

ارزیابی اقتصادی بازیافت

(منطقه خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد)

نعمت الله جعفرزاده

دکترای مهندسی بهداشت محیط، عضو هیئت علمی
دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
بهدا افشاری، کارشناس اقتصادی پروژه

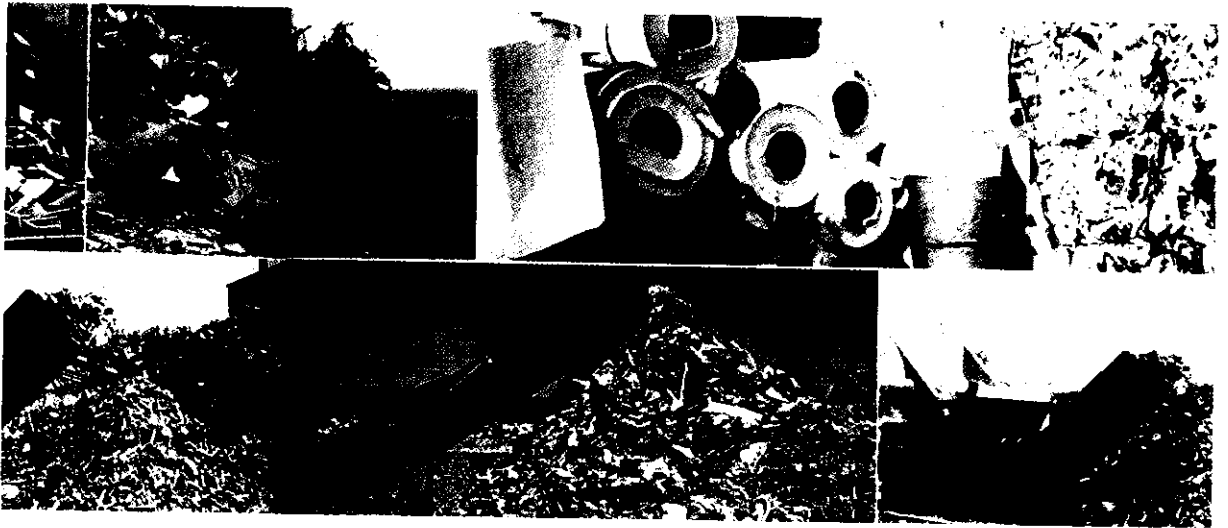
در شهر اهواز کاملاً اقتصادی است. از جمله نتایج اقتصادی اجرای طرح بازیافت می‌توان به اشتغالزایی و افزایش سطح درآمد (درآمدزا بودن) که در نهایت افزایش رفاه اجتماعی را دربرخواهد داشت اشاره نمود. با عنایت به بررسیهای



چکیده

مقاله حاضر در چارچوب مطالعه طرح توجیه فنی، اقتصادی بازیافت زباله در استانهای خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد تهیه شده است و هدف اصلی این مطالعه، بررسی بعد اقتصادی محصولات بازیافتی طرح و اولویت‌بندی اجرای صنایع بازیافت در منطقه (استان خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد) با توجه به میزان سوددهی محصولات است. از آنجاکه فاکتور هزینه و درآمد در فعالیتهای اقتصادی و صنعتی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. در گام نخست بررسی اقتصادی پروژه، هزینه‌ها و درآمدها به تفکیک نوع فعالیت شناسایی و محاسبه شده است. در نهایت از تکنیک مهندسی ارزش حال، که از مناسب‌ترین روشهای ارزیابی اقتصادی طرحهای اجرایی می‌باشد. برای بررسی میزان سودآوری و مقرر به صرفه بودن طرح استفاده شده است.

آمار و اطلاعات موردنیاز درخصوص هزینه جمع‌آوری، جداسازی و بازیافت و تولید محصولات از شهرداریها، واحدهای بازیافت رسمی و غیررسمی و سایر ارگانهای مرتبط جمع‌آوری شده است. درآمدها نیز با توجه به میزان تولید و قیمت فروش محصول بازیافتی برآورد شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد احداث کارخانه بازیافت مواد آلی و کاغذ در منطقه‌بندی استان خوزستان و پلاستیک فقط



اقتصادی و نتایج به دست آمده می‌توان آینده‌ای روشن‌تر را برای وضعیت اقتصادی منطقه ترسیم و این امر به مسئولان و دست‌اندرکاران در اتخاذ تصمیمات صحیح کمک شایان توجهی خواهد کرد.

مقدمه

بقای حیات، رشد و توسعه صنایع ملزم به در نظر گرفتن صرفه اقتصادی طرحهای توسعه و عمران می‌باشد. صنعت بازیافت نیز از این قاعده مستثنی نیست و به نظر می‌رسد باید به موازات بررسی زیست محیطی و بهداشتی، به عوامل اقتصادی بازیافت محصولات نیز توجه کرد.

توجه به این مسئله، که اجرای برنامه بازیافت با صرف هزینه سرمایه‌ای هنگفت بدون در نظر گرفتن بازار فروش و میزان مواد اولیه، نتیجه‌ای جز شکست دربرنخواهد داشت، بر اهمیت مسائل اقتصادی می‌افزاید؛ چرا که، در اجرای هر طرحی یکی از اهداف مهم ایجاد درآمد و سودآوری می‌باشد. لذا در این مقاله فعالیتهای بازیافتی شامل تولید کمپوست، بازیافت کاغذ، پلاستیک، شیشه، فلزات، منسوجات و نخاله‌های ساختمانی براساس منطقه‌بندی انجام شده در استان خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد به تفکیک بررسی شده است و نتایج به دست آمده بعد از آنالیز اقتصادی مبنای اجرا یا عدم اجرای فعالیت واقع شده است.

در استان خوزستان و در شهر اهواز با توجه به درصد بالای مواد فسادپذیر در زباله‌های تولیدی، کمپوست و تولید کود

اولویت اول قرار گرفته و احداث کارخانه بازیافت کاغذ با در نظر گرفتن حجم کاغذ در زباله‌های تولیدی و سبکی و آسانی حمل و نقل اولین رتبه را بعد از کمپوست در استان به خود اختصاص داده است. جنبه‌های اقتصادی بازیافت پلاستیک نیز با توجه به فاصله شهرهای مختلف از یکدیگر از نظر حداقل شدن هزینه حمل و نقل در استان خوزستان حائز اهمیت می‌باشد.

بازیافت فلزات، براساس بازار مطمئن که برای قراضه‌ها موجود می‌باشد، اهمیت چشمگیری دارد. سایر فعالیتهای بازیافتی (شیشه، منسوجات و نخاله‌های ساختمانی) نیز با توجه به بازار محصولات تولید شده بررسی شده است. در استان کهگیلویه و بویراحمد نیز فعالیتهای بازیافتی فوق به تفکیک بررسی اقتصادی شده است و در این استان اجرای کمپوست به روش طبیعی اقتصادی‌تر به نظر می‌رسد. سایر فعالیتهای بازیافتی با توجه به کم حجم بودن زباله‌های تولیدی نتایج اقتصادی چشمگیری نداشته است.

روش کار

پس از شناسایی، هزینه و درآمد فعالیت بازیافتی نیز محاسبه و برای برآورد هزینه‌های سرمایه‌ای فرایندهای بازیافتی از اطلاعات فصل ۸ گزارش استفاده شده است. درآمدها نیز با توجه به قیمت فروش (بازار محصول) و همچنین میزان فرآورده تولید شده محاسبه شده است؛ سپس، ارزش حال این فعالیتها (با استفاده از تکنیک ارزش حال^۱ و سپس عوامل

اقتصادی (نسبت سود به هزینه) و (میزان افزایش درآمد)^۲ در هر منطقه برای محصولات مورد نظر محاسبه شده است. براین اساس، چنانچه حاصل نسبت سود به هزینه بیشتر از یک باشد، طرح از نظر اقتصادی مقرون به صرفه و اگر از یک کوچک تر باشد، طرح اقتصادی نخواهد بود.

یافته‌ها

هزینه‌های اجرای فعالیتهای بازیافتی شامل هزینه ثابت و متغیر و با توجه به نوع فعالیت در منطقه متفاوت است. هزینه

ثابت صنایع بازیافت به فراخور نوع فعالیت بازیافتی شامل اقلام مختلفی می‌باشد که در این باره می‌توان به هزینه خرید زمین و تأسیسات و انبار، هزینه تجهیزات و ماشین آلات خط تولید، هزینه اولیه، آب و برق و تلفن و سایر ملزومات اداری اشاره کرد. در جدول ۱ هزینه ثابت فعالیتهای بازیافتی به تفکیک نوع فعالیت در مناطق مختلف استانهای خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد آورده شده است.

هزینه متغیر (سالیانه) شامل هزینه انرژی مصرفی، بهره‌برداری و نگهداری، نیروی کار، مواد اولیه و غیره می‌باشد که متناسب با

جدول ۱- هزینه ثابت فعالیتهای بازیافتی در مناطق استانهای خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد

استان	مناطق فعالیت	کمپوست	کاغذ	پلاستیک	شیشه	فلزات	منسوجات
خوزستان	اهواز	۲۷۴۳۶	۴۹۵۱	۱۲۸۸۰	۳۲۸۶	۱۱۰۳۸	۲۷۲۷
	ماهشهر	۱۸۷۸۶	۴۱۰۵	-	-	-	-
	دزفول	۲۲۹۵۹	۴۹۹۱	۶۸۷۵	۲۹۴۶	۸۵۷۰۴	۴۱۸۱
	آبادان	۲۳۷۲۵	-	۶۸۷۵	۷۴۴۳۵	۴۰۰۷	۱۵۷۰
	شوشتر	-	-	۶۸۷۵	-	-	-
	بهبهان	-	-	۶۸۷۵	-	-	-
	ایذه	-	-	۶۸۷۵	-	-	-
کهگیلویه و بویراحمد	ياسوج	۵۷۲۴	-	۱۹۷۰	۷۹۳	۱۱۷۹	۳۸۷
	دوگنبدان	-	-	۱۹۷۰	۲۰۰۷	۲۵۹۲	۱۳۴۳

اعداد به میلیون ریال می‌باشند.

جدول ۲- هزینه سالیانه فعالیتهای بازیافتی مناطق استانهای خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد

استان	مناطق فعالیت	کمپوست	کاغذ	پلاستیک	شیشه	فلزات	منسوجات
خوزستان	اهواز	۲۷۰۹	۲۶۳۰	۱۰۹۰۹۳	۲۳۳۱	۲۶۵۶	۶۲۹۵
	ماهشهر	۱۵۶۰	۲۰۷۳	-	-	-	-
	دزفول	۱۹۸۶	۲۵۹۸	۵۵۷۷۱	۲۰۸۸	۲۷۱۸	۵۹۲۷
	آبادان	۲۴۳۰	-	۶۲۵۲۳	۲۱۵۵	۱۹۹۳	۳۷۲۴
	شوشتر	-	-	۷۷۴	-	-	-
	بهبهان	-	-	۶۳۱۲۹	-	-	-
	انذه	-	-	۶۳۱۲۹	-	-	-
کهگیلویه و بویراحمد	ياسوج	۲۳۴۸	-	۱۷۵۸۸	۴۲۶	۴۱۳	۶۱۶
	دوگنبدان	-	-	۳۰۴۸۸	۱۶۹۵	۱۲۶۶	۳۳۰۰

اعداد به میلیون ریال می‌باشند.

فعالیت بازاریابی برآورد و در جدول ۲ ارائه شده است. درآمدهای ناشی از فروش محصولات بازاریابی (درآمد ناخالص) در جدول ۳ آورده شده است. درآمدهای ناشی از اجرای طرح شامل درآمد مستقیم و غیرمستقیم است. درآمد مستقیم در واقع همان سودآوری طرح می باشد که پس از کسر درآمد از هزینه به جا می ماند. درآمد غیرمستقیم بخشی از درآمد طرح است، که به صورت عددی محاسبه و فرموله نمی شود. ولیکن، آثار مثبت این گونه درآمدها را در چرخه اقتصاد نمی توان نادیده گرفت. ایجاد مشاغل جدید و متعاقب آن افزایش اشتغال را می توان در این زمره به شمار آورد.

از سوی دیگر درآمدی که دولت بابت اخذ مالیات از واحدهای بازاریابی دریافت می کند، در جهت اجرای طرحهای زیربنایی و عمرانی دولتی مانند مراکز تفریحی، پارکها و بزرگراهها و غیره که دربرگیرنده منافع عمومی می باشند، بسیار مثرتر است.

بحث و نتایج

با توجه به اینکه هزینه ها و درآمدهای طی دوره طرح حادث خواهد شد، ارزش حال هزینه و درآمد طرح با استفاده از نرخ تنزیل مناسب محاسبه و پس از بررسی درخصوص فعالیتهای بازاریابی، نتایج طی جداول ۴ تا ۶ آورده شده است.

جدول ۳- درآمد ناخالص فروش محصولات بازاریابی در استان خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد

استان	فعالیت مناطق	کمپوست	کاغذ	پلاستیک	شیشه	فلزات	منسوجات
خوزستان	اهواز	۲۷۰۹	۲۶۳۰	۱۰۹۰۹۳	۲۳۳۱	۲۶۵۶	۶۲۹۵
	ماهشهر	۱۵۶۰	۲۰۷۳	-	-	-	-
	دزفول	۱۹۸۶	۲۵۹۸	۵۵۷۷۱	۲۰۸۸	۲۷۱۸	۵۹۲۷
	آبادان	۲۴۳۰	-	۶۲۵۲۳	۲۱۵۵	۱۹۹۳	۳۷۲۴
	شوشتر	-	-	۷۷۴	-	-	-
	بهبهان	-	-	۶۳۱۲۹	-	-	-
	ایذه	-	-	۶۳۱۲۹	-	-	-
کهگیلویه و بویراحمد	یاسوج	۲۳۴۸	-	۱۷۵۸۸	۴۲۶	۴۱۳	۶۱۶
	دوگنبدان	-	-	۳۰۴۸۸	۱۶۹۵	۱۲۶۶	۳۳۰۰

اعداد به میلیون ریال می باشند.

جدول ۴

نتایج عوامل اقتصادی بازاریابی مواد آلی (کمپوست)

منطقه	نرخ تنزیل (درصد)	B/C میلیون ریال	B-C میلیون ریال
اهواز	۲۴	۱/۰۳	۳۷۷/۵
دزفول	۳۵	۱/۰۳	۳۶۳
آبادان	۳۰	۱/۰۲	۲۵۷
ماهشهر	۲۱	۱/۰۲	۳۷۸
کهگیلویه و بویراحمد	۲۰	۱/۰۲	۲۱۵/۳

جدول ۵
نتایج عوامل اقتصادی بازیافت کاغذ

منطقه	نرخ تنزیل (درصد)	B/C میلیون ریال	B-C میلیون ریال
اهواز	۳۲	۱/۰۱	۵۳/۳
اندیمشک	۳۱	۷/۰۱	۵۴/۸
ماهشهر	۲۲	۷/۰۲	۱۶۷/۷
کهگیلویه و بویراحمد	۱۹	۱	۰/۷

جدول ۶
نتایج عوامل اقتصادی بازیافت فلزات

منطقه	نرخ تنزیل (درصد)	B/C میلیون ریال	B-C میلیون ریال
اهواز	۱۳	۷/۰۲	۵۸۰
اندیمشک	۱۲	۷/۰۱	۲۱۹/۸
ماهشهر	۱۹	۷/۰۱۶	۱۱۹
یاسوج	۱۲	۱	۲/۹
کهگیلویه و بویراحمد	۱۳	۱	۲۱

نسبت سود به هزینه برابر ۱/۰۰۱ و میزان افزایش درآمد معادل ۲۷۹ میلیون ریال دارد که از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.

با توجه به اینکه درصد شیشه، نخاله‌های ساختمان و منسوجات در زباله تولیدی اندک است، احداث کارخانه برای بازیافت زباله‌های یاد شده مقرون به صرفه نیست؛ ولیکن، با توجه به جمعیت رو به رشد و افزایش میزان زباله‌ها و همچنین ایجاد اشتغال از طریق احداث واحدهای فوق و به دنبال آن افزایش درآمد و رفاه اجتماعی و نیز تأمین و حفظ سلامت و بهداشت محیط زیست و سیاست نهاد اجرایی می‌توان در جهت اجرای صنایع فوق تصمیم‌گیری کرد.

پاورقی

1- N.P.V.T: Normal Present Value Techique

2- B/C: Benefit/Cost

3- B - C

ملاحظه می‌گردد که احداث کارخانه کمپوست در شهر اهواز در نرخ تنزیل ۴۴ درصد، نسبت سود به هزینه معادل ۳/۱۰ و سودآوری برابر ۳۷۷/۵ میلیون ریال دارد که نسبت به سایر مناطق در اولویت است و در سایر مناطق (به ترتیب اندیمشک، آبادان و ماهشهر) احداث کارخانه با توجه به نتایج اقتصادی به دست آمده پیشنهاد می‌گردد. در منطقه کهگیلویه و بویراحمد نیز کمپوست طبیعی توجیه اقتصادی دارد. بررسی عوامل اقتصادی بازیافت کاغذ در جدول ۵ آورده شده است.

بازیافت پلاستیک با توجه به زیاد بودن هزینه بهره‌برداری و سایر هزینه‌های سالیانه نسبت به سود حاصل از فروش محصول بازیافتی (گرانول) توجیه اقتصادی مناسب ندارد؛ ولیکن، با انتقال زباله‌های شهرستانهای اطراف به اهواز، احداث کارخانه بازیافت پلاستیک در این شهر در نرخ تنزیل ۲۶ درصد، نسبت سود به هزینه برابر ۷/۰۰۲ و میزان افزایش درآمد برابر ۲۵۷/۶ میلیون ریال و در استان کهگیلویه و بویراحمد در نرخ تنزیل ۱۸ درصد.