



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

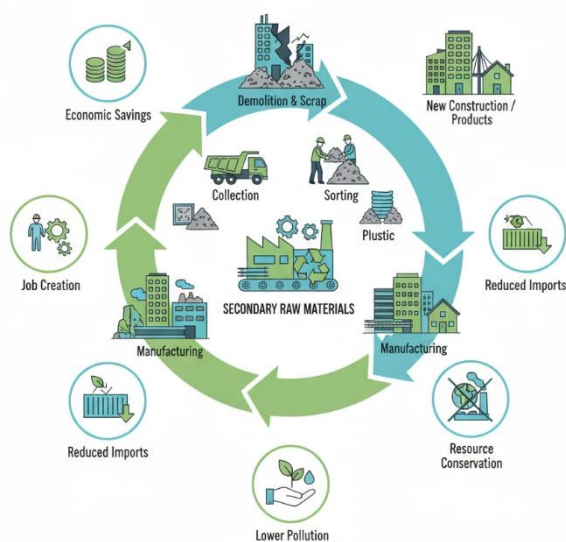
ReCircular Iran Initiative



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

EcoLoop Material Strategy

CIRCULAR ECONOMY: CONSTRUCTION WASTE & SCRAP REUSE



فهرست مطالب

- چالش‌های اصلی اجرای برنامه	- ایجاد کمیته ملی بازچرخانی مواد در اتاق بازرگانی
- نگاه سنتی مدیران به مواد اولیه (Materials-as-Cost)	- تهیه استانداردهای ملی برای مواد بازیافتی
- اقتصاد غیررسمی ضایعات (Informal Scrap Economy)	- طبقه‌بندی رسمی فعالان ضایعات در سه سطح
- فرهنگ تخریب و دورریزی در صنعت ساختمان	- «چرا مواد اولیه دیگر مواد اولیه نیستند؟»
- آموزش و تغییر نگرش	- مسیر اجرایی و نقش اتاق‌های بازرگانی
- ایجاد مرکز آموزش بازچرخانی مواد در اتاق بازرگانی	- «چگونه از بحران به سیستم می‌رسیم؟»
- برنامه آگاهی‌بخشی برای فعالان بازار ضایعات	- عملیات اجرایی در میدان
- کمپین ملی «ماده دورریختنی وجود ندارد»	- «تخریب اصولی، تفکیک، حمل و استانداردسازی کیفیت»
- آموزش تخریب اصولی برای پیمانکاران ساختمان	- جمع‌بندی و برنامه اقدام



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



مقدمه

در شرایطی که کشور با محدودیت‌های جدی در تأمین مواد اولیه روبه‌روست، چه به دلیل آسیب به زیرساخت‌ها در شرایط بحران و چه به علت فشارهای بیرونی و اختلال در زنجیره‌های تأمین جهانی، ناگزیر باید نگاه خود را به مفهوم «ماده اولیه» بازتعریف کنیم. در چنین وضعیتی، قراضه، نخاله‌های ساختمانی، ضایعات صنعتی و سایر پسماندها دیگر نباید صرفاً به عنوان مواد زائد یا هزینه‌زا دیده شوند؛ بلکه باید آن‌ها را به عنوان **منابع ثانویه** ارزشمند و بخشی از سرمایه ملی در نظر گرفت. این تغییر نگرش، اساس حرکت به سوی اقتصاد چرخشی است؛ اقتصادی که در آن حفظ ارزش مواد تا حد امکان، از طریق کاهش مصرف، استفاده مجدد، تعمیر، بازسازی، بازیافت و بازیابی، در مرکز تصمیم‌گیری قرار می‌گیرد.

چنین رویکردی به‌ویژه در شرایطی که حجم بالایی از مصالح و سازه‌های تخریب‌شده، مانند نخاله‌های ساختمانی، در دسترس است، می‌تواند به فرصتی بزرگ برای بازآفرینی زنجیره تأمین تبدیل شود. به جای آنکه این مواد به عنوان پسماند دفع شوند، می‌توان با طراحی یک نظام جمع‌آوری، تفکیک، پردازش و بازاستفاده، آن‌ها را به ماده اولیه‌ای جدید برای صنایع مختلف تبدیل کرد. این اقدام نه تنها وابستگی به منابع نو و وارداتی را کاهش می‌دهد، بلکه هزینه‌های تولید را نیز پایین می‌آورد و تاب‌آوری اقتصادی کشور را در برابر بحران‌ها افزایش می‌دهد.

از منظر اقتصادی، استفاده مجدد از قراضه و نخاله می‌تواند موجب صرفه‌جویی در مصرف منابع، کاهش هزینه تأمین مواد اولیه، ایجاد بازارهای جدید برای مواد بازیافتی و شکل‌گیری مشاغل تازه در حوزه‌های جمع‌آوری، تفکیک، حمل‌ونقل، پردازش و تولید شود. از نظر اجتماعی نیز این رویکرد می‌تواند به سامان‌دهی پسماندها، افزایش مشارکت عمومی، ارتقای فرهنگ مصرف مسئولانه و ایجاد حس ارزشمندی نسبت به منابع داخلی کمک کند. همچنین از جنبه زیست‌محیطی، کاهش دفن و انباشت ضایعات، کاهش استخراج منابع طبیعی، کاهش آلودگی و کاهش فشار بر محیط‌زیست از مهم‌ترین پیامدهای مثبت این تغییر نگرش خواهد بود.

بنابراین، توسعه یک طرح ملی یا بخشی برای بازاستفاده از قراضه و نخاله، تنها یک اقدام فنی یا مدیریتی نیست؛ بلکه یک تغییر راهبردی در **اقتصاد مواد** است. این تغییر می‌تواند کشور را از الگوی مصرف‌محور و اتلاف‌محور به سمت الگوی پایدار، هوشمند و مقاوم‌تر هدایت کند؛ الگویی که در آن «**ضایعات**» به «**منبع**» و «**هزینه**» به «**ارزش افزوده**» تبدیل می‌شود.

علاوه بر مزایای اقتصادی و کاهش وابستگی به منابع خارجی، این رویکرد از منظر زیست‌محیطی نیز اهمیت ویژه‌ای دارد. بازچرخانی مواد و استفاده مجدد از ضایعات صنعتی و ساختمانی، میزان استخراج منابع طبیعی را به شدت کاهش می‌دهد، فشار بر معادن و زیست‌بوم‌های حساس را محدود می‌سازد و از تولید حجم عظیمی از زباله و دفن غیرمهندسی جلوگیری می‌کند. کاهش مصرف انرژی در فرآیندهای تولید مواد بازیافتی نسبت به تولید مواد نو، به معنای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، کاهش آلودگی هوا و کاهش ردپای کربن صنایع است. بنابراین، بازتعریف نخاله‌ها و قراضه‌ها به عنوان «ماده اولیه» نه تنها یک ضرورت اقتصادی، بلکه یک انتخاب راهبردی برای حفاظت از محیط‌زیست و حرکت به سمت توسعه پایدار محسوب می‌شود.



سازمان محیط زیست ایران

ویژه دوران جنگ و پسا جنگ

۰۲۱۸۸۵۱۵۳۲۸

www.iran-gma.com

دبیرخانه انجمن مدیریت سبز ایران



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد



چالش اصلی: ناهماهنگی منافع و نبود نگاه واحد به «ارزش مواد»

اجرای برنامه بازچرخانی مواد در ایران با یک چالش بنیادین روبه‌رو است: هر گروه از بازیگران، ارزش مواد اولیه و ضایعات را متفاوت می‌بیند. و این اختلاف زاویه نگاه، باعث مقاومت، هدررفت منابع و عدم همکاری می‌شود. این چالش از سه جهت شکل می‌گیرد:

(۱) نگاه سنتی مدیران به مواد اولیه (Materials-as-Cost)

در بخش قابل توجهی از مدیریت صنعتی و عمرانی، مواد تازه (Virgin Materials) همچنان ارزشمندتر، مطمئن‌تر و استانداردتر تلقی می‌شوند. این نگاه باعث مشکلات زیر می‌شود:

- بی‌اعتمادی به کیفیت مواد بازیافتی
- نبود دستورالعمل‌های فنی روشن برای استفاده مجدد
- ترس از ریسک در پروژه‌های بزرگ
- اولویت دادن به خریدهای جدید به جای بازیابی منابع موجود
- عدم انگیزه برای ایجاد زنجیره جمع‌آوری و تفکیک نخاله

نتیجه: حتی اگر فناوری وجود داشته باشد، اراده مدیریتی کافی برای تغییر الگو شکل نمی‌گیرد.

(۲) اقتصاد غیررسمی ضایعات (Informal Scrap Economy)

در ایران بخش زیادی از جمع‌آوری قراضه، ضایعات و نخاله توسط شبکه‌ای انجام می‌شود که:

- ساختار رسمی ندارد
- مالیات نمی‌دهد
- قوانین محیط‌زیست را رعایت نمی‌کند
- حداکثرسازی سود را بر حفظ ارزش مواد ترجیح می‌دهد

این گروه‌ها ضایعات را به عنوان کالا برای فروش لحظه‌ای می‌بینند نه سرمایه ملی برای بازچرخانی بلندمدت.

چالش‌ها:

- مقاومت شدید علیه هر برنامه‌ای که جریان درآمدشان را تغییر دهد
- عدم تمایل به تفکیک اصولی؛ چون هزینه دارد
- فروش مواد به دلالان و واسطه‌ها به جای ورود به چرخه رسمی





راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



- نبود امکان ردیابی (Traceability) برای مواد بازیافتی
- افزایش قاچاق ضایعات فلزی در صورت ایجاد محدودیت

نتیجه: یک بازار سایه به وجود می‌آید که با چرخه اکولوژیک رسمی در تضاد مستقیم قرار دارد.

۳) فرهنگ تخریب و دورریزی در صنعت ساختمان (Demolish-and-Dump Culture)

در بسیاری از پروژه‌های ساختمان‌سازی، تخریب با روش‌های زیر انجام می‌شود:

- تخریب سریع و بدون تفکیک
- جایگزینی کامل مصالح به جای بازسازی
- حمل مستقیم نخاله به گودها یا مراکز دفع
- نبود استاندارد برای Deconstruction (تخریب اصولی و قابل بازیافت)

این فرهنگ عملیاتی چند مشکل ایجاد می‌کند:

- اتلاف عظیم مصالح قابل بازیافت
- اختلاط مواد که امکان بازیافت را کاهش می‌دهد
- افزایش هزینه تفکیک دیر هنگام
- کاهش کیفیت محصول بازیافتی
- نبود پایگاه داده از حجم نخاله قابل بازیافت در کشور

نتیجه: چرخه اکولوژیک مواد از ابتدا با مواد مخلوط، آلوده، بی کیفیت و غیر قابل استفاده مواجه می‌شود.

جمع‌بندی چالش

اجرای راهبرد چرخه اکولوژیک مواد با یک چالش بزرگ روبه‌رو است: تضاد منافع و نگاه متفاوت بازیگران به «ارزش مواد»

- مدیران → مواد نو و وارداتی را قابل اعتمادتر می‌دانند
- جمع‌کنندگان ضایعات → ضایعات را ابزار کسب سود لحظه‌ای می‌دانند، نه بخشی از اقتصاد ملی
- فعالان ساخت‌وساز → تخریب سریع را ارزان‌تر و کم‌دردس‌تر می‌دانند

این تضادها باعث می‌شود:

- همکاری شکل نگیرد
- کیفیت مواد بازیافتی پایین بماند
- جریان مواد وارد چرخه رسمی نشود
- برنامه ملی دچار کندی یا شکست شود



انجمن مدیریت سبز ایران



فرایند اجرای راهبرد چرخه اکولوژیک مواد با محوریت اتاق‌های بازرگانی

این فرآیند در ۵ فاز اصلی تعریف شده و هر فاز شامل اقدامات مدیریتی، اقتصادی و نهادی است.

فاز ۱ — تغییر رویکرد و آموزش (Lead by Chambers of Commerce)

هدف: تغییر نگاه مدیران، حرفه‌ای‌سازی اقتصاد ضایعات، و شکل‌دهی به یک زاویه دید مشترک درباره ارزش مواد
اقدامات کلیدی:

(۱) ایجاد "مرکز آموزش بازچرخانی مواد" در اتاق بازرگانی

- طراحی دوره‌های کوتاه‌مدت برای مدیران صنایع، انبوه‌سازان، شهرداری‌ها و پیمانکاران
- ارائه گواهینامه معتبر برای مشارکت در پروژه‌های دولتی
- توسعه کوریکولوم «Materials ۲.۰ — مواد به عنوان سرمایه»

(۲) طراحی برنامه آگاهی‌بخشی برای فعالان بازار ضایعات

- رسمی‌سازی بخشی از اقتصاد ضایعات
- آموزش تفکیک اصولی، ردیابی، کیفیت‌سنجی
- معرفی فرصت‌های شغلی و درآمدی جدید در زنجیره‌های رسمی

(۳) ایجاد کمپین ملی "ماده دورریختنی وجود ندارد"

- تغییر فرهنگ تخریب
- هدف‌گیری جامعه مهندسی، دانشگاه‌ها و شهرداری‌ها

(۴) آموزش تخریب اصولی (Deconstruction) برای پیمانکاران ساختمان

- آموزش استخراج مصالح قابل بازیافت قبل از تخریب
- ارائه چک‌لیست‌های استاندارد تخریب با تفکیک
- اتصال پیمانکاران آموزش‌دیده به پروژه‌های دارای امتیاز سبز

نتیجه فاز ۱: شکل‌گیری زبان مشترک، کاهش مقاومت ذهنی، و ایجاد اجبار ضمنی برای اصلاح رفتار.



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

انجمن مدیریت سبز ایران - دفتر استان البرز

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



فاز ۲ — نهادسازی و تنظیم‌گری توسط اتاق بازرگانی

فعالیت‌ها:

(۱) ایجاد "کمیته ملی بازچرخانی مواد" در اتاق بازرگانی

با حضور:

- نمایندگان فولاد، پتروشیمی، سیمان
- شهرداری‌ها
- انجمن انبوه‌سازان
- اتحادیه ضایعات
- سازمان محیط‌زیست

این کمیته مرجع اصلی هماهنگی و استانداردسازی چرخه مواد می‌شود.

(۲) تهیه استانداردهای ملی برای مواد بازیافتی

شامل:

- بتن بازیافتی
- فلزات
- مصالح معماری
- پلاستیک و پلیمرها

استانداردها باعث اعتماد مدیران و کاهش ریسک می‌شوند.

(۳) طبقه‌بندی رسمی فعالان ضایعات در سه سطح

- جمع‌آوران محلی
- اپراتورهای تفکیک
- تأمین‌کنندگان رسمی مواد بازیافتی برای صنعت

این کار به صورت صدور کارت فعالیت توسط اتاق انجام می‌شود.

(۴) ایجاد سامانه ردیابی مسیر مواد (Material Traceability System)

با همکاری تشکلهای اقتصادی.



انجمن مدیریت سبز ایران

ویژه دوران جنگ و پسا جنگ

۰۲۱۸۸۵۱۵۳۲۸

www.iran-gma.com

دفترخانه انجمن مدیریت سبز ایران



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



فاز ۳ — مشوق‌های اقتصادی و اصلاح جریان مالی

این فاز قلب اقتصادی طرح است و باعث اصلاح رفتار ذی‌نفعان می‌شود.

راهکارهای اقتصادی:

(۱) تخفیف مالیات و عوارض برای استفاده از مواد بازیافتی

برای:

- فولادسازان
- پتروشیمی‌ها
- پروژه‌های ساختمانی

این تخفیف به صورت «امتیاز سبز» توسط اتاق پیشنهاد شده و دولت آن را تصویب می‌کند.

(۲) قیمت تضمینی برای خرید مواد بازیافتی

مشابه «قیمت تضمینی گندم»، اما برای:

- قراضه آهن
- خردسنگ بتن
- پلاستیک

این کار بازار ضایعات غیررسمی را به سمت رسمی شدن سوق می‌دهد.

(۳) وام کم‌بهره برای ایجاد مراکز تفکیک و بازیافت

اولویت با:

- جوانان
- کسب‌وکارهای کوچک
- تعاونی‌ها

(۴) جذب سرمایه‌گذاری صنعتی با مدل PPP

برای ساخت:

- کارخانه‌های پردازش نخاله
- خطوط شستشو و گرانول‌سازی
- واحدهای خردکن سنگ و بتن



نیمه‌تولدهای منابع استان ایران

ویژه دوران جنگ و پسا جنگ

۰۲۱۸۸۵۱۵۳۲۸

www.iran-gma.com

دبیرخانه انجمن مدیریت سبز ایران



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

انجمن مدیریت سبز ایران - دفتر استان البرز

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



فاز ۴ — اجرای میدانی و پایلوت

اجزای فاز اجرایی:

(۱) انتخاب ۳ شهر برای پایلوت

مثلاً:

- البرز (ساختمان)

- تهران (ساختمان)

- اصفهان (فولاد)

- بندر ماهشهر (پتروشیمی)

(۲) اجبار قانونی تفکیک در مبدأ برای پروژه‌های عمرانی

- بدون تفکیک → عدم صدور مجوز تخریب

- اتصال پیمانکاران آموزش دیده به پروژه‌ها

(۳) ایجاد ۷ ایستگاه تفکیک منطقه‌ای

تحت نظارت اتاق

(۴) قراردادهای رسمی خرید مواد بازیافتی

بین:

- فولادسازها

- پتروشیمی‌ها

- پیمانکاران بازیافت

فاز ۵ — ارزیابی، بازنگری و توسعه ملی

اقدامات:

- انتشار گزارش فصلی عملکرد

- سنجش صرفه‌جویی اقتصادی و زیست‌محیطی

- جذب صنایع دیگر (کاغذ، شیشه، مبلمان، لوازم خانگی)

- تبدیل «بازچرخانی مواد» به یکی از شاخص‌های اعتبارسنجی شرکت‌ها



انجمن مدیریت سبز ایران

ویژه دوران جنگ و پسا جنگ

۰۲۱۸۸۵۱۵۳۲۸

www.iran-gma.com

دبیرخانه انجمن مدیریت سبز ایران



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



- ایجاد بازار بورس مواد بازیافتی

راهکارهای مدیریتی دقیق برای رفع چالش‌ها

برای مدیران صنعت (تغییر نگاه به مواد اولیه)

- ارائه دستورالعمل‌های فنی شفاف
- استانداردسازی کیفیت مواد بازیافتی
- برگزاری نشست‌های مشترک بین صنایع و فعالان بازیافت
- ارائه مدل‌های اقتصادی سودآور در جلسات اتاق بازرگانی
- نمونه‌سازی پروژه‌های موفق

برای فعالان ضایعات (کنترل اقتصاد غیررسمی)

- رسمی‌سازی با اعطای کارت فعالیت
- اتصال آن‌ها به سامانه ردیابی مواد
- مشوق مالی برای تحویل مواد به مراکز رسمی
- جلوگیری از قاچاق با ردیابی QR/بارکد

برای صنعت ساختمان (مقابله با فرهنگ تخریب و دورریزی)

- آموزش تخریب اصولی
- مشوق برای تفکیک
- افزایش عوارض پروژه‌هایی که تفکیک نمی‌کنند
- بند اجباری تفکیک در پروانه تخریب
- معرفی شرکت‌های متخصص Deconstruction



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

انجمن مدیریت سبز ایران - دفتر استان البرز

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



نقشه راه ذی نفعان (Stakeholder Map)

راهبرد چرخه اکولوژیک مواد – ReCircular Iran Initiative

نقشه ذی نفعان شامل چهار بخش اصلی است:

۱. ذی نفعان کلیدی (Core Stakeholders)
 ۲. ذی نفعان تأثیرگذار (Influencers)
 ۳. ذی نفعان مجری و عملیاتی (Operators)
 ۴. ذی نفعان غیرفعال/متأثر (Affected Stakeholders)
- در هر بخش، نقش، انگیزه، چالش‌ها و نوع تعامل مشخص شده است.

۱. ذی نفعان کلیدی (Core Stakeholders)

الف) اتاق‌های بازرگانی (متولی اصلی)

نقش:

- هدایت برنامه
- تدوین استانداردها
- ایجاد کمیته ملی بازچرخانی
- هماهنگ‌کننده صنایع و دولت

انگیزه:

- اصلاح ساختار بازار مواد
- ایجاد فرصت‌های جدید اقتصادی برای اعضا
- افزایش شفافیت و کاهش اقتصاد غیررسمی

چالش:

- نیاز به هم‌سویی میان تشکلهای متعدد
- مقاومت بازیگران غیررسمی

ب) صنایع بزرگ مصرف‌کننده مواد اولیه



سازمان محیط زیست ایران

ویژه دوران جنگ و پسا جنگ

۰۲۱۸۸۵۱۵۳۲۸

www.iran-gma.com

دفترخانه انجمن مدیریت سبز ایران



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

انجمن مدیریت سبز ایران - دفتر استان البرز

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



فولاد، پتروشیمی، سیمان، سرامیک، پلیمر، خودرو

نقش:

- خریدار اصلی مواد بازیافتی
- تعیین کننده استاندارد کیفیت
- بازطراحی زنجیره تأمین

انگیزه:

- کاهش هزینه مواد اولیه
- کاهش ریسک تحریم ها/کمبود منابع
- ارتقای برند سبز

چالش:

- بی اعتمادی به کیفیت مواد بازیافتی
- هزینه های ابتدایی تغییر خط تولید

ج) شهرداری ها

نقش:

- مدیریت نخاله
- نظارت بر تخریب ساختمان
- اختصاص زمین به مراکز تفکیک

انگیزه:

- کاهش دفن زباله
- ایجاد درآمد پایدار شهری

چالش:

- محدودیت منابع
- نبود تجهیزات و استاندارد

د) انجمن انبوه سازان و نظام مهندسی

نقش:



سازمان ملی استاندارد ایران

ویژه دوران جنگ و پسا جنگ

۰۲۱۸۸۵۱۵۳۲۸

www.iran-gma.com

دفترخانه انجمن مدیریت سبز ایران



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



- اجرای تخریب اصولی (Deconstruction)
- استفاده از مصالح بازیافتی در ساختمان سازی

انگیزه:

- کاهش هزینه ساخت
- افزایش امتیاز سبز و دریافت تخفیف عوارض

چالش:

- فرهنگ تخریب سریع و دورریزی
- نبود دستورالعمل روشن

۲. ذی نفعان تأثیرگذار (Influencers)

الف) اتحادیه‌ها و اصناف فعالان ضایعات

نقش:

- تأمین‌کننده حجم عمده مواد بازیافتی
- انتقال مواد از اقتصاد غیررسمی به رسمی

انگیزه:

- افزایش درآمد
- دریافت مجوزهای رسمی از اتاق

چالش:

- ترس از شفافیت
- مقاومت در برابر تغییر مدل کسب و کار

ب) بخش قانون‌گذار (مجلس، سازمان محیط زیست، معاونت علمی)

نقش:

- تصویب قوانین حمایتی
- اعمال مشوق‌ها و جرایم

انگیزه:



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

انجمن مدیریت سبز ایران - دفتر استان البرز

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



- منافع زیست‌محیطی
- ارتقای پایداری در بخش صنعت

چالش:

- کندی فرایند قانون‌گذاری
- فشار ذی‌نفعان سنتی

ج) سرمایه‌گذاران و صندوق‌های سرمایه‌گذاری

نقش:

- توسعه کارخانه‌های بازیافت
- تأمین مالی پروژه‌های زیرساختی

انگیزه:

- نرخ بازده جذاب
- پروژه‌های قابل اندازه‌گیری و کم‌ریسک

چالش:

- ریسک بازار ضایعات
- نبود تضمین خرید مواد بازیافتی

۳. ذی‌نفعان عملیاتی (Operators)

الف) پیمانکاران تخریب و حمل نخاله

نقش:

- نقطه شروع چرخه بازیافت
- تفکیک در محل

انگیزه:

- درآمد بیشتر از بازیابی مصالح
- کارت صلاحیت از اتاق

چالش:



سازمان محیط زیست ایران

ویژه دوران جنگ و پسا جنگ

۰۲۱۸۸۵۱۵۳۲۸

www.iran-gma.com

دفترخانه انجمن مدیریت سبز ایران



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

انجمن مدیریت سبز ایران - دفتر استان البرز

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



- نیاز به آموزش و تجهیزات

- افزایش زمان تخریب

(ب) مراکز تفکیک، خردایش و بازیافت

نقش:

- تبدیل نخاله خام به مواد قابل فروش

- تضمین کیفیت مواد

انگیزه:

- بازار بزرگ و پایدار

- قرارداد بلندمدت با صنایع

چالش:

- هزینه بالای فناوری

- نوسان قیمت بازار ضایعات

(ج) بخش لجستیک و حمل و نقل

نقش:

- انتقال مواد از محل تخریب به مراکز پردازش

- تضمین عدم اختلاط مجدد مواد

چالش:

- هزینه بنزین/گازوئیل

- مسیرهای غیررسمی و بارگیری غیرمجاز

۴. ذی نفعان متأثر (Affected Stakeholders)

(الف) ساکنان و مالکان ساختمان‌ها

نقش:

- ایجاد منبع اولیه نخاله

منفعت:



سازمان حفاظت محیط زیست ایران

ویژه دوران جنگ و پسا جنگ

۰۲۱۸۸۵۱۵۳۲۸

www.iran-gma.com

دفترخانه انجمن مدیریت سبز ایران



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

انجمن مدیریت سبز ایران - دفتر استان البرز

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



- کاهش هزینه تخریب
- امکان فروش مصالح ساختمان

چالش:

- ناآگاهی از ارزش مواد

ب) دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی

نقش:

- تولید فناوری
- استانداردسازی مصالح بازیافتی

چالش:

- فاصله میان دانشگاه و صنعت

ج) محیط زیست و نسل‌های آینده

نقش:

- ذی‌نفع خاموش اما حیاتی

منفعت:

- کاهش آلودگی
- کاهش مصرف مواد اولیه طبیعی



سازمان محیط زیست ایران

ویژه دوران جنگ و پسا جنگ

۰۲۱۸۸۵۱۵۳۲۸

www.iran-gma.com

دفترخانه انجمن مدیریت سبز ایران



محتوای دوره آموزشی

«راهبرد چرخه اکولوژیک مواد و بازچرخانی منابع» ReCircular Iran Training Program

(۱) مشخصات دوره:

- مدت: ۴ ساعته
- ویژه: اتاق‌های بازرگانی، مدیران صنعتی، پیمانکاران ساختمانی، و فعالان ضایعات
- هدف نهایی: شکل‌دادن به یک نگاه جدید نسبت به مواد اولیه و فهمیدن اینکه چرا ضایعات «منبع» هستند نه «پسماند»

(۲) اهداف یادگیری (Learning Outcomes)

در پایان دوره، شرکت‌کننده می‌تواند:

- ارزش واقعی مواد را در اقتصاد مدرن توضیح دهد
- جایگاه ضایعات و نخاله را در چرخه مواد تشخیص دهد
- نقش اتاق‌های بازرگانی در استانداردسازی و تنظیم‌گری را بفهمد
- چالش‌های اجرای طرح ملی بازچرخانی مواد را تحلیل کند
- مسیر درست تخریب اصولی و تفکیک در مبدأ را اجرا کند
- با فعالان ضایعات و صنایع، رابطه برد-برد تعریف کند
- مشارکت در پروژه‌های پایلوت بازچرخانی داشته باشد

بخش اول — مقدمه و تغییر پارادایم (۴۵ دقیقه)

عنوان: چرا مواد اولیه دیگر «مواد اولیه» نیستند؟

محتوا:

- معرفی بحران جهانی مواد اولیه
- ایران و ریسک کمبود منابع در صنعت فولاد، پتروشیمی، سیمان و ساخت‌وساز
- معرفی مفهوم Materials ۲.۰ (مواد به عنوان سرمایه)
- معرفی اقتصاد چرخشی و ارزش افزوده در بازچرخانی مواد

فعالیت کلاسی: • تحلیل یک نمونه واقعی: «چند تن نخاله از تخریب یک ساختمان ۵ طبقه قابل بازیافت است؟»

نتیجه یادگیری: شرکت‌کنندگان درک می‌کنند که نخاله = ثروت ملی



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



بخش دوم — نقشه ذی‌نفعان و چالش‌های ایران (۴۵ دقیقه)

عنوان: چه کسانی نقش دارند؟ چه تضادهایی وجود دارد؟

محتوا:

- ارائه کامل Stakeholder Map
- تضاد منافع فعالان ضایعات، مدیران، و پیمانکاران
- چالش‌های فرهنگی: تخریب سریع، اختلاط مواد، عدم اعتماد
- نمونه‌های جهانی مدیریت چرخه مواد

فعالیت گروهی: هر گروه ۶ ذی‌نفع یک پروژه تخریب را لیست کند و بگوید چه کسی سود/ضرر می‌بیند.

نتیجه یادگیری: شرکت‌کننده می‌فهمد چرا بدون هماهنگی، بازچرخانی شکست می‌خورد.

بخش سوم — مسیر اجرایی و نقش اتاق‌های بازرگانی (۶۰ دقیقه)

عنوان: چگونه از بحران به سیستم می‌رسیم؟ محتوا:

- معرفی ۵ فاز اجرای برنامه:

1. آموزش و تغییر رویکرد
2. نهادسازی
3. مشوق‌های اقتصادی
4. اجرای پایلوت‌ها
5. توسعه ملی و استانداردسازی

- نقش اتاق بازرگانی به‌عنوان متولی:

- ایجاد مرکز آموزش بازچرخانی
- تدوین استاندارد
- صدور کارت فعالیت فعالان ضایعات
- اتصال صنایع و پیمانکاران

فعالیت کلاسی: (طراحی یک مدل مشوق اقتصادی) «چطور پیمانکار را مجبور می‌کنیم که تفکیک انجام دهد و در عین حال زیان نکند؟»

نتیجه یادگیری: شرکت‌کننده با نقشه راه ۵ فازی و نقش متولی آشنا می‌شود.

بخش چهارم — عملیات اجرایی در میدان (۶۰ دقیقه)



انجمن مدیریت سبز ایران



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



عنوان: تخریب اصولی، تفکیک، حمل و استانداردسازی کیفیت

محتوا:

- تکنیک‌های تخریب اصولی (Deconstruction)
- فرآیند تفکیک در مبدأ
- کیفیت‌سنجی مصالح بازیافتی (QC/QA)
- لجستیک و جلوگیری از اختلاط مجدد
- چگونگی تحویل مواد به مراکز رسمی
- معرفی نمونه‌های موفق در ایران و جهان

فعالیت عملی (Simulation):

- سناریو: «تخریب یک ساختمان ۳۰ ساله»

- چه چیزهایی باید قبل از تخریب خارج شود؟
- بتن، آهن، آجر، کاشی و چوب چگونه جدا شوند؟
- چالش‌های اجرایی؟

نتیجه یادگیری: شرکت‌کننده یک فرایند عملی تخریب و بازیافت را قدم‌به‌قدم یاد می‌گیرد.

بخش پنجم — جمع‌بندی و برنامه اقدام (۳۰ دقیقه)

عنوان: هر فرد در این چرخه چه نقشی دارد؟ محتوا:

- تهیه «برنامه اقدام فردی ۳۰ روزه»
- چک‌لیست وظایف هر ذی‌نفع
- تحویل گواهی پایان دوره (در صورت نیاز)

فعالیت نهایی: هر فرد ۳ اقدام قابل اجرا برای سازمان خود انتخاب می‌کند.

(۴) خروجی‌های دوره (Deliverables)

- فایل PDF یا پاورپوینت دوره (قابل آماده‌سازی به درخواست مخاطب)
- Stakeholder Map به صورت گرافیکی
- چک‌لیست تخریب اصولی
- نسخه خلاصه فرآیند اجرایی ۵ فازی
- گواهی پایان دوره برای شرکت‌کنندگان



پژوهش‌های منابع استان ایران

ویژه دوران جنگ و پسا جنگ

۰۲۱۸۸۵۱۵۳۲۸

www.iran-gma.com

دبیرخانه انجمن مدیریت سبز ایران



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد



برنامه اجرایی «راهبرد چرخه اکولوژیک مواد»

ReCircular Iran Initiative – Implementation Program

فاز ۱) آماده‌سازی و شروع (۱ تا ۲ ماه)

هدف: ایجاد ساختار لازم برای آغاز برنامه

۱. تعیین متولی رسمی در اتاق بازرگانی

- ایجاد «مرکز راهبری بازچرخانی مواد»
- تعیین مدیر پروژه، کارگروه فنی و کارگروه ذی‌نفعان

۲. تشکیل شورای سیاست‌گذاری

- اعضا: صنایع بزرگ، شهرداری‌ها، اتحادیه ضایعات، نظام مهندسی
- خروجی: تعیین اهداف، استانداردها، تقسیم وظایف

۳. تهیه دستورالعمل ملی تخریب و تفکیک

- مبتنی بر محتویات فایل فرایند قراضه.docx
- طراحی ۱۵ بند ساده و کاربردی برای پیمانکاران

۴. طراحی دوره آموزشی ۴ ساعته + تولید محتوا

- نسخه حضوری و آنلاین
 - تهیه پوستر، نقشه ذی‌نفعان، چک‌لیست تخریب
- خروجی فاز ۱: ساختار مدیریت-آموزش-استاندارد ایجاد شد.

فاز ۲) آموزش و تغییر رفتار (۲ تا ۳ ماه)

هدف: اصلاح نگاه و آماده‌سازی بازیگران اصلی

۱. برگزاری دوره آموزشی برای چهار گروه:

- مدیران صنایع
- اتحادیه فعالان ضایعات
- پیمانکاران تخریب



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



- شهرداری‌ها و نظام مهندسی

۲. ایجاد «باشگاه فعالان بازچرخانی»

- شبکه رسمی برای تبادل اطلاعات
- عضویت پیمانکاران مجاز و مراکز بازیافت

۳. تولید محتوای عمومی:

- ویدئوهای ۵ دقیقه‌ای درباره ارزش نخاله
- کمپین «نخاله = ماده اولیه»

۴. ایجاد سامانه ثبت نام فعالان ضایعات

- احراز هویت
- صدور شناسنامه فعالیت

خروجی فاز ۲: جامعه هدف آموزش دیده و برای تغییر آماده شده است.

فاز ۳) نهاده سازی و تنظیم‌گری (۳ تا ۶ ماه)

هدف: رسمی سازی زنجیره تأمین مواد بازیافتی

۱. تعریف سه سطح فعالیت فعالان ضایعات:

- سطح A: تجمیع + تفکیک + فرآوری
- سطح B: تفکیک محدود
- سطح C: جمع‌آوری

۲. صدور کارت فعالیت از سوی اتاق بازرگانی

- اعتبار یک ساله
- الزام به ردیابی مواد و رعایت استانداردها

۳. تدوین استانداردهای کیفیت مواد بازیافتی

- بتن خرد شده
- آهن و فولاد
- آجر و سرامیک
- پلاستیک / لاستیک



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



۴. هماهنگی با شهرداری‌ها

- الزام به تخریب اصولی
- اتصال سامانه صدور مجوز تخریب به سامانه اتاق خروجی فاز ۳: زنجیره رسمی بازیافت شکل گرفته و از اقتصاد غیررسمی جدا می‌شود.
- فاز ۴) اجرای پایلوت شهری (۶ تا ۹ ماه)
- هدف: اجرای واقعی برای اثبات مدل
- انتخاب ۳ شهر پایلوت:
- یکی بزرگ (مثلاً کرج)
- یکی صنعتی (مثلاً اهواز یا تبریز)
- یکی کوچک (مثلاً قزوین یا یزد)
- اقدامات پایلوت:

۱. شناسایی ۲۰ پروژه تخریب
۲. الزام تفکیک در مبدأ
۳. تجهیز پیمانکاران به آموزش و چک‌لیست
۴. تحویل مصالح به ۳ مرکز رسمی بازیافت
۵. جمع‌آوری داده‌های مالی و فنی

۶. انتشار گزارش ماهانه بازده مواد

۷. اتصال صنایع مصرف‌کننده به پایلوت

خروجی‌های قابل اندازه‌گیری:

- میزان کاهش دفن
- میزان کاهش هزینه تأمین مواد اولیه
- میزان درآمد جدید فعالان ضایعات
- کاهش زمان تخریب
- افزایش کیفیت مصالح بازیافتی

خروجی فاز ۴: مدل واقعی اثبات شده و آماده گسترش ملی است.



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



فاز ۵) ایجاد مشوق‌های اقتصادی (همزمان و بعد از پایلوت)

هدف: پایدارسازی زنجیره بازچرخانی

۱. تخفیف ۲۰٪ در عوارض ساخت برای ساختمان‌هایی که مصالح بازیافتی مصرف می‌کنند
 ۲. وام ۵ درصد برای مراکز بازیافت سطح A
 ۳. قیمت تضمینی برای خرید ضایعات آهن، بتن، پلیمر
 ۴. پرداخت پاداش به پیمانکاران تخریب استاندارد
 ۵. امکان تهاتر ضایعات با مواد اولیه از صنایع
- موفق‌ترین عنصر این فاز: «بازار بورس مصالح بازیافتی»

- ایجاد قیمت شفاف
- خروج دلالی
- رشد سرمایه‌گذاری

خروجی فاز ۵: بازچرخانی به یک کسب‌وکار سودآور و پایدار تبدیل شود.

فاز ۶) توسعه ملی و پایدارسازی (۱۲ تا ۱۸ ماه)

هدف: گسترش پروژه به کل کشور و ایجاد یک اکوسیستم پایدار

اقدامات:

۱. تدوین قانون ملی مواد بازیافتی
 ۲. ایجاد حداقل ۳۰ مرکز رسمی بازیافت
 ۳. ادغام اطلاعات تخریب در سامانه جامع
 ۴. الزام به تفکیک برای تمام ساختمان‌های بالای ۲۰ سال
 ۵. ایجاد واحدهای تحقیق و توسعه مشترک دانشگاه-صنعت
 ۶. ایجاد سیستم گواهی‌نامه کیفیت مواد بازیافتی
 ۷. انتشار گزارش سالانه «گردش مواد ایران»
 ۸. توسعه فناوری ایرانی خردایش، تفکیک و بازچرخانی
- خروجی فاز ۶: ایران دارای یک «اقتصاد پایدار مواد» می‌شود.



راهبرد چرخه اکولوژیک مواد

انجمن مدیریت سبز ایران - دفتر استان البرز

برنامه بازچرخانی منابع ایران

ReCircular Iran Initiative



نقشه گانت (Gantt Chart) زمان بندی شده

