

# معرفی پروژه مطالعات توجیه فنی و اقتصادی بازیافت در کشور

گردآوری: مهندس مسعود احمدی  
کارشناس دفتر خدمات عمومی

## مقدمه

آن در دفتر خدمات عمومی سازمان شهرداریهای کشور برای بهره‌برداری و سنتز منطقه‌ای آماده استفاده شهرداریها و سایر سازمانها می‌باشد.

- مناطق ده‌گانه و مشاورین مجری هر طرح
۱. منطقه تهران (استان‌های تهران، مرکزی، سمنان، قم، قزوین و زنجان)، مشاور رویان
  ۲. منطقه شرق (استان خراسان)، مشاور پژوهشکده امیرکبیر
  ۳. منطقه مرکز (استان‌های چهارمحال و بختیاری، اصفهان و یزد)، مشاور مهتاب قدس
  ۴. منطقه ساحلی جنوب (استان‌های هرمزگان و بوشهر)، مشاور مهتاب قدس.

۵. منطقه جنوب شرقی (استان‌های کرمان و سیستان و بلوچستان)، مشاور دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران.

۶. منطقه ساحلی دریای خزر (استان‌های گیلان، مازندران و گلستان)، مشاور دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران.

۷. منطقه خوزستان (استان‌های خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد)، مشاور دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اهواز.

۸. منطقه فارس (استان فارس)، مشاور دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران.

امروزه با توجه به ازدیاد روزافزون جمعیت، تغییر الگوهای مصرف و تحولات تکنولوژیکی در زندگی شهری، علاوه بر افزایش بی‌سابقه تولید انواع زباله، تغییرات اساسی در کیفیت و تنوع زباله‌های تولیدی به وجود آمده است.

تولید زباله مسائل و مشکلات زیست محیطی، بهداشتی، اجتماعی و فرهنگی بی‌شماری را به وجود خواهد آورد و لازم است برای جلوگیری از بروز این مشکلات نسبت به تأمین امکانات برای جمع‌آوری، ذخیره، انتقال، پردازش، بازیافت و دفع آنها اقدام نمود.

با توجه به موارد فوق و گستردگی موضوع و نیاز به منابع مالی فراوان برای فعالیت مطلوب در برخورد با مقوله زباله‌های شهری لازم بود قبل از هر حرکتی نسبت به تهیه طرح جامع مطالعاتی و پژوهشی مواد زائد شهری کل کشور اقدام نمود.

در این باره وزارت کشور طی موافقت مالی با سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور در سال ۱۳۷۹، پروژه مطالعات توجیه فنی و اقتصادی بازیافت زباله‌های شهری کشور را در سطح ده منطقه کشور (که براساس طرح کالبدی ملی تنظیم شده است) در دستور کار خود قرار داد.

این ۱۰ پروژه مطالعاتی در سال ۱۳۸۳ به ثمر نشست و نتایج

۹. منطقه زاگرس (استان‌های همدان، کردستان، کرمانشاه، ایلام و لرستان)، مشاور ورزبوم.

۱۰. منطقه آذربایجان (استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و اردبیل)، مشاور نگین گستر اندیشه. شرح خدمات تفصیلی پروژه مذکور به شرح ذیل می‌باشد:

#### ۱. کلیات

۱.۱. بررسی ویژگی‌های کلی منطقه

۱.۱.۱. بررسی جمعیت شهری، تعداد شهرها و پراکنش آنها

۲.۱.۱. بررسی خصوصیات اقلیمی و جغرافیایی منطقه

۳.۱.۱. بررسی خصوصیات عملکردی منطقه (صنعتی، کشاورزی، خدماتی، توریستی و...)

۴.۱.۱. بررسی ویژگی‌های زیرساختی منطقه (حمل و نقل، آب، برق و...)

فرمول بسته شیمیایی زباله منطقه و ارزش حرارتی زباله  
۶.۳ تعیین مراکز اصلی تولید هر یک از اجزای موردنظر و تهیه نقشه

۴. شناسایی ترکیب مواد زائد جامد صنعتی به جا مانده از

صنایع و کارگاههای داخل محدوده خدماتی شهری

۱.۴. شناسایی صنایع موجود در منطقه و دسته‌بندی آنها

۲.۴. تعیین ترکیب اصلی زباله‌های صنعتی براساس دسته‌بندی انجام شده

۳.۴. تعیین درصد مواد زائد صنعتی براساس میزان مواد اولیه و عملکرد کارخانه و دادن شاخصهای مناسب

۴.۴. تعیین میزان کل مواد زائد صنعتی در منطقه و مراکز اصلی تولید

۵. شناسایی و بررسی وضع موجود بازیافت

۱.۵. شناسایی شهرداریهای فعال در زمینه تفکیک از مبدأ و بازیافت و تشریح فرایند آن

۲.۵. ارزیابی عملکرد شهرداریهای فوق‌الذکر از نظر میزان توفیق، پیامدهای زیست محیطی، بهداشتی و اقتصادی

۳.۵. شناسایی صنایع و کارخانجات بازیافت مواد و انرژی در سطح منطقه

۴.۵. تعیین نحوه تأمین مواد اولیه مورد نیاز صنایع و چگونگی کیفیت و کمیت آن

۵.۵. ارزیابی کمی و کیفی تولیدات بازیافتی و بازار فروش آن

۶.۵. بررسی تجهیزات و تکنولوژی مورد استفاده در فرایند تبدیل مواد

۷.۵. بررسی حجم و عملکرد سرمایه‌گذاریهای انجام شده در صنایع فوق و نوع سرمایه‌گذاری (خصوصی، دولتی)

۸.۵. ارزیابی اثرات اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی صنایع فوق‌الذکر

۶. بررسی روشها و پتانسیل تفکیک از مبدأ در سطح منطقه

۱.۶. بررسی روشهای مختلف تفکیک از مبدأ و شیوه‌های جلب مشارکت مردم در این امر

۲. بررسی و تعیین میزان تولید مواد زائد جامد شهری در منطقه

۱.۲. تعیین جمعیت زیر پوشش خدمات شهری در منطقه

۲.۲. تعیین میزان تولید زباله‌های شهری و بیمارستانی و مراکز اصلی تولید در منطقه

۳.۲. تعیین سرانه تولید و کل زباله تولیدی در منطقه

۴.۲. تهیه نقشه پراکنش تولید زباله در منطقه.

۳. آنالیز فیزیکی و شیمیایی مواد زائد جامد شهری در منطقه

۱.۳. بررسی و شناخت روشهای متداول نمونه‌برداری و آنالیزهای فیزیکی و شیمیایی مواد زائد جامد

۲.۳. پیشنهاد و انتخاب بهترین روش نمونه‌برداری و آنالیز فیزیکی و شیمیایی با توجه به اوضاع منطقه

۳.۳. نمونه‌برداری در سطح منطقه (جامعه آماری) براساس روش پیشنهادی و آنالیز

۴.۳. تعیین درصد مواد مختلف موجود در نمونه زباله شهری (شیشه، کاغذ، فلز، لاستیک، PET، نان، نخاله‌های ساختمانی، مواد فسادپذیر و غیره)

۵.۳. تعیین دانستیه متوسط، رطوبت، pH، نسبت C/N

۲۶. شناسایی سازمان‌های غیردولتی مرتبط با مسائل زیست محیطی در سطح منطقه
۳۶. بررسی اقدامات سازمان‌های غیردولتی شناسایی شده برای بازیافت و تفکیک از مبدأ
۴۶. بررسی میزان آگاهی سازمان‌های غیردولتی فوق‌الذکر در زمینه مسائل تفکیک از مبدأ و بازیافت (نظرسنجی)
۵۶. بررسی میزان آمادگی اجتماعی در زمینه مشارکت قشرهای مختلف جامعه برای تفکیک از مبدأ (نظرسنجی)
۶۶. دادن الگوی مناسب جلب مشارکت مردم و سازمان‌های غیردولتی برای تفکیک از مبدأ
۷۶. شناسایی مکانیزم جمع‌آوری و تفکیک زباله با کمک فعالان غیررسمی
۸۶. بررسی زمینه‌های اجتماعی، روانشناختی و اقتصادی در مکانیزم فوق‌الذکر
۹۶. بررسی راهکارها و تجربیات منطقه در ساماندهی افراد فوق‌الذکر
۱۰۶. تحلیل انطباق‌پذیری الگوهای شناسایی شده در ساماندهی افراد فوق‌الذکر برای ایران و جنبه‌های مثبت و منفی آن
۱۱۶. دادن الگوی ساماندهی فعالان غیررسمی برای تفکیک و جمع‌آوری مواد بازیافتی
۱۲۶. دادن الگوی جامع تفکیک از مبدأ مواد بازیافت‌شدنی در سطح منطقه
۷. بررسی فرایندها و روشهای مختلف تولید محصولات بازیافتی
- ۱.۷. شناسایی کلیه فرایندهای مرسوم تولید محصولات بازیافتی (به تفکیک شیشه، کاغذ، لاستیک، پلاستیک PET، فلز، نخاله‌های ساختمانی، کود آلی و زباله‌سوزی)
- ۲.۷. بررسی کیفی مواد اولیه موردنیاز و محصولات در هر یک از فرایندهای شناسایی شده
- ۳.۷. برآورد متوسط هزینه‌های سرمایه‌گذاری در طرحهای فوق
- ۴.۷. بررسی تبعات زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی طرحها
۸. ارزیابی اقتصادی بازیافت و بازار محصولات بازیافتی
- پیشنهادی در سطح منطقه
- ۱.۸. برآورد متوسط هزینه خرید زمین و تأسیسات
- ۲.۸. برآورد متوسط هزینه خرید ماشین‌آلات و نصب تجهیزات.
- ۳.۸. هزینه‌های متفرقه و جنبی
- ۴.۸. برآورد قیمت تمام‌شده محصولات تولیدی، میزان سوددهی و مدت بازگشت سرمایه
۹. اولویت‌بندی و مکانیابی صنایع بازیافت مواد و انرژی در سطح منطقه
- ۱.۹. تعیین تعداد و نوع کارخانجات موردنیاز برای منطقه
- ۲.۹. تعیین پارامترهای مؤثر در مکانیابی و اولویت‌بندی صنایع بازیافت (با توجه به شرایط اقلیمی، اجتماعی، میزان مواد اولیه و سایر موارد)
- ۳.۹. مکان‌یابی محل احداث کارخانجات بازیافت واجد اولویت براساس پارامترهای کمی و کیفی فوق‌الذکر
- ۴.۹. تعیین ظرفیت تولید هر یک از صنایع فوق
- ۵.۹. دادن فهرست طرحهای پیشنهادی در منطقه (با ذکر محل اجرا و برآورد متوسط هزینه)
- ۶.۹. تعیین شیوه تأمین مواد اولیه و سطح زیر پوشش هر کارخانه و دادن الگوی حمل این مواد
- ۷.۹. تعیین و پیشنهاد اقدامات اولیه و همزمان با احداث کارخانجات در زمینه تفکیک از مبدأ مواد در سطح منطقه
- ۸.۹. ارزیابی آثار زیست محیطی احداث کارخانجات پیشنهادی در سطح منطقه
۱۰. بررسی و تعیین شیوه‌های تأمین سرمایه‌های مرتبط با احداث کارخانجات
- ۱۱.۰. بررسی شیوه‌های جلب مشارکت بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری
- ۲.۱۰. بررسی ضرورت سرمایه‌گذاری بخش دولتی (بانکها، وزارتخانه‌ها و سازمانها و...)
- ۳.۱۰. بررسی اوضاع مالی شهرداریها برای سرمایه‌گذاری
- ۴.۱۰. بررسی شیوه‌های جلب مشارکت مردمی برای

- با وضعیت هر منطقه سرمایه‌گذاری (اوراق مشارکت، فروش سهام و...)
- ۵.۱۰. تعیین معیارهای مؤثر بر تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری
- ۶.۱۰. دادن الگوی سرمایه‌گذاری با مشارکت کلیه موارد فوق‌الذکر و تعیین نسبت مشارکت پیشنهادی با توجه به اوضاع منطقه
۱۱. بیان ضوابط و استانداردهای مختلف فنی و زیست محیطی مراحل مختلف بازیافت و تفکیک از مبدأ متناسب
- ۱.۱۱. بیان ضوابط مکان‌گزینی هر یک از کارخانجات بازیافت (اعم از موارد انرژی)
- ۲.۱۱. بیان ضوابط راهبری و پایش هر یک از کارخانجات در نظر گرفته شده برای منطقه
- ۳.۱۱. بیان ضوابط کیفیت مواد اولیه ورودی و محصولات در نظر گرفته شده برای منطقه
- ۴.۱۱. بیان ضوابط مربوط به تفکیک از مبدأ مواد در سطح منطقه



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی