource-efficient and circular economy.
43 UNEP (2023). Sustainability and circularity in the textile value chain - A global roadmap
44 ILO (2019). Waste pickers' cooperatives and social and solidarity economy organizations
45 Environmental Science & Technology (2020). Towards a Global Understanding of Chemical Pollution: A first comprehensive analysis of national and regional chemical industries
46 Environmental Science & Technology (2020). Towards a Global Understanding of Chemical Pollution: A first comprehensive analysis of national and regional chemical industries
47 UNEP (2019). Global Chemicals Outlook II.
48 UNEP (2019). A New Circular Vision for Electronics: Time for a Global Reboot
49 SAICM (n.d.). Hazardous chemicals in electronics
50 جمعية الأمم المتحدة للبيئة. الفقرة 36 من منطوق القرار 3/4 بشأن البيئة والصحة، والفقرتان 1 و3 من منطوق القرار 11/5 بشأن تعزيز الاقتصاد الدائري كمساهمة في تحقيق الاستهلاك والإنتاج المستدامين
51 جمعية الأمم المتحدة للبيئة. الفقرة 3 من منطوق القرار 8/4 بشأن الإدارة السليمة للمواد الكيميائية والنفايات
52 Geominetech Symposium (2016). Impacts of iron ore mining on water quality and the environment in Liberia.
53 UNEP (2021). Catalyzing Science-Based Policy Action on Sustainable Consumption and Production.
54 UNEP (2015). Options for decoupling economic growth from water use and water pollution. Report of the International Resource Panel Working Group on Sustainable Water Management.
55 UNEP (2017). World Water Development Report - Wastewater: The Untapped Resource
56 جميعة الأمم المتحدة للبيئة. القرار 14/4 بشأن الإدارة المستدامة للنيتروجين
57 جميعة الأمم المتحدة للبيئة. القرار 2/5 بشأن الإدارة المستدامة للنيتروجين
58 البنك الدولي (2021). التوسع في إعادة استخدام المياه: لماذا من المنطقي إعادة تدوير مياه الصرف.
59 ILO (2017). Wastewater and jobs: The Decent Work approach to reducing untreated wastewater
60 UNEP (2023). Sustainability and circularity in the textile value chain – A global roadmap
61 UNEP (2023). Sustainability and circularity in the textile value chain - A global roadmap
62 UNEP (2023). Sustainability and circularity in the textile value chain – A global roadmap
63 UNEP (2020). Sustainable and Circularity in the Textile Value Chain – Global Stocktaking.
64 UNEP and FAO (2021). Global Assessment of Soil Pollution
65 UNEP (2023). Bracing for Superbugs: Strengthening environmental action in the One Health response to antimicrobial resistance
66 Ellen MacArthur Foundation (2019). Cities and Circular Economy for Food
67 UN Department of Economic and Social Affairs (2021). UNDESA Policy Brief 105: Circular Agriculture for Sustainable Rural Development.
68 Ellen MacArthur Foundation (2019). Cities and Circular Economy for Food
69 UNEP (2022). Nature-based Solutions: Opportunities and Challenges for Scaling Up
70 UNEP (2023). Bracing for Superbugs: Strengthening environmental action in the One Health response to antimicrobial resistance
71 Ellen MacArthur Foundation (2019). Cities and Circular Economy for Food
72 منظمة الصحة العالمية (بدون تاريخ). تلوث الهواء.
73 WHO (2021). WHO Global Air Quality Guidelines.
74 European Union (n.d.). Energy-intensive industries.
75 UNEP (2010). Greening Cement Production has a Big Role to Play in Reducing Greenhouse Gas Emissions
76 Atmosphere (2021). Health Risk and Environmental Assessment of Cement Production in Nigeria.
77 UNEP and IRP (2018). The Weight of Cities: Resource Requirements of Future Urbanization.
78 Morales Betancourt, Galvis et al. (2022). Toward Cleaner Transport Alternatives: Reduction in Exposure to Air Pollutants in a Mass Public Transport
79 البنك الدولي (بدون تاريخ). التنمية الحضرية (تاريخ النفاذ: شباط/فبراير 2023).
80 UNEP (2022). Global Status Report for Buildings and Construction
81 UNEP (2010). Greening Cement Production has a Big Role to Play in Reducing Greenhouse Gas Emissions
82 ILO (2012). Buried in bricks: A rapid assessment of bonded labour in brick kilns in Afghanistan

[83] SAICM Secretariat (2022). Assessment on linkages with other clusters related to chemicals and waste management and options to coordinate and cooperate on areas of common interest.

[84] UNEP (2022). Nature-based Solutions: Opportunities and Challenges for Scaling Up.

[85] Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, Minamata Convention on Mercury, Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade, The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal, The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer ,The London Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter

[86] جميعة الأمم المتحدة للبيئة. التقدم المحرز في تنفيذ القرار 8/4 بشأن الإدارة السليمة للمواد الكيميائية والنفايات: تقرير المديرة التنفيذية. UNEP/EA.5/9

[87] SAICM Secretariat (2022). Assessment on linkages with other clusters related to chemicals and waste management and options to coordinate and cooperate on areas of common interest.

[88] UNEP and IRP (2020). Sustainable Trade in Resources: Global Material Flows, Circularity and Trade.

عن
التحالف العالمي المعني بالاقتصاد الدائري والكفاءة في استخدام الموارد (GACERE)

يهدف التحالف العالمي المعني بالاقتصاد الدائري والكفاءة في استخدام الموارد (GACERE)، الذي يجمع بين الحكومات والشبكات والمنظمات المعنية، إلى توفير زخم عالمي للمبادرات المتعلقة بالانتقال إلى الاقتصاد الدائري، وتحقيق الكفاءة في استخدام الموارد، والاستهلاك والإنتاج المستدامين، بالاستناد إلى الجهود المبذولة دولياً. ويقوم أعضاء التحالف بذلك عن طريق العمل معاً والاضطلاع بأنشطة مناصرة وترويج على المستوى السياسي وفي المحافل المتعددة الأطراف، ولا سيما في الجمعية العامة للأمم المتحدة، وجمعية الأمم المتحدة للبيئة، وفي صفوف بلدان مجموعة الدول السبع ومجموعة الدول العشرين.

www.unep.org/gacere