

الدروس المستفادة من التجارب الدولية في إدارة النفائيات الصلبة وإمكانية تطبيقها في سوريا

إعداد الدكتور المهندس عبد الله صغير

Email: a.saghir@secdo.org

سوف نستعرض في هذه الدراسة إن شاء الله عدداً من التجارب الدولية والإقليمية في إدارة النفايات الصلبة، بما في ذلك تجارب في السعودية والإمارات وقطر وتركيا، بهدف استخلاص الدروس المناسبة لإعادة الإعمار البيئي في سوريا.

الإطار العام
لماذا إدارة النفايات الصلبة مهمة؟

إدارة النفايات الصلبة أصبحت من أهم التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية في القرن الحادي والعشرين. فمع تسارع النمو السكاني والتحضر، تجاوزت كمية النفايات المنتجة عالمياً 2 مليار طن سنوياً (وفق تقرير البنك الدولي عام 2018، ويتوقع أن تصل إلى 3.4 مليار طن عام 2050 إذا استمرت الأنماط الحالية للإنتاج والاستهلاك). (World Bank, What a Waste 2.0, 2018)



هذه الكميات الهائلة من النفايات تؤدي إلى:

تلوث الهواء والمياه
والترربة نتيجة الطمر
والحرق غير المنضبط.

انبعاث غازات دفيئة،
خاصة الميثان، مما يفاقم
أزمة التغير المناخي.

هدر الموارد الطبيعية،
لأن المواد القابلة لإعادة
الاستخدام تُفقد بدلاً من
تدويرها.

تكاليف مالية مرتفعة
تتحملها البلديات
والحكومات لإدارة
المكبات ومعالجة
النفايات.

مخاطر صحية على
المجتمعات القريبة من
المكبات بسبب انتشار
الملوثات والروائح.

-من التخلّص إلى الإدارة المستدامة

التطور في الفكر البيئي العالمي نقل التركيز من مفهوم التخلّص من النفايات إلى إدارتها كموارد. تقوم الإدارة الحديثة للنفايات على هرم الأولويات Waste Hierarchy :

المنع Prevention: تقليل توليد النفايات من المصدر.

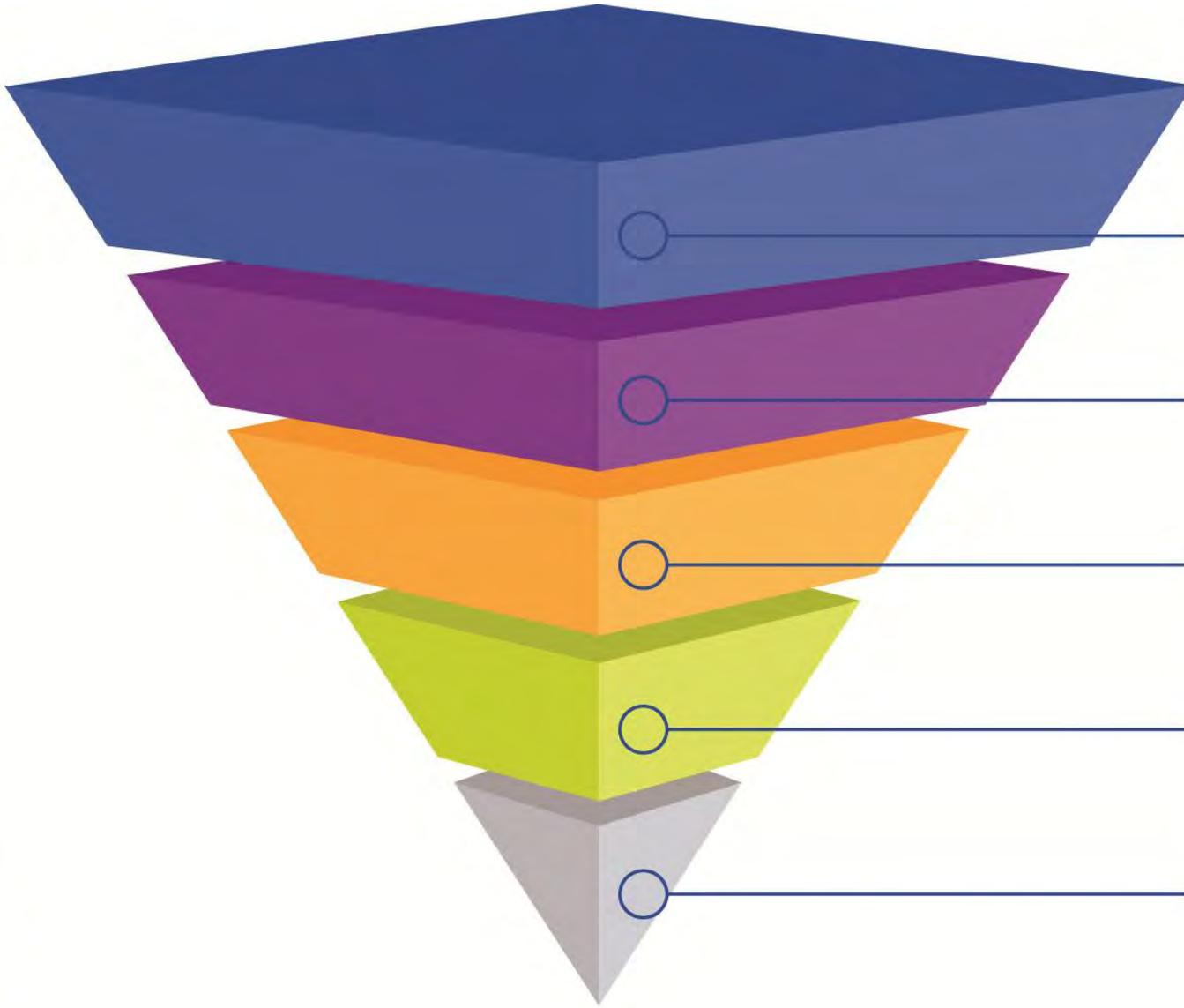
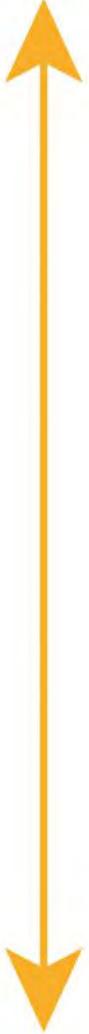
إعادة الاستخدام Reuse: استخدام المواد أكثر من مرة دون معالجة كبيرة.

إعادة التدوير Recycling: تحويل المواد إلى منتجات جديدة.

استرداد الطاقة Energy Recovery: حرق النفايات لتوليد طاقة عند الضرورة.

الطمر النهائي Disposal: الملاذ الأخير فقط لما لا يمكن إعادة استخدامه أو تدويره

الأكثر
تفضيلاً



التقليل

إعادة الاستخدام

إعادة التدوير

استخلاص الطاقة

المعالجة والتخلص

الأقل
تفضيلاً

أهمية الإدارة الفعّالة للنفايات الصلبة

إدارة النفايات ليست مجرد نشاط بلدي، بل نظام متكامل له تأثير مباشر على التنمية المستدامة:

- بيئياً: تخفيض التلوث وانبعاثات الكربون.
- اقتصادياً: خلق فرص عمل في مجالات الجمع، التدوير، والتكنولوجيا البيئية.
- اجتماعياً: تحسين جودة الحياة والصحة العامة.
- ثقافياً: تعزيز الوعي البيئي والمواطنة المسؤولة.

ارتباط إدارة النفايات الصلبة بأهداف التنمية المستدامة SDGs



إدارة النفايات تساهم مباشرة في تحقيق عدة أهداف من أهداف الأمم المتحدة 2030:

• الهدف 11: مدن ومجتمعات مستدامة.

• الهدف 12: الاستهلاك والإنتاج المسؤولان.

• الهدف 13: العمل المناخي.

• الهدف 15: الحياة في البر.

إدارة النفايات الصلبة ليست ترفاً بيئياً، بل ركيزة أساسية للتنمية المستدامة.
البلدان التي نجحت في التحول من أنظمة الطمر والحرق إلى نظم صفر نفايات (Zero Waste) حققت
فوائد بيئية واقتصادية واجتماعية ملموسة.
ومن هنا تأتي أهمية دراسة عدد من التجارب الدولية والإقليمية، لاستخلاص الدروس المناسبة لتطوير أنظمة
إدارة النفايات في سوريا.

بعض التجارب التطبيقية في البلدان العربية لمبادرات "صفر نفايات" أو الاقتصاد الدائري في إدارة النفايات الصلبة:

• المملكة العربية السعودية

• ضمن «Saudi Green Initiative»، تم إطلاق هدف بتحويل 94% من النفايات المنتجة في الرياض بعيداً عن المدافن والمضي في تحويل أكثر من 1.3 مليون طن من النفايات القابلة للتحلل إلى سماد، مما سيخفّض نحو 4.1 مليون طن من مكافئ CO₂ سنوياً. [Saudi Green Initiatives+1](#)

• في جامعة King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) مبادرة "Zero Waste to the Landfill" حيث تسعى إلى الحد من النفايات الموجهة للمدافن عبر تقليل، إعادة استخدام، تدوير، وتحويل. [Campus and Community](#)

• استراتيجية تغليف نفايات في السعودية تُشير إلى "National Strategy for Waste Management" التي تهدف إلى تعزيز التدوير وتقليل التوليد. [Ken Research](#)



موان MWAN

المركز الوطني لإدارة النفايات
National Center for Waste Management



- تم تأسيس المركز الوطني لإدارة النفايات بموجب قرار مجلس الوزراء رقم 457 بتاريخ 1440/8/11هـ. بهدف تنظيم أنشطة إدارة النفايات والإشراف عليها، وتحفيز الاستثمار فيها، والارتقاء بجودتها بناءً على مبدأ الاقتصاد الدائري في إدارة النفايات لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

مهام المركز

التحول الرقمي
والذكاء
الاصطناعي

الاستدامة المالية
وتحفيز الاستثمار

التوعية وبناء
القدرات

الترخيص والرقابة
لتعزيز الامتثال

التنظيم
والحوكمة

التخطيط
والتطوير

الإمارات العربية المتحدة

في الإمارات، تُعدّ مبادرات الإدارة الذكية للنفايات خطوة نحو "صفر نفايات"؛ على سبيل المثال، تحليل استراتيجيات إدارة النفايات الصلبة في الإمارات التي تشمل المكونات الثلاثة: تقليل، تدوير، والطاقة من النفايات



- الإمارات وضعت هدفًا رفع معدل تحويل النفايات بعيدًا عن المكبات إلى نحو **75%** كجزء من رؤيتها الوطنية " Vision " wasterecyclingmag.com+1 ”. 2021
- الشركة Tadweer Group في أبوظبي تعمل على تحويل النفايات إلى موارد، ضمن استراتيجيات متقدمة. [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Tadweer_Group)
- منظمة غير حكومية Emirates Environmental Group تشارك في التوعية وإعادة التدوير في الإمارات منذ 1991. [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Emirates_Environmental_Group)

قطر Qatar

- تجربة «صفر نفايات» ضمن فعاليات كأس العرب: في ملاعب البطولة تم تدوير نحو 70% من النفايات في ملعب " Al Bayt Stadium".

[Doha News | Qatar](#)

- مبادرة بلدية قطر: تم تخصيص 51 قطعة أرض لإنشاء مصانع تدوير ضمن منطقة " Al Afja" بمسعيد. [Zawya](#)

- مدونة تفصيلية حول استخدام ماكينات ضغط "بيلر" (baling machines) لدعم رؤية «صفر نفايات» في قطر. [Green Planet Solutions](#)



تركيا



في تركيا، ومع النمو الاقتصادي والعمراني الكبير منذ التسعينيات، تضاعفت كمية النفايات البلدية. تشير بيانات وزارة البيئة التركية إلى أن متوسط إنتاج الفرد من النفايات يبلغ 1.1 كغ/يوم، أي ما يزيد عن 35 مليون طن سنويًا على مستوى البلاد.

وكانت غالبية هذه النفايات تُطمر، مما أدى إلى:

- ضغط كبير على البلديات في التمويل والإدارة.
- الحاجة إلى بنية تحتية متقدمة (مكبات هندسية، مرافق فرز، مصانع تدوير).
- قلق متزايد من التلوث البصري والبيئي.



أولاً: الخلفية التاريخية والإطار العام:

قبل عام 2017، كانت تركيا تعتمد إلى حد كبير على الطمر كخيار رئيسي للتخلص من النفايات. ورغم وجود بعض مشاريع التدوير المحلية، إلا أن غياب نظام وطني متكامل لإدارة النفايات جعل النتائج محدودة ومتفاوتة بين البلديات.

لكن مع تصاعد الوعي البيئي والضغط الدولي نحو التحول الأخضر، أطلقت الحكومة التركية مبادرة وطنية شاملة تحت اسم:

"مشروع صفر نفايات – Sıfır Atık Projesi"

كجزء من رؤية تركيا 2023، واستراتيجية التنمية المستدامة التي تتبناها وزارة البيئة والتحضر والتغير المناخي (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı).

النفايات الصلبة في تركيا

ملخص تقرير إحصائيات النفايات – TÜİK 2024

Atık İstatistikleri, 2024: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Waste-Statistics-2024-54134>

1. إجمالي كميات النفايات

- بلغ إجمالي كمية النفايات المتولدة في تركيا عام 2024 حوالي **120 مليون طن**.
- حوالي **42.2 مليون طن** من هذه النفايات صُنفت كنفايات خطيرة.

طرق إدارة النفايات:

70.1% أرسلت إلى مرافق معالجة مرخصة أو تم بيعها كمخلفات قابلة للاستخدام.

12.1% أعيد استخدامها داخل المنشأة (مواد تعبئة أو مواد خام ثانوية).

10.8% دُفنت في المدافن المنتظمة.

2.6% أُحرقت أو أُحرقت مع استرداد الطاقة.

2.4% جُمعت عبر البلديات أو إدارات المناطق الصناعية.

1.8% تم تخزينها داخل موقع العمل.

0.1% بطرق متنوعة أخرى.



ثانياً: النفايات البلدية (المنزلية)

- تم جمع 32.3 مليون طن من النفايات المنزلية.
- عدد البلديات التي تقدم خدمات جمع النفايات: 1,392 من أصل 1,401 بلدية.
- طرق إدارة النفايات البلدية:
 - 88.9% أرسلت إلى مرافق معالجة.
 - 10.9% دُفنت في مدافن بلدية.
 - 0.3% بطرق أخرى.
- متوسط كمية النفايات للفرد يومياً: 1.09 كجم.
- كمية الحمأة الناتجة عن محطات معالجة مياه الصرف: 353 ألف طن (جاف)



معالجة النفايات (التخلص والاسترداد)

- تمّت معالجة **195 مليون طن** من النفايات في المرافق المرخصة (تشمل التخلص والاسترداد).
- من هذه الكمية:
- **139 مليون طن** تم التخلص منها نهائياً.
- **56 مليون طن** تم استردادها (إعادة التدوير – تحويل إلى مواد جديدة).
- تفصيل طرق المعالجة
- **الدفن المنتظم: حوالي 138 مليون طن.**
- **الحرق التقليدي: حوالي 448 ألف طن.**
- **الحرق مع استرداد الطاقة: حوالي 4.7 مليون طن.**
- **التسميد (Compost): حوالي 124 ألف طن.**
- **استرداد المواد (معادن – بلاستيك – ورق – زجاج – إلخ): حوالي 51.5 مليون طن.**

تحليل موجز

- تركيا تنتج كميات كبيرة جدًا من النفايات، مع نسبة مرتفعة من النفايات الخطيرة، وهو ما يشكل تحديًا بيئيًا.
- الصناعة التحويلية من القطاعات التي تُدير نفاياتها بكفاءة عالية نسبيًا.
- التعدين يُعد أكبر مولّد للنفايات وخاصة التربة الزائدة.
- النفايات البلدية كبيرة الحجم لكن يوجد توجه نحو إرسالها لمرافق المعالجة بدلًا من الدفن.
- استخدام تقنيات الحرق مع استرداد الطاقة يتزايد مع مرور الوقت.
- قطاع الطاقة الحرارية مسؤول عن كميات كبيرة من الرماد، ولا يزال الدفن هو الطريقة الأساسية للتخلص منه.

إجمالي كمية النفايات المعالجة (بالطن)	عدد المنشآت	الفئة
194,911,016	3,257	منشآت التخلص من النفايات واستردادها
138,593,613	208	منشآت التخلص من النفايات
138,145,637	202	• مواقع الطمر الصحي الخاضعة للرقابة
447,976	6	• محارق النفايات
56,317,403	3,049	منشآت استرداد النفايات
124,311	9	• منشآت التسميد العضوي (Composting)
4,652,091	64	• منشآت الحرق المشترك Co-incineration
51,541,001	2,976	• منشآت الاسترداد الأخرى (وتشمل منشآت استرداد المعادن والبلاستيك والأوراق..)

ثانياً: الإطلاق الرسمي لمشروع صفر نفايات

• أطلق المشروع رسمياً عام 2017 بمبادرة من السيدة أمينة أردوغان (زوجة رئيس الجمهورية)، لتكون رائدة المشروع الوطني وداعمة له على المستويات السياسية والاجتماعية والإعلامية.

• في عام 2018 ، تم إدراج "صفر نفايات" ضمن الاستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات الصلبة، وأصبح إلزامياً للوزارات والهيئات الحكومية الكبرى اعتماد نظام فرز النفايات من المصدر.

• التاريخ الأساسي:

• 2017: بدء المشروع في المؤسسات الحكومية.

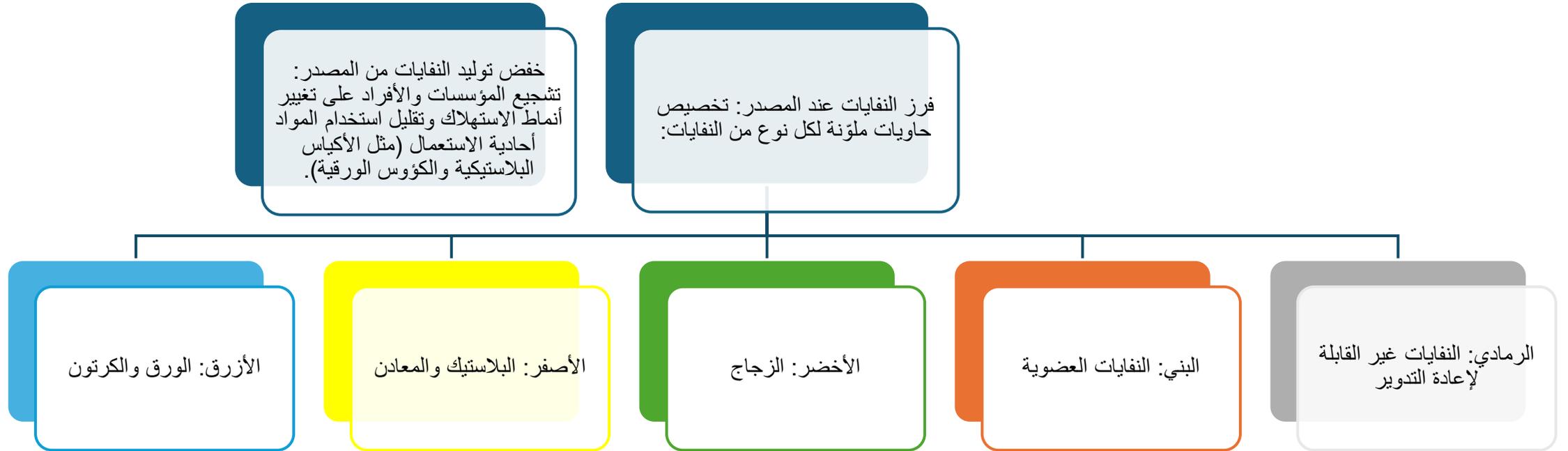
• 2019: تعميم النظام على البلديات والمدارس والجامعات.

• 2022: إلزام تطبيقه في جميع الولايات التركية.

• 2035: الهدف المعلن هو الوصول إلى نظام إدارة نفايات

"دائري بالكامل".

ثالثاً: الأهداف الرئيسية للمشروع



رفع معدل إعادة التدوير: كان معدل التدوير في تركيا عام 2017 حوالي 13% فقط، والهدف هو رفعه إلى 35% بحلول 2035 عبر بناء منشآت جديدة ومعامل فرز متقدمة.

نشر ثقافة بيئية وطنية: من خلال التعليم، والجامعات، ووسائل الإعلام، Zero Waste School وبرامج التوعية المجتمعية والمدارس (Program).

تعزيز الاقتصاد الدائري: تحويل النفايات إلى موارد اقتصادية من خلال Waste-to-Energy إعادة التصنيع، وإنتاج الطاقة من النفايات (Plants)، ودعم الصناعات الخضراء.

رابعاً: الإطار المؤسسي والتنظيمي

الجهة المشرفة: وزارة البيئة والتحضر والتغير المناخي.

الجهات المشاركة: البلديات الكبرى، وزارة التعليم، الجامعات، المؤسسات الخاصة.

الأدوات التشريعية:

نُشر في الجريدة الرسمية عام 2019 : *Zero Waste Regulation – Sıfır Atık Yönetmeliği*

أضاف إلزامية تطبيق المشروع على المؤسسات العامة والخاصة، المعدّل *Environmental Law No. 2872*

خامساً: نتائج وإنجازات أولية:

وفقاً لتقارير الوزارة لعام 2023:

تم تطبيق المشروع في حوالي 160 ألف مبنى ومؤسسة.

تم جمع أكثر من 45 مليون طن من المواد القابلة لإعادة التدوير.

تم توفير أكثر من 5 مليار دولار نتيجة إعادة التدوير وتقليل الواردات من المواد الخام.

تم منع انبعاث 4 ملايين طن من غاز الكربون.

تم خلق أكثر من 150 ألف فرصة عمل جديدة في قطاع البيئة والتدوير.

البنية التنفيذية والتشريعية لمشروع "صفر نفايات" في تركيا - الأدوار المؤسسية وآليات التطبيق

أولاً: الإطار المؤسسي والتنظيمي للمشروع

منذ الإطّلاق الرسمي لمشروع Sıfır Atık عام 2017، عملت تركيا على إنشاء هيكل مؤسسي متكامل لتنسيق الجهود بين الدولة والمجتمع، بحيث أصبح المشروع أحد أهم مكونات الاستراتيجية الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة.

يتكوّن هذا الإطار من أربع مستويات مترابطة:



المستوى الوطني:

الجهة المشرفة:

وزارة البيئة والتحضر والتغير المناخي T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

المهام الرئيسية:

- وضع القوانين واللوائح التنفيذية.
- إعداد الخطط الوطنية ومتابعة الأهداف المرحلية.
- تنسيق برامج التمويل والدعم للبلديات.
- تنظيم الحملات الإعلامية الوطنية.

الهيئات الداعمة:

- مؤسسة البيئة التركية TÜÇEV الدعم المالي والتقني.
- المجلس الأعلى للبيئة (لجنة استشارية تضم ممثلين عن الوزارات والقطاع الخاص).



المستوى الإقليمي (الولايات):

إنشاء مراكز "صفر نفايات" في كل ولاية بإشراف مديريات البيئة الإقليمية.



هذه المراكز تتولى:

متابعة تطبيق النظام في الدوائر الحكومية والمدارس.

تدريب فرق العمل البلدية على فرز النفايات.

جمع البيانات الشهرية ورفعها إلى الوزارة عبر نظام رقمي.

المستوى المحلي (البلديات)

البلديات هي الجهة التنفيذية الأساسية للمشروع.

ويطلب منها قانونياً تطبيق أنظمة "صفر نفايات" عبر الخطوات التالية:

- إنشاء نظام فرز في المصدر داخل الأحياء والمؤسسات.
- تحديد نقاط التجميع المرحلية Geçici Depolama Alanları
- التعاون مع شركات التدوير المعتمدة.
- إصدار تراخيص نظام صفر نفايات Sıfır Atık Belgesi للمنشآت الملزمة.
- تنفيذ حملات توعية محلية للسكان.

ORTAK EVİMİZ DÜNYA İÇİN

30 MART ULUSLARARASI

SIFIR ATIK

— Günü —



United
Nations



المستوى المجتمعي والخاص

- المدارس والجامعات: تنفيذ برامج "صفر نفايات في المدارس".
- الشركات والمصانع: ملزمة بالحصول على شهادة التوافق البيئي.
- المنظمات غير الحكومية: المشاركة في حملات التوعية وتنظيم الفعاليات.

ثانياً: الإطار التشريعي والقانوني

- تم تنظيم المشروع وفق سلسلة من التشريعات أُدرجت في القوانين البيئية التركية:
- القوانين واللوائح الأساسية:
- القانون البيئي رقم 2872 (معدّل عام 2018): أدرج "صفر نفايات" كمبدأ وطني ملزم وأسس نظام العقوبات للمخالفين.
- اللائحة التنفيذية لمشروع صفر نفايات Sıfır Atık Yönetmeliği نُشرت في الجريدة الرسمية بتاريخ 12/7/2019، وحددت:
 - إجراءات الترخيص والتصنيف.
 - آليات جمع البيانات البيئية.
 - مسؤوليات المؤسسات العامة والخاصة.
- اللائحة الخاصة بالتغليف وإدارة العبوات Ambalaj Atıkları Yönetmeliği حدّدت مسؤولية المنتجين والمصنعين في إعادة تدوير عبواتهم (نظام مسؤولية المنتج الممتدة) تعليمات فرز النفايات في المباني العامة والخاصة (2020): ألزمت المباني الحكومية والمؤسسات التعليمية بفرز النفايات عند المصدر.

ثالثاً: نظام التتبع الرقمي:

- واحدة من أبرز نقاط القوة في التجربة التركية هي إنشاء نظام رقمي وطني لإدارة البيانات البيئية:
- منصة إلكترونية تشرف عليها الوزارة، تتيح: Sıfır Atık Bilgi Sistemi
- تسجيل المنشآت الحاصلة على شهادة "صفر نفايات".
- تتبع كميات النفايات المنتجة والمعاد تدويرها.
- تقييم الأداء البيئي لكل مؤسسة.
- إصدار التقارير السنوية على مستوى الولاية والبلدية.
- هذا النظام مكن الحكومة من قياس الأثر البيئي والاقتصادي بدقة، وتوجيه السياسات بناءً على بيانات واقعية

رابعاً: آلية التطبيق الميداني:

عملية التطبيق في تركيا تتم بخطوات واضحة ومترابطة:

المرحلة	الجهة المسؤولة	النشاط
1	البلدية أو المديرية البيئية	التقييم الأولي للمبنى أو المؤسسة
2	المؤسسة بالتعاون مع البلدية	تركيب الحاويات المخصصة حسب الألوان
3	فرق تدريب من الوزارة أو الشركات	تدريب العاملين على الفرز
4	شركات مرخصة	جمع النفايات المفروزة ونقلها
5	مديريات البيئة الإقليمية	التحقق والمراقبة
6	وزارة البيئة عبر النظام الإلكتروني	إصدار شهادة "صفر نفايات"

خامساً: مؤشرات الأداء والمتابعة

تُقاس كفاءة المشروع وفق مؤشرات كمية ونوعية

تشمل:

- معدل النفايات المفروزة في المصدر.
- نسبة المواد المعاد تدويرها.
- كمية النفايات الموجهة للطمر.
- حجم خفض انبعاثات الكربون.
- مستوى الوعي المجتمعي.
- وتُنشر هذه البيانات سنوياً في تقرير الأداء البيئي الوطني.



**Key
Performance
Indicator**



سادساً: تمويل المشروع

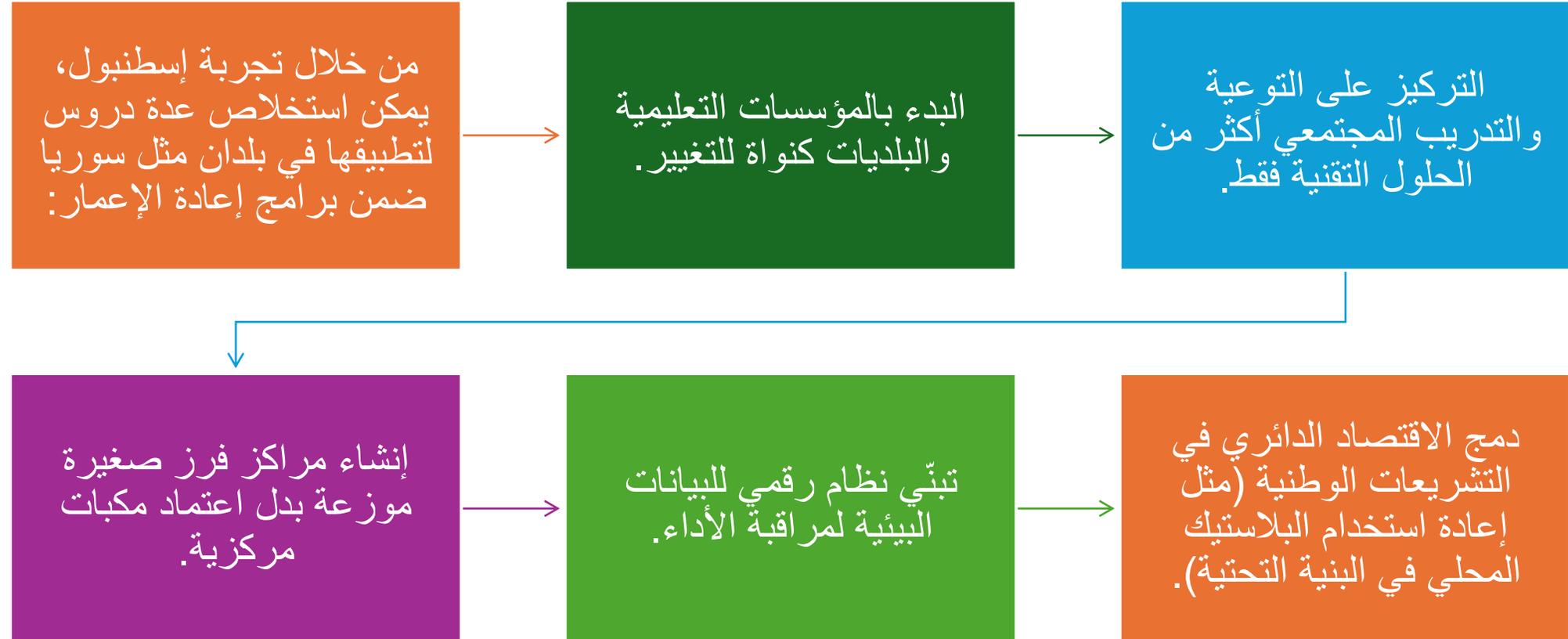
Bütün insanlar esittir

التمويل يأتي من عدة مصادر:

- الموازنة العامة للدولة.
- صندوق البيئة التركي. *Çevre Yönetim Fonu*.
- شركات القطاع الخاص (نظام "من يدفع يرمي").
- دعم الاتحاد الأوروبي والبنك الدولي لبرامج الاقتصاد الدائري.



الدروس المستفادة



الأثر البيئي والاقتصادي لمشروع "صفر نفايات" في تركيا

أولاً: البعد البيئي للمشروع

أحد أهم أهداف مشروع "صفر نفايات" هو التحول من نموذج التخلص إلى نموذج الحفاظ والاستدامة.

وقد أثبتت التجربة التركية خلال سبع سنوات أن المشروع ليس مجرد مبادرة رمزية، بل أداة فعّالة لحماية البيئة الوطنية.

خفض النفايات الموجهة للطمر

قبل عام 2017 كانت أكثر من 90% من النفايات البلدية تُطمر.

بحلول عام 2023 انخفضت النسبة إلى حوالي 65%، مع تحويل الباقي إلى إعادة التدوير أو استرداد الطاقة.

الهدف الوطني لعام 2035 هو تقليل الطمر إلى 30% فقط.

تقليل انبعاثات غازات الدفيئة

أدى خفض الطمر وزيادة التدوير إلى تقليل انبعاث الميثان CH_4 من المكبات بنسبة 40% تقريباً.

تم تقدير خفض انبعاثات الكربون بحوالي 4 ملايين طن مكافئ CO_2 سنوياً (تقديرات الوزارة لعام 2023).

تم إدراج المشروع رسمياً ضمن مساهمات تركيا في اتفاقية باريس للمناخ. *NDC 2021*.

حماية الموارد الطبيعية

- بفضل إعادة التدوير، تم إنقاذ نحو:
- 650 مليون شجرة من القطع (عن طريق تدوير الورق والكرتون).
- 20 مليار لتر ماء من الهدر.
- 120 مليون لتر من الوقود من خلال خفض النقل والطرر.

تحسين المظهر الحضري والنظافة العامة

- البلديات المشاركة شهدت انخفاضاً كبيراً في مكبات النفايات العشوائية، وتحسناً في الصورة الجمالية للمدن.
- تعزيز ثقة المواطنين في الخدمات البلدية وزيادة مشاركتهم في الفرز المنزلي.

ثانياً: الأثر الاقتصادي للمشروع

- مشروع "صفر نفايات" لم يكن عبئاً مالياً، بل تحول إلى أحد محركات الاقتصاد الأخضر في تركيا.
- تقليل الإنفاق العام

• وفر المشروع على البلديات حوالي 30% من ميزانيات إدارة النفايات نتيجة تقليل تكاليف النقل والطرر.

• في عام 2022 وحده، بلغ مجموع الوفورات المالية حوالي 5.3 مليار دولار أمريكي (وفق تقرير الوزارة).

• خلق فرص عمل جديدة

• أدى التوسع في مراكز الفرز وإعادة التدوير إلى خلق أكثر من 150 ألف فرصة عمل بين عامي 2018-2023.

• تشمل الوظائف الجديدة:

• عمال الجمع والفرز.

• مهندسو البيئة والطاقة.

• مشغلو معامل التدوير.

• خبراء التدريب والتوعية.

Dünyamız, evimiz

Dönüştürülebilir atıkların çöpe gitmesini önleyelim.

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

"SIFIR ATIK PROJESİ"



تحفيز قطاع الصناعة والتدوير

- ارتفع عدد مصانع إعادة التدوير المسجلة رسميًا من 500 منشأة عام 2016 إلى أكثر من 1800 منشأة عام 2024.
- أصبحت تركيا من أكبر 10 دول في أوروبا في مجال إعادة تدوير البلاستيك.
- تشجع الحكومة الصناعات على استخدام المواد المعاد تدويرها من خلال حوافز ضريبية وتخفيضات جمركية.

إنتاج الطاقة من النفايات

- تم إنشاء 13 محطة لتحويل النفايات إلى طاقة WTE Plants تعمل على الغاز الحيوي والانحلال الحراري.
- الطاقة المنتجة من النفايات بلغت حوالي 1.2 مليار كيلوواط ساعي سنويًا.
- تغطي هذه الطاقة حاجات حوالي 400 ألف منزل تركي سنويًا.

تنشيط السوق المحلي للمواد المعاد تدويرها

- تم تأسيس بورصة وطنية لتجارة المواد القابلة لإعادة التدوير *Atik Borsası*
- ارتفع الطلب المحلي على المواد الثانوية (بلاستيك، ورق، معادن) بنسبة 60% منذ عام 2019.



ثالثاً: الأثر الاجتماعي والتربوي

مشروع "صفر نفايات" لم يكن مجرد مشروع تقني، بل حركة مجتمعية غيّرت سلوك الأفراد والمؤسسات.

في التعليم:

إدخال موضوع "الاقتصاد الدائري" في المناهج الدراسية.

تنظيم مسابقات وطنية في المدارس والجامعات حول "الابتكار البيئي".

في المجتمع:

ارتفاع الوعي البيئي لدى المواطنين بنسبة تفوق 70% حسب استطلاعات 2023.

تحول المشروع إلى رمز وطني للوعي البيئي تشارك فيه الأسرة التركية بأكملها.

في المؤسسات الدينية:

وزارة الشؤون الدينية أطلقت مبادرة "مسجد صديق للبيئة" ضمن برنامج "صفر نفايات"، شملت المساجد والمراكز القرآنية.

رابعاً: التكامل مع الاقتصاد الدائري

تُعتبر تجربة تركيا نموذجًا في دمج إدارة النفايات مع الاقتصاد الدائري، إذ أصبح الهدف النهائي ليس فقط تقليل النفايات، بل تحويلها إلى موارد ذات قيمة اقتصادية.

تشمل الدائرة الاقتصادية الكاملة:

- الإنتاج النظيف.
- الاستهلاك المسؤول.
- إعادة الاستخدام.
- إعادة التدوير.
- استرداد الطاقة.
- العودة إلى البيئة بشكل مستدام.

“من النفايات إلى الموارد، ومن الموارد إلى التنمية” هذا هو شعار المرحلة الجديدة التي تبنتها تركيا عبر مشروع “صفر نفايات”.



خامساً: مؤشرات الأداء الشاملة (2017-2024)

المؤشر	القيمة الإجمالية	المصدر
كمية النفايات التي تمت إدارتها ضمن النظام	45+ مليون طن	وزارة البيئة التركية
عدد المؤسسات المشاركة	+170,000	Sıfır Atık Portal
حجم التوفير المالي الكلي	5.3 مليار دولار	تقرير 2023
فرص العمل المستحدثة	150 ألف وظيفة	تقرير TÜÇEV
نسبة إعادة التدوير الوطنية	27% (2023)	تقرير SETA
خفض انبعاثات الكربون	4 مليون طن/سنة	بيانات EBRD
الأشجار التي تم الحفاظ عليها	650 مليون شجرة	وزارة البيئة

آليات التنفيذ الميداني ودراسة حالة بلديات إسطنبول ضمن
مشروع "صفر نفايات"



البلديات: تجربة إسطنبول كنموذج تطبيقي

بلدية إسطنبول الكبرى iBB

- تُعد إسطنبول أكبر حاضنة للمشروع بفضل كثافة السكان (16 مليون نسمة تقريباً).
- أطلقت البلدية نظام فرز منزلي من المصدر شمل أكثر من 32 ألف مؤسسة ومبنى.
- تأسست شركة İSTAÇ A.Ş. كذراع بلدي لتشغيل محطات فرز ومعالجة النفايات، تنتج منها:
 - وقود RDF (Refuse Derived Fuel) للصناعة.
 - طاقة كهربائية من وحدات استرداد الغاز الحيوي.
- مؤشرات الأداء:
 - خفض النفايات المطمورة بنسبة 35% خلال 5 سنوات.
 - استرداد 2.4 مليون طن مواد قابلة للتدوير سنوياً.
 - إنتاج طاقة تكفي لتغذية 400 ألف منزل.

أولاً: التحول من التخطيط إلى التطبيق الميداني:

- بعد المرحلة القانونية والتنظيمية، بدأت الحكومة التركية في عام 2018 تنفيذ مشروع "صفر نفايات" على أرض الواقع عبر البلديات الكبرى، وعلى رأسها بلديات مدينة إسطنبول التي تُعتبر النموذج التطبيقي الأوسع للمشروع.
- إسطنبول تنتج ما يزيد عن 16 ألف طن من النفايات يومياً، أي ما يعادل نحو 6 ملايين طن سنوياً، مما جعلها المختبر العملي لتجريب أدوات الإدارة الجديدة.

ثانياً: خطوات التنفيذ الميداني

اعتمدت بلديات إسطنبول (مثل *Istanbul Büyükşehir Belediyesi – İBB*، وبلديات *Şişli*، *Kadıköy*، *Başakşehir*، *Beşiktaş*) خطة ميدانية من سبع مراحل رئيسية:

المرحلة	المخرجات المتوقعة	الإجراء
1	دراسة تدفق النفايات، تحديد مصادرها (سكنية، تجارية، مؤسساتية).	تقييم الوضع القائم
2	تحديد ألوان الحاويات لكل نوع من النفايات وتوزيعها في الأحياء والمدارس.	تصميم نظام الفرز عند المصدر
3	تنفيذ برامج توعية في المدارس، ومراكز الشباب، والبلديات.	التدريب والتوعية
4	تشغيل أسطول خاص من الشاحنات يحمل شعار "Sıfır Atık".	جمع النفايات المفروزة
5	نقل النفايات إلى مراكز "AYKOME" للفرز وإعادة التدوير.	الفرز الثانوي والمعالجة
6	استخدام نظام المعلومات البيئية لتتبع الكميات.	التحليل والرقابة الرقمية
7	إصدار شهادات "Sıfır Atık Belgesi" للمؤسسات والبلديات الملتزمة.	تقييم الأداء ومنح الشهادات

الجامعات: دمج التعليم بالبيئة

الجامعات التركية كانت من أوائل المؤسسات التي تبنت المشروع، استجابة لتعميم وزارة البيئة والتعليم العالي عام 2018.

جامعة الشرق الأوسط التقنية ODTÜ	جامعة إسطنبول التقنية İTÜ	جامعة سكاريا SAÜ
أول جامعة تركية تحصل على شهادة " Sifir Atık Belgesi Altın – الفئة الذهبية". تطبّق نظاماً متكاملًا لفرز الورق والبلاستيك والبطاريات والإلكترونيات. حولت بقايا الطعام في الكافيتريا إلى سماد عضوي يُستخدم في حدائق الجامعة. قلّلت استهلاك الورق بنسبة 60% من خلال التحول الرقمي.	دمجت المشروع في مناهج الهندسة البيئية كجزء من مادة " Sustainable Urban Systems". أنشأت مختبراً بحثياً حول تدوير النفايات الإلكترونية بالتعاون مع شركات محلية.	طورت برنامج "صفر نفايات في الحرم الجامعي" ووفرت حاويات خاصة داخل القاعات والمختبرات. حصلت على دعم من TÜBİTAK لتطوير أجهزة فرز ذكية تعمل بالحساسات.

الجامعات التركية تعتبر "مراكز تجريبية" لنشر ثقافة الصفر نفايات بين الطلبة والمجتمع.

المطارات

نموذج مطار إسطنبول الدولي IGA

- مطار إسطنبول الجديد يُعد من أكبر المطارات البيئية في أوروبا ويُطبّق نظام "صفر نفايات" منذ افتتاحه عام 2019.

أبرز ملامح التجربة:

- تطبيق نظام فرز ذكي في جميع المرافق والمكاتب.
- جمع أكثر من 3,000 طن من المواد القابلة لإعادة التدوير سنويًا.
- إنشاء محطة معالجة للنفايات العضوية لتحويل بقايا الطعام من المطاعم إلى سماد.
- إعادة استخدام المياه الرمادية في تنظيف المدارج والممرات.
- تحقيق خفض في النفايات الموجهة للطمرة بنسبة 52%.
- حصول المطار على شهادة LEED Gold في الاستدامة من مجلس المباني الخضراء الأمريكي.
- تُظهر تجربة المطار أن نظام "صفر نفايات" قابل للتطبيق حتى في البنى التحتية الكبرى المعقدة، عندما يُصمّم منذ البداية ضمن مفهوم "البناء الأخضر".



الصناعة: تطبيقات الاقتصاد الدائري

القطاع الصناعي التركي تبني المشروع ضمن برامج "الصناعة النظيفة" و"الإنتاج المستدام" بدعم من وزارة الصناعة وTÜBİTAK.

أمثلة تطبيقية:

شركة Arçelik إلكترونيات منزلية

- أعادت تدوير أكثر من 95% من نفايات مصانعها.
- أنشأت خط إنتاج خاص لصناعة قطع الغيار من مواد بلاستيكية معاد تدويرها.
- حصلت على شهادة "صفر نفايات البلاستيكية" من وزارة البيئة.

المناطق الصناعية المنظمة OSB

- في كل منطقة صناعية تم إنشاء "نقطة صفر نفايات" مركزية لتجميع وفرز نفايات المصانع.
- مثال: Gaziantep OSB نجحت في تقليل نفاياتها الصلبة بنسبة 40% خلال ثلاث سنوات.

المؤشرات الوطنية الشاملة (2017-2024)

القطاع	عدد المنشآت المطبقة	معدل إعادة التدوير	النفائات الموقرة من الطمر	المردود الاقتصادي السنوي
البلديات	1400+ بلدية	27%	45 مليون طن	3.2 مليار دولار
الجامعات	180+ جامعة	35%	60 ألف طن	40 مليون دولار
المطارات	6 مطارات رئيسية	52%	30 ألف طن	10 مليون دولار
الصناعة	1800+ مصنع	60%	25 مليون طن	2 مليار دولار

في سوريا كيف نبدا؟





في سوريا كيف نبدأ؟

- مرحلة تجريبية في البلديات.
- إنشاء نقاط فرز.
- تدريب العمال والمجتمع.
- دعم الصناعات الصغيرة للتدوير.
- بناء قاعدة بيانات للنفايات

في سوريا كيف نبدأ؟

المرحلة الأولى: الإطلاق المؤسسي والتجريبي

الهدف: بناء نموذج تجريبي ناجح في بلدية أو مؤسسة محددة.

الإجراءات المقترحة:

- توقيع مذكرة تعاون مع بلدية محلية (مثل أعزاز أو الباب أو عفرين) لتطبيق "صفر نفايات" تجريبي.
- إنشاء نقطة فرز نموذجية في مبنى البلدية ومدرسة قريبة.
- اعتماد ألوان الحاويات التركيبية نفسها لتسهيل التوحيد: أزرق - أصفر - أخضر - بني - رمادي.
- تدريب عمال النظافة والمواطنين على الفرز.



الدعم الممكن:

- الاستفادة من برامج المنظمات الدولية مثل UNDP و GIZ و EBRD الداعمة للبيئة في المنطقة.
- التواصل الفعال مع الدول التي سبقتنا في هذا المجال.

المرحلة الثانية: التوسع في المدارس والمجتمع

الهدف: رفع الوعي وتحويل المشروع إلى ثقافة اجتماعية.

الإجراءات:

إطلاق برنامج "مدرسة بلا نفايات" في المدارس بإشراف المديرية التربوية المحلية.

عقد ورش عمل للطلاب والمعلمين حول التدوير وإعادة الاستخدام.

تنظيم مسابقات مدرسية ("الفصل الأكثر التزاماً بالفرز").

إنتاج مواد تعليمية مصورة بالعربية والتركية مستوحاة من التجربة التركية.

المرحلة الثالثة: دعم الصناعات الصغيرة

الهدف: خلق قيمة اقتصادية من النفايات.

الإجراءات:

إنشاء ورش صغيرة لتدوير البلاستيك والمعادن.

دعم مبادرات "الكومبوست المنزلي" للنفايات العضوية.

ربط هذه الورش مع مشاريع الزراعة الحضرية في القرى.

الاستفادة من شبكات الصناعية Gaziantep OSB كشريك فني.

المرحلة الرابعة: التوثيق والمتابعة الرقمية

الهدف: بناء قاعدة بيانات بيئية محلية.

الإجراءات:

- تصميم نظام بسيط لإدخال بيانات النفايات عبر Excel أو تطبيق ميداني.
- تتبع كمية النفايات المفروزة شهرياً وتقييم التحسن.
- إصدار تقرير بيئي فصلي لمنطقة المشروع.

المرحلة الخامسة: التعميم والتمويل

الهدف: تحويل التجربة إلى برنامج وطني شمال سوري.

الإجراءات:

- إعداد دليل تطبيقي بعنوان "الطريق نحو الصفر نفايات في سوريا" باللغتين العربية والتركية.
- تقديم المشروع ضمن برامج التمويل البيئي الأوروبية مثل: Green Deal.
- بناء شراكة رسمية مع مؤسسة "صفر نفايات التركية" وتبادل الزيارات والدورات التدريبية.

كيف يمكن للحكومة السورية والبلديات
الاستفادة من التجارب الدولية في إدارة النفايات
الصلبة

أولاً: الاستفادة من الإطار التشريعي والتنظيمي لعدد من الدول

سنّ تشريعات بيئية حديثة



يمكن للحكومة السورية إصدار قانون إدارة النفايات الصلبة المستدامة يتضمن:

فرز النفايات من المصدر
كإلزام قانوني.

تعريف مسؤوليات البلديات
والقطاع الخاص.

نظام ترخيص ومعايير بيئية
للمكبات والمعامل.

إنشاء هيئة وطنية للنفايات

- يمكن تأسيس الهيئة السورية لإدارة النفايات والاقتصاد الدائري تكون مسؤولة عن:
 - التخطيط الوطني.
 - جمع البيانات البيئية
 - التنسيق بين البلديات.
 - إعداد تقارير دورية وإرسالها إلى وزارة الإدارة المحلية و البيئة .

ثانياً: الاستفادة من نموذج اللامركزية في الإدارة المحلية

منح البلديات صلاحيات بيئية حقيقية

- البلديات التركية هي المنفذ الرئيسي للمشروع.
- في سوريا، يمكن للبلديات الكبرى (دمشق، حلب، حمص، اللاذقية) أن تُمنح صلاحيات:
 - التعاقد المباشر مع شركات التدوير.
 - تحصيل رسوم الخدمة البيئية بشكل مستقل.
 - إنشاء وحدات فرز ومراكز تجميع محلية.

سادساً: الاستفادة من الجانب الاقتصادي – التمويل الأخضر

جذب التمويل الدولي

• تركيا مؤلت مشروعها من البنك الدولي والاتحاد الأوروبي عبر برامج *Circular Economy & Green Transition*.

• يمكن للحكومة السورية أو البلديات (خاصة في مناطق الاستقرار) التقدم بمشاريع مماثلة ضمن:

• صندوق المناخ الأخضر GCF،

• برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP،

• البنك الإسلامي للتنمية.

خلق وظائف جديدة

• يمكن لمشاريع الفرز والتدوير أن توظف آلاف العاملين في المناطق المحررة أو المتضررة من الحرب،

خاصة فئة النساء والشباب.

سابعاً: توصيات ختامية قابلة للتطبيق فوراً

المحور	التوصية	الجهة المعنية
تشريعي	إصدار "قانون إدارة النفايات والاقتصاد الدائري"	وزارة الإدارة المحلية والبيئة
مؤسسي	إنشاء الهيئة السورية للنفايات	وزارة الإدارة المحلية والبيئة
بلدي	تشكيل مديريات "صفر نفايات" في البلديات	البلديات الكبرى
تعليمي	دمج التعليم البيئي في المدارس	وزارة التربية
تقني	تطوير قاعدة بيانات وطنية للنفايات	الهيئة السورية للنفايات
تمويلي	استقطاب الدعم من الاتحاد الأوروبي و UNDP	وزارة الخارجية
مجتمعي	إطلاق حملة "سوريا بلا نفايات"	منظمات المجتمع المدني

لأدوار المؤسسية في سوريا في إدارة النفايات الصلبة وتبني مشروع "صفر نفايات"

إدارة النفايات الصلبة في سوريا تتطلب تنسيقاً هرمياً بين المستويات الوطنية والبلدية
والمجتمعية،
فيما يلي توزيع الأدوار المقترح، مع توصيات لكيفية تفعيلها وفق نموذج "صفر
نفايات":

رئاسة الجمهورية

تمثّل المستوى الأعلى في إقرار السياسات الوطنية البيئية.

يمكنها إصدار مرسوم رئاسي بإطلاق المشروع الوطني "سوريا بلا نفايات".

تشرف على التنسيق بين الوزارات لتبني رؤية الاقتصاد الدائري والحياد الكربوني.





وزارة الإدارة المحلية والبيئة

الجهة الحكومية المسؤولة مباشرة عن تخطيط وتنفيذ سياسات النفايات الصلبة.

أدوارها المقترحة:

- وضع الإطار القانوني والتنظيمي لمشروع "صفر نفايات".
- إصدار التعليمات التنفيذية للبلديات والمديريات.
- إنشاء الهيئة الوطنية للنفايات الصلبة أو مركز بيانات بيئي.
- التنسيق مع الجهات المانحة والمنظمات الدولية (UNDP – EU – GCF)

الإدارة العامة للنفايات الصلبة في سوريا

- تتولى الجوانب الفنية والتشغيلية:
- إعداد المواصفات القياسية للحاويات والفرز.
- إدارة المكبات والمعامل.
- مراقبة نقل النفايات وخطط التخلص النهائي.
- في إطار "صفر نفايات"، يمكن أن تتحول إلى مديرية الاقتصاد الدائري وإعادة التدوير لتوسيع دورها من التخلص إلى الاستفا

مديرية البيئة والإدارة المحلية في كل محافظة

• تشرف ميدانياً على تطبيق سياسات الوزارة.

• دورها:

• مراقبة أداء البلديات.

• جمع البيانات الشهرية عن كميات

النفايات.

• اقتراح المواقع المناسبة لمحطات الفرز

والمعالجة.

• التنسيق مع الجامعات والمنظمات في

التدريب والتوعية.

وزارة الإدارة المحلية والبيئة



مجالس المحافظات

- الجهة المحلية التي تصادق على الخطط البيئية والميزانيات.
- يضع خطة سنوية لإدارة النفايات بالتعاون مع مديرية البيئة.
- يمكنه اعتماد لجان فرعية لمشروع "صفر نفايات" في كل ناحية أو بلدة.

مجلس المدينة / البلدية

- المنفذ الأساسي على الأرض.
- مهامه في إطار "صفر نفايات":
 - إنشاء نقاط فرز في المصدر داخل الأحياء والمؤسسات.
 - تخصيص شاحنات جمع مخصصة لكل نوع نفايات.
 - توقيع عقود مع شركات خاصة للتدوير.
 - إطلاق حملات توعية محلية بالتعاون مع المدارس والمجتمع المدني.

مدیرية النظافة في كل محافظة

- الذراع التنفيذي للبلديات في جمع ونقل النفايات.
- ضمن مشروع "صفر نفايات"، يجب تطوير دورها لتصبح:
- وحدة إدارة موارد بيئية لا مجرد جمع نفايات.
- مسؤولة عن الفرز من المصدر، والإشراف على شركات الجمع، ومراقبة الأداء عبر نظام إلكتروني.

نقابة المهندسين السوريين Syrian Engineers Association



• شريك فني رئيسي لتطوير الحلول التقنية.

• أدوارها:

• إعداد دليل وطني لتصميم منشآت إدارة النفايات الصلبة وفق المعايير

الدولية.

• تدريب مهندسين بيئيين وبلديين على مفاهيم الاقتصاد الدائري.

• المساهمة في تقييم المشاريع ومراقبة الجودة.

الجامعات

• مركز المعرفة والتدريب والتطوير البحثي.

• أدوارها:

• إنشاء مراكز بحث حول إدارة النفايات

والطاقة الحيوية.

• تقديم مشاريع تخرج تطبيقية حول

"صفر نفايات".

• التعاون مع البلديات في الاستشارات

التقنية والتحليل المخبرية.



المدارس

تمثل نواة التغيير السلوكي في المجتمع.

يمكن تطبيق برامج "مدرسة بلا نفايات" في جميع المدارس.

إدخال أنشطة بيئية عملية ضمن الحصص (إعادة تدوير الورق، جمع البطاريات، فرز البلاستيك).

المؤسسات الحكومية

دورها أن تكون قدوة في التطبيق المؤسسي.

يجب أن تطبق كل مؤسسة نظاماً داخلياً للفرز وتقليل استهلاك الورق والمياه والطاقة.

إصدار شهادة "مؤسسة خضراء" على غرار شهادة "Sıfır Atık Belgesi" التركية.

القطاع الخاص

ركن أساسي للاستدامة المالية للمشروع.

أدواره:

- إنشاء مصانع إعادة التدوير (بلاستيك، ورق، معادن).
- استثمار النفايات العضوية لإنتاج سماد أو طاقة.
- الدخول في شراكات مع البلديات لإدارة المراكز المرحلية.
- تمويل حملات "المسؤولية البيئية للشركات".

منظمات المجتمع المدني



• تمثل حلقة الوصل بين الحكومة والمواطنين.

• أدوارها:

• تنفيذ حملات توعية محلية.

• تنظيم ورش تدريب للأهالي وطلاب المدارس.

• المساعدة في إدارة نقاط الجمع وإطلاق مبادرات "إعادة استخدام".

• دعم المشاريع الصغيرة في التدوير المنزلي والسماذ العضوي.

الأفراد والمجتمع

- العنصر الحاسم في نجاح المشروع.
- مسؤوليتهم:
- فرز النفايات في المنازل والمكاتب.
- الالتزام بوضعها في الحاويات المخصصة.
- المشاركة في برامج إعادة الاستخدام.
- نشر الوعي البيئي بين الجيران والأصدقاء.



خلاصة تنظيمية

المستوى	الجهة	الدور المحوري
وطني	رئاسة الجمهورية – وزارة الإدارة المحلية والبيئة	وضع السياسات والتشريعات
تشغيلي	الإدارة العامة ومديريات البيئة	الإشراف الفني وجمع البيانات
بلدي	المجالس ومديريات النظافة	التنفيذ اليومي والمتابعة الميدانية
مجتمعي	الجامعات – المدارس – النقابات – المنظمات	التوعية والتدريب
اقتصادي	القطاع الخاص – الأفراد	الاستثمار والمشاركة المجتمعية

الإطار الزمني المقترح لمشروع "صفر نفايات سوريا" (2026 - 2029)

• **الجهة المقترحة للإطلاق:** وزارة الإدارة المحلية و البيئية بالتعاون مع الجامعات السورية والمدن الجامعية.

الهدف العام: تأسيس منظومة وطنية لإدارة النفايات الصلبة وفق مبادئ الاقتصاد الدائري تبدأ من الجامعات وتنتشر تدريجياً إلى البلديات والمجتمع.

المرحلة الأولى: الانطلاق الجامعي
التجريبي (العام الأول – 2026)

الهدف: بناء نماذج تطبيقية ناجحة
في الجامعات كنواة وطنية للمشروع.

الجهات المنفذة	التفاصيل	النشاط
وزارة الإدارة المحلية و البيئة	إعلان "صفر نفايات في الجامعات السورية" برعاية وزارة الإدارة المحلية و البيئة	إطلاق رسمي للمبادرة
وزارة التعليم العالي- الجامعات	اختيار 3-5 جامعات رائدة (حلب، دمشق، تشرين، إدلب , الجزيرة ...)	اختيار جامعات نموذجية
إدارات الجامعات - البلديات	توزيع حاويات ملونة وفرز النفايات الورقية والبلاستيكية والغذائية	إنشاء نقاط فرز داخل الحرم
نقابة المهندسين - منظمات المجتمع المدني	تنظيم دورات حول التدوير والوعي البيئي	تدريب الكوادر والطلاب
روابط الطلبة - الإعلام الجامعي	ملصقات - ورش عمل - مسابقات "كلية بلا نفايات"	حملات توعية داخلية

المخرجات

تأسيس أول "جامعة صفر
نفايات" في سوريا.

قاعدة بيانات أولية عن كمية
النفايات الجامعية وأنواعها.

المرحلة الثانية: التوسع إلى البلديات والمؤسسات العام الثاني 2027 -

الهدف: نقل التجربة من الجامعات إلى البلديات الكبرى والمؤسسات الحكومية.

الجهات المنفذة	التفاصيل	النشاط
وزارة الإدارة المحلية	صياغة "الدليل السوري لإدارة النفايات" مستوحى من التجارب العالمية مثل التجربة السعودية و التركية وغيرهما ..	إعداد دليل وطني للفرز
المجالس المحلية	(مثلاً حلب،... اللاذقية) - تجهيز نقاط فرز ومراكز تجميع مؤقتة	تطبيق النموذج في 3 بلديات
وزارة البيئة - مديريات النظافة	تطبيق نظام فرز في الدوائر الحكومية	إطلاق برنامج "مؤسسة خضراء"
شراكة جامعية - قطاع خاص	قرب الجامعات لتدوير الورق والبلاستيك	إنشاء معامل فرز صغيرة
وزارة التعليم العالي والتربية	إعداد مقررات جامعية ومدرسية حول الاقتصاد الدائري	دمج مفاهيم التدوير في المناهج

المخرجات

10 مؤسسات حكومية حاصلة
على شهادة "صفر نفايات"

توسع التجربة إلى 3 محافظات.

المرحلة الثالثة: الانتشار المجتمعي والقطاع الخاص العام الثالث 2028 -

الهدف: تحويل "صفر نفايات" إلى حركة مجتمعية وطنية.

الجهات المنفذة	التفاصيل	النشاط
وزارة الإعلام - الجمعيات	إطلاق حملة "نفاياتنا مواردنا" عبر الإعلام والمدارس والمساجد	حملات وطنية للتوعية
وزارة الاقتصاد - البلديات	تشجيع الصناعات الصغيرة على التدوير عبر إعفاءات ضريبية	شراكات مع الشركات المحلية
الاتحاد الأوروبي - GIZ	تمويل مبادرات شبابية لتدوير البلاستيك والورق	دعم مشاريع ريادية شبابية
وزارة التربية	إدخال نظام فرز في المدارس بالتعاون مع البلديات	برامج "مدرسة بلا نفايات"
وزارة الإدارة المحلية	تأسيس "المنصة السورية لصفر نفايات" لربط البلديات والجامعات	إنشاء شبكة وطنية

المخرجات:

مشاركة مجتمعية تتجاوز 200 ألف شخص.

مشاركة 100 مدرسة و10 شركات صناعية في البرنامج.

المرحلة الرابعة: الترسيم والتشريع الوطني (العام الرابع –2029)

الهدف: تحويل المشروع إلى سياسة وطنية دائمة مرتبطة بالتنمية المستدامة.

الجهات المنفذة	التفاصيل	النشاط
الجامعات – وزارة الإدارة المحلية و البيئة	تقرير وطني يقيم النجاحات والتحديات	تقييم شامل للتجربة
رئاسة مجلس الوزراء – البرلمان	إعداد مشروع قانون يعتمد نظام صفر نفايات كسياسة رسمية	صياغة قانون "الاقتصاد الدائري"
الحكومة السورية	إدارة المشروع بشكل دائم ضمن هيكل وزارة الإدارة المحلية	تأسيس الهيئة الوطنية للنفايات
البلديات – القطاع الخاص	إنشاء معامل فرز وطاقة من النفايات في المحافظات الكبرى	توسيع البنية التحتية
منظمات المجتمع المدني	التواصل مع "مؤسسة صفر نفايات التركية" والـ UNEP	الانضمام للمبادرات الدولية

المخرجات:

بنية تشريعية ومؤسسية مستدامة
لإدارة النفايات

إدراج "صفر نفايات سوريا" ضمن
خطة التنمية الوطنية 2030.

الخلاصة التنفيذية

السنة	المحور الرئيسي	النتيجة المستهدفة
2026	الانطلاق الجامعي	نماذج جامعية ناجحة وتوعية طلابية
2027	التوسع البلدي	تطبيق في 3 محافظات وإنشاء مراكز فرز
2028	التمكين المجتمعي	مشاركة المدارس والمجتمع والقطاع الخاص
2029	التشريع الوطني	قانون الاقتصاد الدائري ومأسسة المشروع

جدول يذكر معلومات عن تجارب بعض الدول في مجال صفر نفايات

الدولة	الجهة أو المشروع	أبرز النتائج / المخرجات	الرابط
SA السعودية	Saudi Green Initiative ضمن رؤية 2030	تحويل 94% من النفايات في الرياض عن المدافن، إنتاج 1.3 مليون طن سماد سنويًا	sgi.gov.sa
KAUST University SA	مبادرة Zero Waste to Landfill في الجامعة	تقليل النفايات الجامعية وتحويلها بالكامل إلى إعادة استخدام أو تدوير	kaust.edu.sa
QA قطر – وزارة البلدية	مشروع المصانع في "مسيعيد" لإنشاء بنية تدوير وطنية	51 موقعًا جديدًا للتدوير لتحقيق هدف صفر نفايات	zawya.com
QA كأس العرب 2021	إدارة نفايات الملاعب والمهرجانات الرياضية	تدوير 70% من النفايات وتحقيق مفهوم "بطولة بلا نفايات"	dohanews.co
AE الإمارات – Tadweer Group	استراتيجية تحويل النفايات إلى موارد في أبوظبي	رفع معدل التدوير الوطني إلى 75% بحلول 2025 – 2026	tadweer.gov.ae
AE Emirates Environmental Group	حملة وطنية للتوعية وإعادة التدوير منذ 1991	جمع ملايين الأطنان من البلاستيك والورق والمعادن سنويًا	emiratesenvironment.ae
LB Zero Waste Lebanon Community	مبادرة مجتمعية بعد أزمة النفايات 2015	تحويل النفايات المنزلية إلى موارد وإطلاق مراكز فرز محلية	ilo.org
LB UN-Habitat – Plan Zero	برنامج إقليمي بالتعاون مع الأمم المتحدة	يربط لبنان وتونس والأردن ومصر والسعودية بخطة إقليمية للتقليل من النفايات	lebanon.un.org
EG مصر – وزارة البيئة	الخطة الوطنية لإدارة المخلفات الصلبة	إنشاء 56 محطة فرز جديدة و4 مدافن هندسية حديثة	moenv.gov.eg
MA المغرب – وزارة الانتقال الطاقوي والبيئي	البرنامج الوطني لتدبير النفايات المنزلية ((PNDM	رفع معدل التدوير من 10% إلى 20% بحلول 2030 + توسيع الجمع الانتقائي	environnement.gov.ma
TN تونس – ANGED	الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات	إنشاء مراكز فرز وحملة توعية وطنية لتحقيق أهداف صفر نفايات 2035	anged.nat.tn
JO الأردن – أمانة عمان الكبرى	مشروع تحويل النفايات إلى طاقة (Waste to Energy)	محطة "الرخا" لإنتاج 10 MW من النفايات العضوية	amman.jo

مراجع مفتاحية سريعة

- (IOP EES 779 (012112) Household Composting in North Syria – مرجع الحالة السورية؛ رابط الاستشهاد). [DergiPark](#)
- MENA Compost Review: نسبة العضوي 35–65% وتوجهات التسميد في المنطقة. [biosaline.org](#)
- FAO Composting Guides: C/N والرطوبة والتهوية والمراحل. [FAOHome+1](#)
- دراسات تركيب نفايات سوريا/المنطقة (حمص وغيرها). [ResearchGate+1](#)
- توافق مع سياسات الاقتصاد الدائري العربية (UNESCWA). [UNESCWA](#). ESCWA).

بعض الإحصاءات والمنظمات العالمية البارزة في مجال «صفر نفايات» (Zero Waste)،
مع روابطها للاطلاع:

Zero Waste International Alliance (ZWIA) – منظمة دولية تعمل على نشر معايير وممارسات صفر نفايات حول العالم. [Zero Waste International Alliance](https://www.zerowasteinternationalalliance.org/)

Global Zero Waste – منظمة غير حكومية تقدم حلولاً تقنية ومعايرة للدوائر المغلقة وإدارة النفايات. [Global Zero Waste / Basura Cero Global](https://www.globalzerowaste.org/)

- تركيا **Turkey** بوابة المشروع الوطني *Sıfır Atık* وزارة البيئة • مؤسسة *Sıfır Atık Vakfı*.
<https://sifiratik.gov.tr> • <https://sifiratikvakfi.org>

-الولايات المتحدة **USA — Zero Waste USA** العضو الوطني لشبكة [Zero Waste USA](https://zerowasteusa.org/).
<https://zerowasteusa.org>

- **Canada** — *Zero Waste Canada* • *National Zero Waste Council*. | كندا
zerowastecanada.ca+1 <https://zerowastecanada.ca/> • <https://nzwc.ca/>
- **أوروبا (شبكة قارية)** — *Zero Waste Europe* (شبكة تضم 39 منظمة وطنية ومحلية). *Zero Waste Europe*
<https://zerowasteurope.eu/>
- **المملكة المتحدة/اسكتلندا** | *UK/Scotland — Zero Waste Scotland* (منظمة غير ربحية ممولة حكوميًا).
[Zero Waste Scotland](https://www.zerowastescotland.org.uk/)+2 [Circular Cities and Regions Initiative](https://www.zerowastescotland.org.uk/)+2
<https://www.zerowastescotland.org.uk/> •

منظمات/شركات "صفر نفايات" حسب الدولة (روابط رسمية)

- إسبانيا | *Spain — Rezero* (كتالونيا/جزر البليار) + *Amigos de la Tierra* كعضو بالشبكة. [Zero Waste Europe+1](#)
• (<https://www.tierra.org/>) • (<https://www.rezero.cat/>) عبر صفحة العضوية
- اليابان | *Japan — Kamikatsu Zero-Waste Center* (بلدة كاميكاتسو – إعلان صفر نفايات) • مبادرة *Zero Waste Japan*
ضمن [GAIA. Zwtk+1](#)
• (<https://zwtk.jp/en/>)
- نيوزيلندا | *New Zealand (Aotearoa) — Zero Waste Network* (شبكة وطنية للمشاريع المجتمعية). [Zero Waste+1](#)
• (<https://zerowaste.co.nz/>)
- الفلبين | *Philippines — Mother Earth Foundation* (مدن صفر نفايات/برامج [Mother Earth Philippines+1](#) MRF).
• (<https://www.motherearthphil.org/>)

إيطاليا | **Italy — Zero Waste Italy (Rifiuti Zero)** وشبكة البلديات صفر نفايات. [Zero Waste Europe+1](https://zerowasteurope.eu/member/zero-waste-italy/)

<https://zerowasteurope.eu/member/zero-waste-italy/> • <https://www.zerowasteitaly.org/>

فرنسا | **France — Zero Waste France** (تأسست 1997). [zerowasteitaly.org](https://www.zerowasteitaly.org/)+1

<https://www.zerowasteitaly.org/>

ألمانيا | **Germany — Zero Waste Germany e.V.** (مظلة وطنية). [Zero Waste Europe+1](https://zerowasteitaly.org/)

<https://zerowasteitaly.org/>

إسبانيا | **Spain — Rezero** (كتالونيا/جزر البليار) + **Amigos de la Tierra** كعضو بالشبكة. [Zero Waste Europe+1](https://zerowasteitaly.org/)

(<https://www.rezero.cat/> • <https://www.tierra.org/> عبر صفحة العضوية)

India — *Saahas Zero Waste* (| الهند) • مبادرات [Saahas Zero Waste+1](https://saahaszerowaste.com/) *Zero Waste India*

<https://saahaszerowaste.com/> • <https://zerowasteindia.info/>

UAE — *BEEAH Group* (| الإمارات) • هدف "صفر نفايات إلى المَردم" في الشارقة + [BEEAH Group | UAE+2](https://www.beeahgroup.com/) (WtE).

[Group | UAE+2](https://www.beeahgroup.com/)

<https://www.beeahgroup.com/>

South Africa — *Zero Waste Association of South Africa (ZWASA)* • *Zero Waste* | جنوب أفريقيا

Foundation. [zwasa.co.za+1](https://www.zwasa.co.za/)

<https://www.zwasa.co.za/> • <https://zerowastefoundation.co.za/>

Kenya — *TakaTaka Solutions* (| كينيا) • شركة تدوير/الفرز/التدوير/الكم (posting).

[takatakasolutions.com+2](https://takatakasolutions.com/)

<https://takatakasolutions.com/>