به نام خدا

شناسایی و رتبه‌بندی موانع موثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پسماند الکترونیکی

مولف :

محسن اکبریان

انتشارات ارسطو
(چاپ و نشر ایران)
۱۴۰۲

سرشناسه : اکبریان، محسن، ۱۳۶۷-
عنوان و نام پدیدآور : شناسایی و رتبه‌بندی موانع موثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پسماند الکترونیکی/ مولف محسن اکبری.
مشخصات نشر : ارسطو (سامانه اطلاع رسانی چاپ و نشر ایران) ،۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری : ۱۰۹ص.: جدول، نمودار(رنگی).
شابک : ۱-۰۷۹-۳۳۹-۶۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
یادداشت : کتابنامه:ص.۹۱-۱۰۹.
موضوع : پسماندهای الکترونیکی -- ایران -- مدیریت -- نمونه‌پژوهی
Electronic waste -- Management -- Iran -- Case studies
رده بندی کنگره : TDv۹۹/۸۵
رده بندی دیویی : ۶۲۱/۳۸۱۵۰۲۸۶
شماره کتابشناسی ملی : ۹۱۹۷۳۷۴
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیپا

نام کتاب : شناسایی و رتبه بندی موانع موثر بر اجرای شیوه های مدیریت پسماند الکترونیکی
مولف : محسن اکبریان
ناشر : ارسطو (سامانه اطلاع رسانی چاپ و نشر ایران)
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ : اول – ۱۴۰۲
چاپ : مدیران
قیمت : ۹۴۰۰۰ تومان
فروش نسخه الکترونیکی - کتاب‌رسان :
https://chaponashr.ir/ketabresan
شابک : ۱-۰۷۹-۳۳۹-۶۲۲-۹۷۸
تلفن مرکز پخش : ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵
www. chaponashr. ir

انتشارات ارسطو

فهرست مطالب

عنوان | شماره صفحه

مقدمه..... ۱

بخش اول:

پسماندهای الکترونیکی و پیشینه مدیریت آن

(E- WASTE)

۱-۱. پسماند الکترونیکی و مدیریت آن..... ۷

۱-۲. تحقق مدیریت..... ۸

۱-۳. مدیریت پسماند شهری..... ۹

۱-۴. پسماندهای الکترونیکی (E-WASTE)..... ۹

۱-۵. روش دیمتل (DEMATEL)..... ۱۰

۱-۶. نحوه مدیریت پسماند..... ۱۱

۱-۷. استراتژی مدیریت پسماند..... ۱۴

۱-۸. سیستم مدیریت و بازیافت مواد زاید جامد شهری در جهان..... ۱۶

۱-۸. پیشینه مدیریت پسماندهای الکترونیکی..... ۱۸

بخش دوم:

تحلیل داده‌های مدیریت پسماندهای الکترونیکی

(E- WASTE)

۲-۱. روش تحقیق در داده‌ها..... ۳۴

۲-۲. متغیرهای تحقیق..... ۳۵

۲-۳. جامعه آماری..... ۳۵

۲-۴. روش نمونه‌گیری ۳۶
۲-۵. روش جمع‌آوری اطلاعات ۳۶
۲-۵-۱. تکنیک دلفی ۳۶
۲-۶. روش تحلیل داده‌ها ۳۸
۲-۶-۱. روش دیمتل ۳۸
۲-۶-۱-۱. مشخص نمودن عناصر تشکیل دهنده سیستم ۳۹
۲-۶-۱-۲. تعیین عناصر در رئوس یک دیاگراف و روابط حاکم بر آنها ۴۰
۲-۶-۱-۳. تعیین قانون تصمیم‌گیری گروهی ۴۲
۲-۶-۱-۴. تعیین شدت روابط میان عناصر ۴۲
۲-۶-۱-۵. نشان دادن امتیازات نهایی به صورت ماتریس ۴۳
۲-۶-۱-۶. نحوه ضرب ورودی ماتریس در معکوس بیشترین مجموع ردیفی آن ۴۴
۲-۶-۱-۷. محاسبه مجموع دنباله نامحدود از آثار عناصر بر یکدیگر ۴۴
۲-۶-۱-۸. محاسبه میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بین عناصر ۴۵
۲-۶-۱-۹. تعیین سلسله مراتب یا ساختار ممکن از عناصر ۴۶
۲-۶-۲. روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای ۴۷
۲-۷. گامهای پیاده سازی مدل فرآیند تحلیل شبکه‌ای ۴۸
۲-۷-۱. ساخت مدل و پیکربندی مسئله ۴۸
۲-۷-۲. ماتریسهای مقایسه زوجی و محاسبه بردارهای اولویت(وزن نسبی) ۵۰
۲-۷-۳. تشکیل ماتریس ویژه (سوپر ماتریس) ۵۳
۲-۷-۴. انتخاب گرینه برتر ۵۶
۲-۸. استخراج داده‌ها ۵۶
۲-۸-۱. بر اساس جدول توصیفی ۵۷
۲-۸-۲. توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب جنسیت ۵۸

۲-۸-۳. توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب سابقه کار ۵۹
۲-۸-۴. توزیع فراوانیها پاسخگویان بر حسب تحصیلات ۶۰
۲-۹. موانع اجرای شیوه‌های مدیریت پسماند الکترونیکی ۶۱
۲-۱۰. اولویت‌بندی شاخص‌ها و زیرمجموعه آنها ۶۹
منابع ۹۴

مقدمه

تولید پسماندهای جامد و پخش آن در محیط زیست یکی از مهم‌ترین مشکلات جامعه بشری بوده که با افزایش جمعیت بیشتر می‌شود. از طرفی گسترش شهرها، افزایش شمار و تراکم جمعیت، پیشرفت‌های صنعتی و افزایش تولید سرانه زباله، جمع‌آوری، حمل و نقل و دفع پسماند را به یک مسئله پیچیده و مهم تبدیل کرده که به یک سامانه منظم اعمال قوانین نیاز دارد(سالواتو[1] و همکاران،۲۰۰۳م). جمع‌آوری و دفع درست این پسماندها به علت خطرهای مستقیم و غیرمستقیمی که برای سلامت انسان، جانوران، گیاهان و محیط زیست دارد از اهمیتی ویژه برخوردار است (داویس[2]،۱۹۹۱م). با توجه به افزایش جمعیت و مصرف گرایی در بین افراد جامعه، تولید پسماندهای جامد روز به روز در حال افزایش است که این امر اثرات سوء بر محیط زیست دارد. در جوامع مختلف افزایش جمعیت و توسعه اقتصادی و صنعتی، موجب افزایش میزان تولید و سهم اجزاء قابل بازیافت در پسماند شهری می‌شوند، این تغییرات کمی و کیفی، خطرات بالقوه پسماند شهری را بیشتر و مدیریت اصولی آنها را پیچیده‌تر و پرهزینه‌تر می‌نماید (شکدر[3]، ۲۰۰۹م) توجه به امر بهداشت و سلامت جامع رعایت جنبه‌های پیشگیری قبل از درمان بدون توجه

[1] Salvato JA
[2] Davis ML
[3] Shekdar AV

به سیستم‌های جمع‌آوری و دفع پسماند که یکی از موارد آلودگی شهرها است، امکان پذیر نیست (سالواتو[1] و همکاران، ۲۰۰۳). در قرن بیستم، فن‌آوری‌های مدیریت پسماند توسعه قابل توجهی داشته است. تا قبل از سال ۱۹۵۰ میلادی در بیشتر نقاط جهان، پسماند شهری به طور عمده در گودال‌های روباز دفع می‌شد (هیک‌من[2]، ۲۰۰۰م)، اما امروزه مدیریت پسماند شهری به دنبال این هدف است تا با برنامه‌ریزی دقیق‌تر، سلامت اجتماع و محیط زیست را بیشتر تأمین کند (دیاز و واریث[3]، ۲۰۰۵م). از سوی دیگر، در چند دهه اخیر پیشرفت تکنولوژی در حوزه الکترونیک باعث افزایش پسماندهای الکترونیکی در دنیای صنعت گردیده است و این مسئله اغلب کشورهای صنعتی و در حال توسعه را درگیر نموده است. این زباله‌ها طیف وسیعی از وسایل الکترونیک از جمله فریزرها، وسایل تهویه مطبوع، تلفن‌های همراه، ضبط صوت‌های شخصی و کلیه وسایل الکتریکی مصرفی تا رایانه را شامل می‌شوند، که به دلیل وجود مواد ارزشمند و قابل بازیافت حائز اهمیت می‌باشند. منظور از پسماندهای الکترونیکی، لوازم برقی دور ریختنی است. براساس تعریفی که سازمان توسعه و مشارکت اقتصادی ارائه نموده است، هر وسیله‌ای که با جریان برق کار می‌کند و عمر مفیدش به اتمام رسیده باشد، ضایعات الکترونیکی E-waste

[1] Salvato JA
[2] Hicman
[3] Diaz and Warith

تلقی می‌شود (ختریوال[1] و همکاران، ۲۰۰۹م). با توجه بررسی‌های صورت گرفته، از سال ۲۰۰۰م، ضایعات الکتریکی و الکترونیکی از نقطه نظر بهبود محیط زیست و بازیافت منابع به یک نگرانی جهانی تبدیل شده‌اند که با مقدار جهانی ۴۳/۸ میلیون تن در سال ۲۰۱۵ م و با رشدی تا میزان ۴۹/۸ میلیون تن در سال ۲۰۱۸م، به جریانی از پسماند با سریع ترین میزان رشد تبدیل شده‌اند. زباله‌های الکترونیکی نه تنها حاوی مقدار زیادی از منابع ارزشمند (فلزات، پلاستیک و ...) است، بلکه دارای مقدار زیادی از مواد سمی (فلزات سنگین، بازدارنده های شعله برم دار و ...) نیز هستند (ژنگ[2]، ۲۰۱۷م)پسماندهای الکترونیکی به دلیل وجود مواد خطرناک در برخی محصولات الکترونیکی، به عنوان زباله های خطرناک در نظر گرفته می‌شوند. محتوای خطرناک وسایل الکتریکی و الکترونیکی نظیر تلویزیون و کامپیوترها در صورت دفع نادرست می‌توانند سرب و سایر مواد را به آب‌های زیر زمینی منتقل کنند (گاپتا[3]، ۲۰۱۱م).

تولید و انباشت پسماندهای الکترونیکی موجب مشکلات زیست محیطی با ابعادی بزرگ و پیچیده است. توسعه و پیشرفت فن‌آوری همراه با تولید روزافزون لوازم اکترونیکی از یک سو و تنوع طلبی مردم و عمر کوتاه ماندگاری

[1] Khetrival
[2] Zeng
[3] Gupta

این لوازم از سوی دیگر موجب شده است که پسماندهای الکترونیکی در حجم زیاد تولید شوند و مشکلات آنها به چالشی بزرگ در حوزه مدیریت پسماند تبدیل گردد. بنابراین مدیریت پسماند الکترونیکی در این زمینه امری اجتناب ناپذیر است زیرا هم سلامت بشر را تهدید می‌کند و هم محیط زیست را به خطر می‌اندازد. رشد بسیار سریع ساخت و کاربرد تجهیزات الکترونیکی و الکتریکی، تنوع بسیار زیاد عناصر و مواد به کار رفته در ساخت این وسایل و آثار نامطلوب ناشی از دفع این پسماندها بر محیط زیست شهرهای مختلف از جمله پایتخت کشور و شهروندان، باعث شد تا باعث شد تا سازمان مدیریت پسماند بیش از پیش نسبت به تفکیک و بازیافت این دسته ضایعات اهتمام بورزد. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در زمینه پسماند الکترونیک در ایران بالاخص کلانشهر تهران، آگاهی‌های لازم در خصوص اهمیت و زیانهای ناشی از پسماندهای الکترونیک وجود ندارد و هم‌چنین زیرساختهای لازم در مدیریت این‌گونه پسماندها ایجاد نشده است. علاوه بر این، قوانین مربوط به پسماندهای خانگی و شهری نیز به درستی اجرا نمی‌شود. بنابراین لازم است ضمن ایجاد زیرساخت‌ها و اجرای قوانین کنترل کننده کمی و کیفی پسماندهای الکترونیک و بازیافت و دفع صحیح آنها، نسبت به ارتقای سطح آگاهی‌های افراد جامعه نسبت به عواقب زیست محیطی ناشی از دفع نادرست این پسماندهای خطرناک اقدام جدی به عمل آید. در این میان شهرداری کلانشهر تهران به عنوان یکی از متولیان این امر باید در این زمینه پیشگام

باشـــد. لذا هدف این پژوهش تحلیل موانع موثر بر اجرای شـــیوه‌های مدیریت پسماند الکترونیکی است.

بخش اول:

پسماندهای الکترونیکی و پیشینه مدیریت آن

(E- WASTE)

۱-۱. پسماند الکترونیکی و مدیریت آن

به علت گسترش شهر و شهرنشینی و افزایش جمعیت و در نتیجه ازدیاد پسماند خانگی، صنعتی و بیمارستانی و ایجاد آلودگی شدید محیط زیست که از انباشته شدن پسماندها در داخل شهرها در بعضی موارد در حاشیه شهرها به وجود آمده است. به منظور جلوگیری از رشد و تکثیر عوامل بیماریزا و اشاعه و انتشار بیماری‌های خطرناک، لازم است تا مدیریت مناسبی بر پسماند انجام شود. در این میان ضایعات الکترونیکی ۲ تا ۵ درصد از ضایعات شهری را تشکیل می‌دهند. تنوع طلبی افراد، عمر کوتاه تجهیزات الکترونیکی پتانسیل آلوده سازی محیط زیست و تهدید سلامت انسان در اثر بازیافت غیر رسمی، بحث پسماندهای الکترونیکی را به یک مشکل جهانی تبدیل کرده است(لابونسکا، ۲۰۱۵م). در کشورهای در حال توسعه معمولاً زباله‌های الکترونیکی با روش های نامناسب مثل سوزاندن و آزاد سازی به آب دفع می-شوند. شسته شدن مواد شیمیایی مضر و فلزات سمی از این سایت‌ها می‌تواند منجر به آلودگی آب های زیر زمینی شود(نوروم[1] و همکاران، ۲۰۱۰م). از طرفی دیگر، با توجه به افزایش جمعیت و مصرف‌گرایی در بین افراد جامعه، تولید پسماندهای جامد روز به روز در حال افزایش است که این امر اثرات سوء بر محیط زیست دارد.

[1] Norom

لذا لزوم مدیریت صحیح و اصولی نه تنها می‌تواند اثرات سوء را کاهش دهد بلکه می‌تواند از نظر اقتصادی - اجتماعی نیز نتایج مثبتی برای همه افراد به همراه داشته باشد. در کشورهای در حال توسعه‌ی آسیایی این عوامل به واسطه‌ی محدودیت منابع مالی، مدیریت نامناسب و مهارت‌های فنی دولت مردان و مدیران شهری وخیم‌تر شده است(محمدنژاد و همکاران، ۲۰۱۱م). لذا تحلیل موانع مؤثر بر اجرای شیوه‌های مدیریت پسماند الکترونیکی ضروری به نظر می‌رسد. برای درک بهتر و آشنایی بیشتر با موضوع تحقیق، در این قسمت به تعریف تعدادی از واژه‌های اساسی به‌کار گرفته شده در این تحقیق پرداخته می‌شود.

۲-۱. تحقق مدیریت

تحقق مدیریت شهری نه تنها به معنای افزایش بودجه شهرداری‌ها بلکه نتیجه آن هزینه شدن بودجه براساس نیاز هر شهر وتشخیص معتمدان محلی وشهری است و این موضوع نتیجه‌ای جز مدیریت اثربخش وکارای بودجه نیست.

۳-۱. مدیریت پسماند شهری[1]

قانون مدیریت پسماند[2] مصوب ۱۳۸۳، مواد زائد جامد، مایع و گاز (غیر از فاضلاب) که به طور مستقیم و یا غیرمستقیم حاصل فعالیتهای انسان بوده و از نظر تولیدکنندگان، زائد تلقی می‌شود را پسماند (زباله) نامیده است و آن را به پنج دسته تقسیم نموده که شامل پسماندهای عادی، پزشکی، ویژه، کشاورزی و صنعتی می‌باشند. مدیریت پسماندها در برگیرنده‌ی مراحل تولید، نگهداری، جمع‌آوری، حمل و نقل، پردازش و دفع زباله می‌باشد که در آن از روش‌های مرتبط با بهترین اصول رعایت مسائل سلامت و بهداشت عمومی، اقتصادی، مهندسی، زیباسازی و ملاحظات زیست‌محیطی استفاده می‌شود (قانون مدیریت پسماندها، ۱۳۸۳).

۴-۱. پسماندهای الکترونیکی (E-waste)

منظور از پسماندهای الکترونیکی، لوازم برقی دور ریختنی است. بر اساس تعریف دیگری که سازمان توسعه و مشارکت اقتصادی ارائه نموده است، هر وسیله‌ای که با جریان برق کار می‌کند و عمر مفیدش به اتمام رسیده باشد، E-wasteتلقی می‌شود (خترپوال و همکاران، ۲۰۰۹). ضایعات الکترونیکی طیف

[1] Management Waste Solid
[2] Waste

وسیعی از محصولات الکترونیکی مانند کامپیوتر، تلویزیون، رادیو، ویدئو، موبایل، دستگاه های کپی،دستگاه های ضبط صوت، یخچال، فریزر و ... را شامل می‌شوند. براساس یک تقسیم بندی جزئی تر، کالاهایی مانند یخچال، ماشین لباسشویی و مایکروویو، محصولات سفید و لوازمی مانند تلویزیون، رادیو و کامپیوتر، محصولات قهوه ای که به پایان عمر مفید خود رسیده اند، نامیده شده اند(دهقانی، ۱۳۹۴).

۵-۱. روش دیمتل (DEMATEL)

به منظور محاسبه‌ی ارتباطات متقابل داخلی میان معیارهای عملکرد از تکنیک دیمتل استفاده می‌شود. این تکنیک طی مراحل زیر به محاسبه ارتباطات داخلی سنجه‌ها در هریک از سطوح خواهد پرداخت.

۱- تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم گروهی (میانگین حسابی)
۲- نرمال سازی ماتریس ارتباط مستقیم
۳- محاسبه ماتریس روابط کل
٤- به دست آوردن ماتریس ارتباط داخلی. قابل ذکر است که از این ماتریس در تشکیل سوپر ماتریس به منظور نشان دادن ارتباطات داخلی استفاده می‌شود.

۶-۱. نحوه مدیریت پسماند

در سراسر دنیا جوامع و شهرداری‌ها به دلایل مختلف از جمله هزینه‌های بالا، کمبود زمین و خطرات بهداشتی و زیست‌محیطی دفن بهداشتی پسماند در تلاش هستند که از روش‌های مختلف شامل کاهش تولید پسماند، بازیافت، کمپوست و زباله سوزی، وابستگی و نیاز خود به دفن بهداشتی را کاهش دهند (هانگ[1] و همکاران، ۲۰۰۷؛ کانل[2]، ۲۰۱۱) به علت گسترش شهر و شهرنشینی و افزایش جمعیت و در نتیجه ازدیاد پسماند خانگی، صنعتی و بیمارستانی و ایجاد آلودگی شدید محیط زیست که از انباشته شدن پسماندها در داخل شهرها در بعضی موارد در حاشیه شهرها به وجود آمده ، و به منظور جلوگیری از رشد و تکثیر عوامل بیمار یزا و جلوگیری از ازدیاد حیوانات جونده که ممکن است منبع اشاعه و انتشار بیماریهای خطرناک باشند لازم است تا مدیریت مناسبی بر پسماند انجام شود. تراکم جمعیت در شهرهای بزرگ ره آوردهای مختلفی از جمله تجمع زباله و مواد زائد شهری و به دنبال آن آلودگی روز افزون محیط زیست را در برداشته است. تا آنجا که همه ساله درصد قابل توجهی از بودجه شهرداری‌ها به خصوص شهرداریهای شهر های بزرگ و پر جمعیت صرف جمع‌آوری ودفع زباله می‌شود (پاداش وهمکاران، ۱۳۹۱). در قرن بیستم فناوری های مدیریت پسماند توسعه قابل توجهی داشته است روزانه

[1] Hung M. L,
[2] O’Connell EJ.

۵/۳ میلیون تن زباله در جهان تولید می‌شود که سهم کشور ما از این میزان ۵۰ هزار تن است(حسنی و همکاران، ۱۳۹۱). زباله های جامد هم اثرات مستقیم و هم اثرات غیر مستقیم بر روی محیط زیست و رفاه انسان دارند. اثرات مستقیم مواردی مثل خسارت به مواد اولیه و کاهش جنبه‌های زیبا شناختی در جهت آسیب به سلامت انسان و در نتیجه بوجود آمدن اثرات عمده اقتصادی اجتماعی است. اثرات غیر مستقیم عمدتا اثرات طولانی مدتی هستند که شامل تغییر در ساختار اکوسیستم‌ها و اثرات مربوط به تغییرات آب وهوا هستند که به نوبه خود جنبه اقتصادی اجتماعی و توسعه پایدار منطقه را تحت تاثیر قرار می‌دهند(المدد[1] و همکاران، ۲۰۱۱). در یک سامانه صحیح مدیریت مواد زائد جامد کاهش تولید در مبداء در درجه اول اهمیت قرار دارد . بازیابی و استفاده مجدد در رده دوم بوده و پردازش و ایجاد تغییرات فیزیکی و شیمیایی زائدات تولیدی در اولویت سوم است .دفن بهداشتی اولویت نهایی بوده که با بکارگیری روش‌های فوق می‌توان از حجم زباله‌ها کاست(قوامی وهمکاران، ۱۳۸۸). برقراری سیستم مدیریت جمع آوری و دفع مواد زائد از جمله مواردی است که برای کنترل تولید، صرفه جویی و مصرف مواد و نیز جمع‌آوری دفن زباله اهمیتی اساسی دارد. کارآیی این سیستم باید با توجه به بهداشت، اقتصاد و مهندسی محیط زیست منطبق بوده و هماهنگ با دیگر شرایط عمومی جامعه برنامه ریزی شود(پاداش وهمکاران،۱۳۹۱). در جهان تکنیک‌های مختلفی برای

[1] al-maaded

تفکیک و جداسازی اجزای ترکیبی مواد زاید جامد اجرا می‌شود که از مهم‌ترین این تکنیک‌ها می‌توان به دو روش عمده تفکیک از مبدأ تولید و تفکیک در مقصد اشاره کرد(موحد، ۱۳۸۹). جدا از مسائل فنی و تخصصی، مدیریت مواد زائد جامد به شدت تحت تاثیر فاکتورهایی مثل فاکتورهای سیاسی، قانونی، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و اقتصادی و منابع طبیعی قابل دسترس است همه این مواد نیاز به توجه جهت رسیدن به یک طرح مدیریت مواد زائد جامد پایدار دارد(المدد، ۲۰۱۱م). در این برنامه تمامی اهداف اجرایی مالی و مهندسی مدیریت زباله با روابط درون بخشی آن هم‌چون سیاست، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای اقتصاد و بهداشت عمومی مد نظر خواهد قرار گرفت (پاداش و همکاران، ۱۳۹۱). مدیریت پسماند یکی از نیازهای اصلی جوامع انسانی است از این رو استقرار سامانه مدیریت پسماند ضروری است (حسنی و همکاران ، ۱۳۹۱). ژاپن از جمله کشورهای موفق در مدیریت پسماند است. در چند دهه گذشته با افزایش جمعیت و رشد سریع اقتصادی این کشور با چالش‌هایی در زمینه محیط زیست مواجه گردید. از آن زمان بود که تلاش و فعالیت دولت و ملت ژاپن در مدیریت پسماند در این کشور سرعت بیشتری یافت. کمک‌ها و همکاری‌های این کشور در سامان‌دهی مدیریت پسماند کشورهای مختلف و به مشارکت گذاشتن تجربه های مفید خود به خوبی نمایانگر این واقعیت می‌باشد که ژاپن به موازات پیشرفت های داخلی در مدیریت پسماند به موضوع محیط زیست جهانی نیز توجه ویژه داشته است(موحد و همکاران ،۱۳۹۱). طرح مدیریت

یکپارچه پسماند امکان کاهش انتشار ۱۸ میلیون تن مونواکسید کربن را دارا خواهد بود. هم‌چنین استفاده از زباله‌های خشک به منظور تولید برق در نیروگاه‌های برق فسیلی کنونی در دستیابی به نتایج مطلوب بسیار مهم می‌باشد. دولت ژاپن با استفاده از مدیریت یکپارچه زباله توانسته است گام‌های اساسی و بسیار مهمی را در رسیدن به اهداف توسعه پایدار بر دارد (هوریو[1] و همکاران، ۲۰۰۹). دولت انگلستان نیز در راستای مدیریت پایدار پسماندها اقدام به تدوین «استراتژی پسماندها» نموده است که آینده ۱۵ ساله این کشور را در جهت مدیریت مؤثر و استفاده صحیح از منابع در جهت کاهش حجم پسماند تولیدی نشان می‌دهد(ملکی و همکاران، ۱۳۹۱).

۷-۱. استراتژی مدیریت پسماند

برای مدیریت پسماند در جوامع پس از مطالعات وسیع و تحقیقات گسترده در نهایت هرم مدیریت پسماند به عنوان استراتژی برگزیده شد. آنچه در این هرم مشخص است بهترین گزینه عدم تولید پسماند است و اگر تولید شد میزان آن کم باشد .ضمنا تولیدکنندگان بیشترین میزان تفکیک را انجام دهند و با تمهیداتی، بخش قابل استفاده مجدد به چرخه مصرف باز گردد. پسماند جمع آوری شده با پردازش مناسب و در خور دارای ارزش افزوده گردد و آن بخش از

[1] Horio

پسماند که قابل استفاده نمی باشد به شکل مناسبی دفع و یا دفن گردد (فاطمی وهمکاران، ۱۳۹۱). در سال ۲۰۰۷ هرم مذکور با تغییراتی روبرو شد. در هرم مدیریت پسماندها هر چند همه جوانب فنی، اقتصادی زیست محیطی و اجرایی به شکلی لحاظ شده بود ولی در بخش پردازش دارای نواقصی بود. از این‌رو در سال ۲۰۰۷ این هرم با تغییراتی اصلاح شد و در آن نقش اقتصاد پررنگ‌تر از نظریه قبلی گردید. بدین صورت که در بخش پردازش، دفع و دفن، در صورت رعایت اصول محیط زیست و توسعه پایدار، این اقتصاد است که تعیین می‌کند که آیا کمپوست انتخاب شود یا زباله سوز یا بازیافت و یا دفن در واقع این هرم برای هر منطقه کشور و یا حتی شهر بر اساس الگوی مصرف نوع و میزان پسماند تولیدی و نیاز به منابع و انرژی منحصر به فرد خواهد بود(شکل ۲-۱) به عنوان مثال شاید در یک شهر گزینه دفن حتی از بازیافت پسماند نیز گزینه مناسبتری باشد و در محل دیگری عکس این موضوع صدق کند. مهم‌ترین مزیت اجرای این استراتژی در یک سیستم مدیریت پسماند، کاهش هزینه ها، کاهش اثرات منفی زیست محیطی، افزایش ارزش افزوده از محل بازیابی مواد و انرژی می باشد . بر این اساس مناسب‌ترین فرآیند در چرخه تولید محصولات تا دفع یا بازیافت به شرح نمودار می‌باشد. این نمودار شامل اصول کلی کاهش مصرف مواد، استفاده مجدد و بازیافت است(فاطمی وهمکاران، ۱۳۹۱).