

تبیین ضرورت اجرای طرح‌های بازیافت در شهرهای ساحلی (مطالعه موردی بابلسر)

چکیده

از چالش‌های عمده و مهم محیط زیست شهرهای ساحلی در استان‌های شمالی مدیریت پسماند می‌باشد بطوریکه میزان و وسعت معضلات ناشی از عدم مدیریت بهینه پسماند در این شهرها به دلیل اکوسیستم حساس، توریست پذیر بودن، کمبود زمین، سطح ایستایی آب زیرزمینی، بارندگی فراوان و.. بیشتر و عمیق تر از سایر مناطق می‌باشد. بازیافت به عنوان مهمترین عنصر و بهترین شیوه کاهش مشکلات ناشی از تولید روز افزون زباله در جهان مطرح می‌باشد که از ۳ جنبه زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی حائز اهمیت می‌باشد. لازمه اجرای موفق بازیافت، تفکیک زباله خشک از زباله فسادپذیر (آلی) می‌باشد که طرح تفکیک از مبدا بهترین شکل دستیابی به این مهم می‌باشد. در این مقاله به روش توصیفی-تحلیلی به بررسی نقش و اهمیت بازیافت و تفکیک زباله از مبدا تولید در محدوده شهر ساحلی بابلسر پرداخته شده است که نشان دهنده اهمیت ویژه و بسیار مهم اجرای این طرح در منطقه مورد مطالعه می‌باشد

واژه کلیدی:

مدیریت پسماند، بازیافت، تفکیک زباله، بابلسر

بازیافت به عنوان عنصر ششم از عناصر ۸ گانه مدیریت یکپارچه و علمی پسماند مهمترین بخش آن محسوب می شود که از آن به عنوان اولویت مهم در مدیریت پسماند شهرها نام برده می شود. بازیافت بهترین و عملی ترین راهکار مدیریت پسماند می باشد که هم واجد توجیه اقتصادی و هم دارای توجیه زیست محیطی است. اطلاق واژه طلای کثیف به زباله ناشی ارزش آفرینی بازیافت می باشد که موادی به ظاهر زائد و دور ریختنی را وارد چرخه مصرف می نماید بازیافت سبب ایجاد اشتغال, رونق اقتصاد کلان, صرفه جویی در مصرف انرژی و مواد, کاهش آلودگی محیط زیست می گردد. در توسعه پایدار شهری هیچ عاملی مانند بازیافت نمی تواند در رسیدن به اهداف این پارادایم مورد پذیرش همگان نقش آفرینی نماید. بازیافت دارای پروسه طولانی و چند بعدی می باشد که اولین و مهمترین گام آن تفکیک و جدا سازی مواد قابل بازیافت (زباله خشک) می باشد که در ۳ نوع قابل اجرا می باشد که تفکیک از مبدا واجد تمامی وجوه اهمیت بازیافت می باشد

اهمیت بازیافت

بطور کلی اهمیت بازیافت از ۳ جنبه مختلف می باشد که عبارتند از :

۱- اهمیت زیست محیطی

۲- اهمیت اقتصادی

۳- اهمیت اجتماعی

اهمیت زیست محیطی بازیافت:

مهمترین جنبه میزان اهمیت بازیافت می باشد که به تنهایی می تواند علت توجه ویژه به بازیافت در مدیریت مواد زائد شهری تلقی گردد چرا که با افزایش جمعیت و مصرف گرایی فزاینده شهرنشینان، بسیاری از منابع طبیعی و انرژی های تجدید ناپذیر در شرف نابودی و اتمام می باشند. با ادامه روند فعلی مصرف مواد و انرژی در جهان حیات نسل های آینده دچار بحران می شود. بازیافت که به عنوان اصول مهم و اساسی پارادایم توسعه پایدار با بازچرخش مواد و مصرف کمتر آن از وقوع بحران مذکور تا حد زیادی جلوگیری می نماید. برای مثال در بازیافت کاغذ با توجه به اینکه به ازای تولید هر تن کاغذ ۱۷ درخت تنومند قطع می شود اگر هر ایرانی به بازیافت و جداسازی کاغذ باطله خود اقدام نماید در سال از قطع حدود ۱۰۰ میلیون درخت جلوگیری می شود. علاوه بر این مصرف انرژی و آب تا میزان نصف تولید از الوار تازه صرفه جویی می شود. همچنین در تولید شیشه میزان فراوانی شن و ماسه از طبیعت استخراج می شود که در حمل آن نیز از سوخته های فسیلی استفاده می شود که سبب تولید گازهای گلخانه ای نظیر دی اکسید کربن می شود. شیشه به علت ماندگاری ۱۰۰۰ ساله در طبیعت سطح زیادی از زمینهای دفن را نیز اشغال می کند. پلاستیک نیز با توجه به منشا پلیمری آن از نفت خام به عنوان منبع تجدید ناپذیر انرژی های فسیلی به دست می آید که علاوه بر تولید گازهای گلخانه ای و اتمام این منبع در آینده نه چندان دور آثار سوء زیست محیطی فراوانی با توجه به تجزیه ناپذیری و ماندگاری ۵۰۰ ساله در طبیعت به همراه می آورد.

اهمیت اقتصادی بازیافت:

در وهله ی اول سود ناشی از فروش پسماند خشک تفکیک شده به عنوان توجیه اقتصادی بازیافت مطرح می باشد که بطور مستقیم و آشکار منافع حاصل از آن مشخص می باشد که براساس بازار و تقاضای کارخانجات بازیافت مشخص می گردد، علاوه بر این بازیافت از جنبه کاهش هزینه های جمع آوری، حمل و دفن نیز حائز اهمیت اقتصادی می باشد چرا که با بازیافت زباله خشک که به طور متوسط در ایران ۳۰ درصد پسماند تولیدی روزانه شهرها را تشکیل می دهد به همین میزان از هزینه های حمل و نقل و دفن در زمین کاسته و در نتیجه از صرفه جویی ناشی از آن در زمینه های دیگر مدیریت شهری بهره گیری می گردد.

اهمیت اجتماعی بازیافت:

بازیافت به جهت ارتباط مستقیم با میزان مشارکت عمومی از شاخص های اساسی سنجش سرمایه اجتماعی شهروندان محسوب می شود. بازیافت به عنوان یکی از فراگیرترین و بهترین جلوه های مشارکت در شهرها به بهترین وجه نمایانگر سطح آگاهی و فرهنگ می باشد. هر جامعه یا شهری از مشارکت بیشتر در طرح های بازیافت از مبدأ برخوردار باشد دارای انسجام اجتماعی و رشد سرمایه اجتماعی بالاتری می باشد که به عنوان شاخص توسعه یافتگی و هدف غایی حکومت های محلی و مدیریت شهری در تمامی نقاط جهان مطرح و مورد پذیرش است.

جایگاه طرح تفکیک از مبدأ تولید

بازیافت زمانی اتفاق می افتد که تفکیک و جداسازی ابتدایی به عمل آید به عبارتی بازیافت و تفکیک لازم و ملزوم یکدیگر می باشند. در بین انواع روش های تفکیک ۳ نوع روش رایج وجود دارد که عبارتند از :

۱- تفکیک در مبدأ (منازل)

۲- تفکیک در میانه (ظروف ذخیره و ایستگاه های انتقال)

۳- تفکیک در مقصد (مراکز دفن)

به لحاظ زیست محیطی تفکیک در میانه و مقصد با توجه به ماهیت غیربهداشتی و غیراصولی آن بطور کلی مردود و غیرقابل توجه می باشد تنها از لحاظ اقتصادی بیشتر به علت اشغال کمتر زمین دفن میتوان به آن توجه نمود.

طرح تفکیک زباله از مبدا تمامی مزایا و وجوه اهمیت سه گانه بازیافت را به همراه دارد و به همین خاطر از آن به اصلی ترین حلقه زنجیره بازیافت نام برده می شود. تفکیک از مبدأ کار آترین و اقتصادی ترین روش پردازش زباله در جهان می باشد. تفکیک از مبدأ هم به عنوان روش اساسی و ضامن موفقیت بازیافت به حساب می آید و هم کلید موفقیت اجرایی سایر روش های سیستم مدیریت یکپارچه و علمی پسماند مانند کمپوستینگ و زباله سوز می باشد. تفکیک زباله از مبدأ امروزه در کشورهای پیشرفته جزو قوانین اصلی و مهم مدیریت پسماند محسوب می شود.

بطور کلی منافع و فواید ناشی از طرح تفکیک از مبدأ پسماند عبارتند از :

- ۱- صرفه جویی در زمین دفن با کاهش زباله دفنی
- ۲- کاهش هزینه حمل و نقل و دفن پسماند
- ۳- حفظ سرمایه های ملی با کاهش هزینه تولید مواد
- ۴- ارتقاء سطح سلامت محیط زیست و بهداشت شهرها
- ۵- کسب سود از پسماند خشک تفکیک شده در راستای درآمدهای پایدار مدیریت شهری

اهمیت ویژه طرح تفکیک زباله از مبدأ در شهر ساحلی بابلسر:

طرح کلیدی و بسیار مهم تفکیک از مبدأ دارای ضریب اهمیت مضاعف در شهر توریستی بابلسر می باشد. به عبارتی اجرای پروژه تفکیک از مبدأ در این شهر نه راهی یا گزینه ای انتخابی بلکه ضرورتی حتمی و اجتناب ناپذیر می باشد. برای این اهمیت فوق العاده و ضرورت بسیار مهم دلایل محکمی وجود دارد که مهمترین آن عدم وجود زمین کافی و مناسب برای دفن پسماند این شهر می باشد. بابلسر علاوه بر دارا بودن مشکلات نبود زمین کافی و سطح ایستایی بالای آب زیرزمینی که مشابه تمامی شهرهای استان مازندران می باشد با توجه به ساحل زیبا و برخورداری از دریا و جمعیت شناور ناشی از حضور گردشگران در ماههای گرم سال، آسیب ها و معضلات عمیق تری را تحمل می کند. بابلسر علاوه بر مشکل مکان یابی بهینه با پایان عمر مرکز فعلی دفن زباله که بیش از گذشته با توجه به توسعه سریع شهری ناشی از جمعیت فزاینده و همجواری با کاربریهای مسکونی، کشاورزی و ساحل دریا مشکل آفرین و غیرقابل قبول می باشد؛ روبرو است. بنابراین تعیین و تأکید بر استراتژی بدون دفن به عنوان سرلوحه تمامی برنامه های مدیریت پسماند بابلسر در سیاستها و تصمیم گیری ها مدنظر قرار گیرد و از

روش های بهینه و نوین مانند فرآیند کمپوست (کمپوستینگ)، بازیافت با هدف بازیابی حداکثری مواد و انرژی از زباله ها بدون دفن، حداکثر بهره برداری را نمود که این امر میسر نمی شود مگر با اجرای مطلوب و مداوم تفکیک زباله از مبدأ با مشارکت همه جانبه شهروندان.

وضعیت تولید زباله در بابلسر

شهر بابلسر جمعیتی بالغ بر ۶۰۰۰۰ نفر در ایام عادی سال بطور متوسط ۷۰ تن زباله در روز دارد که هر ایام مسافرخیز نیز به ۱۲۰ الی ۱۵۰ تن در روز نیز می رسد. به لحاظ کمی ۶۹ درصد مواد فسادپذیر ۱۰٫۱ درصد کاغذ و مقوا، ۸٫۵ درصد انواع پلاستیک، ۳٫۱ درصد منسوجات، ۳٫۲ درصد شیشه، ۳٫۹ درصد فلزات و ۲٫۴ درصد پسماند شهر را مواد دیگر تشکیل می دهند.

نحوه اجرای طرح تفکیک زباله از مبدأ

اجرای این طرح در دو بخش آموزش و فرهنگ سازی و مرحله اجرایی برنامه ریزی می شود که در سال اول بخش آموزش و فرهنگ سازی پررنگ تر و دارای دامنه وسیعتری می باشد اما از سال دوم در صورت اجرای مطلوب سناریو آموزشی و فرهنگ سازی و استقبال مورد انتظار شهروندان از میزان هزینه و دامنه عملیات این بخش کاسته می شود و در نتیجه بر میزان سودآوری آن نیز افزوده می شود. در بخش آموزش و فرهنگ سازی از ابزارها و مواد آموزشی و تبلیغاتی گوناگون مانند آموزش چهره به چهره، توزیع بروشورهای آموزشی، تبلیغات محیطی (بنر، تراکت و ...)، همایش و کارگاه آموزشی بهره گرفته می شود که بنابر جامعه هدف از ابزارهای متناسب با آن استفاده می شود تا بیشترین اثر بخشی را بر جای بگذارد.

مهمترین جامعه هدف در بخش آموزش و فرهنگ سازی عبارتند از:

۱- مهد کودک ها

۲- مدارس

۳- دانشگاه ها

۴- ادارات

۵- صنوف و بازاریان

در بخش اجرا ابزار و تجهیزات مورد نیاز جهت اجرای مطلوب طرح عبارتند از :

۱- غرفه بازیافت (ایستگاه مبادله زباله خشک) به میزان ۴ کانکس

۲- خودروی ملودی جمع آوری (جمع آوری سیار) به تعداد ۲ دستگاه

۳- مخازن کارتن پلاست جهت جمع آوری کاغذهای باطله

۴- نایلون های آبی رنگ جمع آوری پسماند خشک

۵- تهیه اقلام مصرفی مانند شوینده، نوشت ابزار، بن کتاب و ...

نکته بسیار مهم و اساسی در اجرای طرح تفکیک از مبدأ که به میزان زیادی در موفقیت آن موثر است عدم اجرای ضربتی طرح و اجرای پایلوت در یکی از محلات شهر و تعمیم آن به تدریج در کلیه نقاط شهر با توجه به بازخورد و استقبال شهروندان می باشد.

هزینه های اجرای طرح تفکیک زباله از مبدأ

۱- مرحله آموزش و فرهنگ سازی

۲- مرحله اجرایی (ابزار و تجهیزات)

جدول هزینه آموزش و فرهنگ سازی

ردیف	شرح هزینه	تعداد	میزان هزینه کل (ریال)	توضیحات
۱	بروشور آموزشی	۳۰۰۰۰	۳۴۰۰۰۰۰۰	
۲	بنر	۵۰	۳۰۰۰۰۰۰	
۳	تراکت	۳۰۰۰۰	۱۳۷۰۰۰۰۰	
۴	کارت همیار	۵۰۰۰	۳۸۰۰۰۰۰	
۵	جوایز و قرعه کشی	-	۱۰۰۰۰۰۰۰	
۶	آموزشگر (نیروی)	۱۰	۷۵۰۰۰۰۰۰	

			انسانی)	
	۲۲۹۵۰۰۰۰۰۰			

(جدول هزینه خرید ابزار و تجهیزات)

ردیف	شرح هزینه	تعداد	میزان هزینه به (ریال)	توضیحات
۱	خودروی ملودی جمع آوری	۲	۵۰۰۰۰۰۰۰	
۲	غرفه بازیافت	۴	۱۸۰۰۰۰۰۰	
۳	کارتن پلاست	۱۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰	
۴	نایلون تفکیک زباله خشک	۶۰۰۰۰	۸۴۰۰۰۰۰۰	
	جمع کل		۶۳۲۰۰۰۰۰۰	

کل هزینه (آموزشی و فرهنگ سازی + اجرا و عملیات) ۸۶۱۵۰۰۰۰۰ ریال

درآمد حاصل از اجرای طرح تفکیک از مبدا:

۱- حالت حداکثر پتانسیل درآمدی (با مشارکت ۱۰۰ درصد - حداقل پتانسیل درآمدی (مشارکت ۲۰

درصد)

جدول حداکثر پتانسیل بالقوه درآمد تفکیک زباله از مبدا (۲۵ الی ۳۰ تن در روز)

ردیف	نوع زباله خشک	تناژ سالیانه (کیلو)	متوسط درآمد سالیانه (ریال)	توضیحات
۱	کاغذ و مقوا	۱۱۰۵۹۵۰	۲۲۱۱۹۰۰۰۰۰	
۲	پلاستیک	۹۳۰۷۵۰	۴۶۳۷۵۰۰۰	
۳	شیشه	۳۵۰۴۰۰	۱۷۵۲۰۰۰۰۰	
۴	فلزات	۴۲۷۰۵۰	۱۷۰۸۲۰۰۰۰۰	
جمع	-		۸۷۴۹۰۵۰۰۰۰	

جدول حداقل پتانسیل درآمدی تفکیک زباله از مبدا (۱۰ تن در روز)

ردیف	نوع پسماند خشک	تناژ سالیانه (کیلو)	متوسط درآمد سالیانه (ریال)	توضیحات
۱	کاغذ و مقوا	۳۶۸۶۵۰	۷۳۷۳۰۰۰۰۰	
۲	پلاستیک (گرمه سخت) (گرمه نرم)	۳۱۰۲۵۰	۱۵۵۱۲۵۰۰۰۰	
۳	شیشه	۱۱۶۸۰۰	۵۸۴۰۰۰۰۰	
۴	فلزات	۱۴۲۳۵۰	۵۶۹۴۰۰۰۰۰	
جمع			۲۹۱۶۳۵۰۰۰۰	

نتیجه :

بازیافت امروزه در مدیریت نوین پسماند از عناصر موظف خارج شده است و به عنوان مهمترین اصل مدیریت یکپارچه پسماند در جهان مطرح می باشد. در کشورهای توسعه یافته بازیافت از شاخص های اساسی توسعه یافتگی شهرها محسوب می شود و اهمیت و جایگاه خاصی در مدیریت پسماند دارا می باشد. اهمیت بازیافت در شهر ساحلی بابلسر با توجه به شرایط خاص ناشی از عوامل ژئومورفولوژی و حضور جمعیت شناور ناشی از حضور گردشگران از اهمیت مضاعفی برخوردار می باشد که ضرورت اجرای طرح های بازیافت را صد چندان نمایان می سازد به عبارتی دیگر اجرای طرح های کلیدی مانند تفکیک از مبدا در راستای توسعه پایدار و حفظ محیط زیست این شهرها از اولویتهای مدیریت شهری می باشد که نه به عنوان راهی انتخابی بلکه ضرورتی حتمی مطرح است.

منابع:

- ۱- ابراهیمی، احمد، نقش مشارکت مردمی در بازیافت مواد زائد جامد شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات
 - ۲- آقامیری، رضا، شناخت جامع عرصه های توسعه شهری، شورای شهر و شهرداری بابلسر
 - ۳- ززولی، محمدعلی، بررسی نقش اصلاح الگوی مصرف در کاهش تولید مواد زائد جامد مطالعه موردی بابلسر
 - ۴- ضرابی، اصغر، تحلیل مدیریت مواد زائد با تاکید بر بازیافت مطالعه موردی بوکان، فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، زمستان ۹۱
 - ۵- عمرانی، قاسمعلی، مواد زائد جامد، ۸۲، دانشگاه آزاد اسلامی
 - ۶- کریم زادگان، حسن، مبانی اقتصاد محیط زیست، ۸۲، نقش مهر
 - ۷- ممتاز، فریده، جامعه شناسی شهر، ۸۹.
- <http://www.urbanmanagment.ir> مرجع مدیریت شهری
- <http://www.fafta.imo.org.ir> مرکز مطالعات برنامه ریزی شهری
- <http://www.noormags.com> پایگاه مجلات تخصصی نور
- <http://www.umic.ir> اطلاعات علمی تخصصی مدیریت شهری
- <http://www.civilica.com> مرجع دانش