



## تجربیات جهانی برنامه‌های مدیریت پسماند

### در برخی از کشور اروپایی

#### چکیده

با توجه به مطالعات اندکی که در خصوص نحوه برخورد برنامه‌های مدیریت پسماند با پسماندهای جامد شهری انجام شده است، این مطلب تصویری از راه‌های مختلف برخورد با پسماند در کشورهای مختلف اروپا را بیان می‌کند. ایجاد تصویری از چگونگی مدیریت پسماند در یازده برنامه مورد بررسی، به درک بهتری از چگونگی مدیریت پسماند خشک و دستیابی به رهیافت عملی یکپارچه مدیریت پسماند کمک می‌کند. اطلاعات مورد نیاز این مطالعه، از طریق انجام مصاحبه و تکمیل پرسشنامه‌ای در میان مدیران پسماند جامد شهری در ۹ کشور مورد مطالعه به دست آمده است. در این مطالعه، محرک‌های کلیدی - که مهمترین عوامل اساسی برای برنامه‌ریزی و بهبود سیستم بودند - توسط مدیران برنامه‌ها معرفی گردید. خصوصیات کلی برنامه‌های مدیریت پسماند، پسماندهای لحاظ شده برنامه‌های مختلف، شیوه‌های برخورد با پسماند جامد شهری و نحوه پرداخت هزینه برای مدیریت پسماند در میان برنامه‌های مورد بررسی از جمله مباحث مطرح شده در این مطالعه است.

مدیریت توسعه و پژوهش

گروه مطالعات برنامه‌ریزی و توسعه پایدار شهری

کد گزارش: 89-Urb 12

تاریخ گزارش: 1389/10/21

## ۱- مقدمه و طرح مسئله

تاکنون مشخص نشده که سیستم مدیریت پسماند جامد شهری چگونه توسعه یابد که از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه و از نظر زیست محیطی کارا باشد. مطالعات متعددی در خصوص جنبه‌های عملی مدیریت پسماند شهری (نظیر حمل و نقل، شیوه برخورد و بازیافت آن)، چگونگی احساس شهروندان در مورد فرایندهای جداسازی، بازیافت، سوزاندن و دفن زباله انجام شده است، اما دیدگاه مدیریت پسماند در برنامه‌ریزی بلند مدت اغلب نادیده انگاشته می‌شود. در این مطالعه، مدیران پسماند از ۱۱ منظر متفاوت برنامه‌های پسماند جامد اروپا، در ۹ کشور دانمارک، فنلاند، سوئد، انگلستان، اسپانیا، ایتالیا، اتریش، سوئیس و آلمان مورد بازبینی قرار گرفتند.

با وجودی که مجلات و مطالب زیادی به مدیریت فیزیکی پسماند جامد شهری<sup>۱</sup> (MSW) اختصاص داده شده‌اند، به مباحث مدیریتی در زمینه مسوولیت برخورد با پسماند توجه کمی شده است. این مطالعه به تشخیص شرایط مورد نیاز برای ایجاد، اجرا و نگهداری موثر سیستم پسماند جامد شهری از دیدگاه مدیریت پسماند و برقراری ارتباط میان مهندسين مدیریت پسماند جامد شهری و سیاستگذاران و قانونگذارانی که مدیریت پسماند جامد شهری را رهبری می‌کنند، کمک می‌کند.

درک چگونگی مدیریت پسماند در مناطق مختلف شهری اروپا کلیدی است جهت درک این مطلب که چگونه سیاست‌ها و قوانین، مدیریت پسماند را متاثر می‌کنند. سیاست‌ها و قوانین در سطوح منطقه‌ای، ملی و اروپایی، چهره مدیریت پسماند جامد شهری را تغییر می‌دهد. هرچند تعدادی از این قوانین به تخصصی شدن مدیریت پسماند جامد شهری کمک می‌کند، برخی از آنها موجب اختلال سیستم شده است. بسیاری از برنامه‌ها رهیافت یکپارچه‌ای برای مدیریت پسماند اجرا می‌کنند؛ به این معنی که رهیافت سیستماتیکي جهت مدیریت پایدار زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی پسماند اتخاذ می‌گردد.

هدف اصلی این مطالعه، توصیف سیستم یکپارچه مدیریت پسماند در اروپا است. ایجاد تصویری از چگونگی مدیریت پسماند در هر یازده برنامه مورد بررسی، به درک بهتری از چگونگی مدیریت پسماند خشک و دستیابی به رهیافت عملی یکپارچه مدیریت پسماند کمک می‌کند.

---

<sup>۱</sup>. Municipal Solid Waste

## ۲- روش انجام مطالعه

هدف از انتخاب برنامه‌های پسماند جامد شهری این است که تصویری از راه‌های مختلف برخورد با پسماند در کشورهای مختلف اروپایی فراهم آید. اطلاعات مورد نیاز این مطالعه، از طریق انجام مصاحبه و تکمیل پرسشنامه‌ای در میان مدیران پسماند جامد شهری در یازده برنامه مورد مطالعه به دست آمد. روش‌های برخورد با پسماند متفاوت است و تمام برنامه‌های مطالعه شده حداقل دو شیوه برخورد با پسماند را اتخاذ کرده‌اند. اطلاعات جمع‌آوری شده از سایت‌های بازدید شده عبارتند از:

- خصوصیات آماری جمعیت محلی
- تحلیل سهم مواد و تعریف پسماند جامد شهری و مواد مدیریت شده در سیستم
- سیستم جمع‌آوری و حمل و نقل
- شیوه‌های برخورد شامل مراکز بازیابی مواد ذخیره‌سازی شده، شیوه برخورد با مواد ارگانیک (بی‌هوازی و عملیات کمپوست)، کسب حرارت (شامل کسب انرژی از پسماند<sup>۲</sup> EfW) و دفن نهایی
- درآمدها و هزینه‌های سیستم
- قوانین مربوطه
- شرایط مدیریتی و جهت‌گیری‌های آینده.

## ۳- محدودیت‌های مطالعه

این مطالعه بر ایجاد دید کلی و جامع از برنامه‌ها تمرکز می‌کند. منبع اطلاعات جمع‌آوری شده طی یک دوره یکساله است. کلیه برنامه‌های مطالعه شده رشد معنی‌داری در طول زمان داشتند و در نظر گرفتن جنبه موقتی بودن برنامه‌ها کاملاً دارای اهمیت می‌باشد. مطالعه برنامه‌ها در دوره زمانی طولانی‌تر درک بهتری از عوامل درونی و بیرونی موثر بر مدیریت پسماند و فرایند تصمیم‌گیری ارائه خواهد داد.

---

<sup>۲</sup> . Energy from Waste

#### ۴- بررسی پیشینه منابع

مطالعات زیادی در خصوص عوامل موثر بر برنامه‌ریزی و اتخاذ سیاست‌های شهری در زمینه‌های علوم سیاسی و اجتماعی موجود است. اما هیچ یک به طور خاص بر موضوع مدیریت پسماند متمرکز نشده است. درک سیر تکاملی قدرت محلی و مشارکت عمومی در سیاست و مدیریت، عاملی کلیدی است. ریسک‌پذیری و میزان توافق موجود، ابزارهای با ارزشی برای مطالعه ملاحظات و واکنش عمومی هستند. با بررسی تجربیات گذشته و مصاحبات مقدماتی با مدیران پسماند، جدول شماره (۱) لیستی از محرک‌های سیستم تاثیر گذار بر مدیریت پسماند را فراهم می‌آورد. محرک‌های سیستم، اتفاقاتی هستند که سیستم مدیریت فعلی پسماند را تغییر می‌دهند (در هر دو جهت مثبت و منفی)، به گونه‌ای که رهیافتی یکپارچه برای مدیریت پسماند یا تغییر درک عمومی از یک مدیریت MSW را موجب گردند. در این پرسشنامه مدیران، محرک‌های کلیدی - که مهمترین عوامل اساسی برای برنامه‌ریزی و بهبود سیستم بودند - را از کل لیست انتخاب کردند. این عوامل در جدول شماره (۱) ارائه شده‌اند.

## جدول ۱- عوامل موثر بر فرایند تصمیم‌گیری در خصوص پسماند جامد شهری

سیاست، مدیریت و ساختار سازمانی	سیاست‌ها و برنامه‌ریزی منطقه‌ای و محلی - استراتژی، ثبات و چشم‌انداز حمایت اجتماعی: مشارکت عمومی در فرایند تصمیم‌گیری حمایت سیاسی شکل دولت ساختار سازمانی و اجرایی مدیریت پسماند جامد شهری ظرفیت مدیریتی و ثبات پرسنل قوانین و ویژگی‌های سایت
تقاضای عملیاتی/ محدودیت‌ها	توده بحرانی (اندازه) زیرساخت و امنیت دفن پسماند وجود قراردادها و تعهدات موقعیت و خصوصیات آماری جمعیت ترکیب مواد موجود در پسماند و تغییر تکنولوژی موجود در مقابل تکنولوژی آزمایش شده - ارتباط مستقیم با هزینه
عوامل اقتصادی و مالی	تامین منابع مالی موجود/ یارانه‌ها هزینه سیستم موجود و گزینه‌های دیگر BATNEEC (بهترین تکنولوژی موجود مستلزم هزینه اضافی نیست) CATNAP (ارزانترین تکنولوژی موجود از پیگیری جلوگیری می‌کند) محدودیت‌های بودجه منطقه‌ای و محلی بازارهای اقتصادی مورد استفاده که هزینه مدیریت پسماند را متاثر می‌کنند. سیستم قیمت‌گذاری خدمات پسماند بازارهای مواد ثانویه
قوانین	قوانین تسهیل‌کننده یا تجویزی (مثلا اهداف اجباری) قوانین بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و شهری تعریف پسماند جامد شهری
ملاحظات اجتماعی	نظر عموم و حمایت از مدیران پسماند در منطقه مشارکت عمومی در فرایند تصمیم‌گیری توانایی عموم مردم در مشارکت در سیستم مدیریت یکپارچه پسماند (IWM) <sup>۳</sup> (فعالیت‌های کمپوست و بازیافت و...) آلودگی صوتی، آلودگی محلی، افزایش وسیله نقلیه و ترافیک جاده مخالفت عمومی، LULU، NIMBY (عدم پذیرش محلی در خصوص استفاده از زمین)

<sup>۳</sup> . Integrated Waste Management

## ۵- خصوصیات کلی برنامه‌های مورد مطالعه

بخش زیر خلاصه آماری خصوصیات برنامه‌ها (جمعیت، مقدار مدیریت شده بوسیله سیستم، نوع برخورد و...) که برای درک مدیریت پسماند ضروری است را فراهم می‌کند. هر یک از مکان‌های مورد بررسی، "تعاریف"، "مدیریت" و "شیوه برخورد" متفاوتی در خصوص پسماند جامد شهری داشتند. تفاوت‌های معناداری بین برنامه‌ها از نظر نهادی، ساختاری، اجتماعی و اقتصادی و زمینه‌های تاریخی شناسایی شدند. هرچند مطالعات متعددی تولید پسماند را در جوامع مختلف شهری اروپا مورد بررسی قرار دادند، اما هیچ یک از آنها، تفاوت‌های زیاد در مسوولیت‌پذیری مدیریتی در هر یک از این شهرداری‌ها و اینکه چگونه این امر بر مدیریت پسماند در خصوص انتخاب و اجرای گزینه‌های مختلف برخورد با آن اثر خواهد گذاشت، را بررسی نکردند.

هرچند تقریباً تمام شهرداری‌ها مسوولیت مدیریت پسماند خانوارها را بر عهده دارند، تعریف و مسوولیت برای مدیریت پسماند جامد غیر خانگی، زباله‌های صنعتی و ساختمانی از سیستمی به سیستم دیگر بسیار متفاوت است. وجود عوامل و نهادهای مختلف (عمومی و خصوصی) موجود در مدیریت پسماند جامد شهری ارائه تصویر دقیقی از چگونگی مدیریت پسماند را مشکل می‌سازد.

## ۵-۱- خصوصیات جمعیتی، مقدار پسماند مدیریت شده و پسماند مدیریت شده به ازای هر ساکن در

### برنامه‌های مورد مطالعه

جدول شماره (۲) مقادیر پسماند جامد مدیریت شده توسط هر شهرداری را نمایش می‌دهد. اختلاف زیاد مشاهده شده در نسبت کیلوگرم پسماند سالانه مدیریت شده به ازای هر نفر ساکن (۳۹۰ کیلوگرم در سال در پامپلونا تا حدود ۱۶۰۰ کیلوگرم در کپنهاک)، تعاریف متفاوت از مدیریت پسماند جامد شهری در برنامه‌ها را توضیح می‌دهد.

جدول ۲- جمعیت و مقدار پسماند مدیریت شده در برنامه‌های مختلف

برنامه	سال اطلاعات	تعداد ساکنین تحت پوشش	کل پسماند مدیریت شده (تن خالص)	پسماند سالانه مدیریت شده به ازای هر نفر ساکن بر حسب کیلوگرم
کپنهاک دانمارک	۱۹۹۶	۵۵۵ ۰۰۰	۸۶۷ ۰۰۰	۱۵۶۲
هلسینکی فنلاند	۱۹۹۷	۹۰۵ ۸۰۰	۷۹۰ ۰۰۰	۸۷۲
مالمو سوئد	۱۹۹۶	۵۰۰ ۰۰۰	۵۵۴ ۰۰۰	۱۱۰۸
همپشایر انگلستان	۱۹۹۶	۱ ۷۰۰ ۰۰۰	۷۵۳ ۰۰۰	۴۴۳
پامپلونا اسپانیا	۱۹۹۶	۲۸۲ ۰۰۰	۱۱۰ ۰۰۰	۳۹۰
برشا ایتالیا	۱۹۹۶	۱۹۰ ۰۰۰	۱۱۳ ۰۰۰	۵۹۵
پراتو ایتالیا	۱۹۹۷	۱۶۸ ۰۰۰	۹۰ ۰۰۰	۵۳۶
وین اتریش	۱۹۹۶	۱ ۶۴۰ ۰۰۰	۸۹۰ ۰۰۰	۵۴۳
لن دیل کریم آلمان	۱۹۹۶	۲۶۰ ۰۰۰	۲۶۸ ۰۰۰	۱۰۳۱
زاربروکن آلمان	۱۹۹۷	۱۹۰ ۰۰۰	۱۰۲ ۰۰۰	۵۳۷
زوریخ، سوئیس	۱۹۹۷	۳۶۰ ۰۰۰	۲۳۹ ۰۰۰	۶۶۴

### ۲-۵- تعریف پسماند جامد شهری در برنامه‌های مختلف

در یازده برنامه مورد مطالعه، پسماند جامد شهری تعاریف متفاوتی داشته است. پسماندهای خانوار، تلفیقی، صنعتی، خطرزا، ساختمانی و کشاورزی از جمله زیرمجموعه‌های مدیریت پسماند جامد شهری در میان برنامه‌های مورد مطالعه بودند که در جدول شماره (۳) نمایش داده شده‌اند

جدول ۳- پسماندهای لحاظ شده در مدیریت پسماند جامد هر یک از برنامه‌های مورد

کشاورزی	ساختمانی	خطرزا	صنعتی	تلفیقی <sup>۱</sup>	خانوار	برنامه
	*	*	الزامی	*	*	کپنهاک دانمارک
	*	*	اختیاری <sup>۴</sup>	*	*	هلسینکی فنلاند
		*	الزامی	*	*	مالمو سوئد
				*	*	همپشایر انگلستان
			اختیاری	*	*	پامپلونا اسپانیا
		*	الزامی	*	*	برشا ایتالیا
				*	*	پراتو ایتالیا
		*	الزامی	*	*	وین اتریش
	*	*	اختیاری	*	*	لن دیل کریس آلمان
		*	اختیاری			زاربروکن آلمان
		*	اختیاری			زوریخ، سوئیس

۱. پسماند تلفیقی ترکیبی مشابه پسماند خانوار دارد و بیشتر شامل پسماندهای تجاری است.

برخی از برنامه‌های مطالعه شده، پسماند جامد را تنها پسماندهای خانوارها و پسماندهای تجاری سبک تعریف کرده‌اند، در حالی که سایر برنامه‌ها پسماندهای صنعتی (به هر دو صورت داوطلبانه یا اجباری)، پسماندهای مخاطره‌آمیز و پسماندهای ساختمانی را نیز تحت پوشش قرار داده‌اند.

تعدادی از سیستم‌های شهری با پسماندهای ساختمانی نیز برخورد می‌کنند که اغلب بیش از نیمی از کل مقدار پسماند مدیریت شده را شامل می‌شود. بسیاری از این مواد، بازیافت و برگشت داده شده و اغلب به عنوان مواد ساختمانی و یا فلزات مستعمل و اسقاطی به فروش می‌رسند. هیچ یک از سیستم‌های مطالعه شده پسماندهای کشاورزی را مدیریت نمی‌کردند، هر چند برخی از آنها لجن فاضلاب<sup>۵</sup> را نیز کنترل می‌کردند.

۴. یعنی برنامه مدیریت پسماند هلسینکی در برخورد با پسماند صنعتی مختار است ولی برنامه کپنهاک باید (الزام دارد) با پسماند صنعتی برخورد کند.

۵. لجن فاضلاب به عنوان پسماند جامد لحاظ نمی‌گردد و در هنگام محاسبه نسبت‌های مختلف در نظر گرفته نمی‌شود، هر چند بسیاری از برنامه‌ها در سیستم خود آن را مدیریت می‌کنند.



### ۵-۳- شیوه‌های برخورد با پسماند در برنامه‌های مورد مطالعه

برنامه‌های مورد مطالعه، شش گزینه برخورد با پسماند شامل بازیافت، کمپوست، تبدیل به انرژی، سوزاندن پسماند، دفن و سایر را در پیش گرفته‌اند. تفاوت در سطوح مواد و جریان‌های پسماند، به همراه روند توسعه تاریخی برنامه‌ها، گزینه‌های برخورد برنامه‌های مدیریت پسماند را متاثر می‌کند. تمام برنامه‌ها نوعی از شیوه بازیافت را در پیش گرفته‌اند، هرچند این رویه تفاوت زیادی دارد.

جمع‌آوری پسماند از حاشیه خیابان، ایستگاه‌های جمع‌آوری محلی در نقاط پر تراکم و مکان‌های جمع‌آوری مرکزی در همه برنامه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

بسته به نوع جمع‌آوری، مواد بازیافتی در مراکز فرآیند مجدد مواد، نگهداری می‌شوند یا به متولیان دیگر فرآیندها فروخته می‌شوند. تمام برنامه‌های مورد مطالعه به استثنای پامپلونا، تسهیلات تهیه کمپوست را اجرا می‌کردند. در چهار مورد از برنامه‌ها، انرژی حاصل از سوزاندن پسماند (EfW) به سیستم گرمایش منطقه هدایت می‌شد.<sup>۶</sup>

هر چند بسیاری از این تسهیلات در برخی قسمت‌های اروپا و شمال آمریکا بحث برانگیز هستند، در کپنهاک، انجمن دانمارکی حفاظت از طبیعت، تسهیلات EfW را به دلیل اعمال محدودیت‌های شدید در جهت جلوگیری از انتشار آن‌ها مطلوب دانستند.

---

<sup>۶</sup> . برای دو برنامه زاربروکن و برشا این روش در سال ۱۹۹۸ (سال انجام مطالعه) آغاز شده است.

جدول ۴- خلاصه گزینه‌های برخورد، بر اساس تناژ خالص

برنامه	بازیافت <sup>a</sup> (درصد)	کمپوست (درصد)	تبدیل به انرژی (WTE)	سوزاندن ضایعات (درصد)	دفن (درصد)	سایر (درصد)
کپنهاک دانمارک	۶۴	۲	dht <sup>b</sup> ۲۷ درصد		۴	۳ <sup>c</sup>
هلسینکی فنلاند	۲۹	۱۱			۶۰	
مالمو سوئد	۳۷	۵	dht ۲۹ درصد		۲۸	
همپشایر انگلستان	۹	۶		۱۰	۷۶	
پامپلونا اسپانیا	۱۱				۸۹	
برشا ایتالیا	۱۱	۸			۸۰	
پراتو ایتالیا	۱۰	۵			۸۵	
وین اتریش	۲۷	۱۱	dht ۳۱ درصد		۳۱	
لن‌دیل کریس آلمان	۴۰	۱۱			۴۹	
زاربروکن آلمان	۳۳	۸	dht ۱۵ درصد		۴۴	
زوریخ، سوئیس	۱۹	۶	dht ۵۲ درصد		۲۳ <sup>d</sup>	

a. بازیافت در اینجا نشاندهنده تمام مواد بازیافت شده از برنامه‌های مختلف است (بدون در نظر گرفتن نوع مواد یا پسماند)

b. dht نشاندهنده سیستم گرمایش منطقه است. برای زاربروکن و برشا در سال ۱۹۹۸ آغاز شده است.

c. سایر، به برخورد خاص کپنهاک با پسماند برمی‌گردد که هیچ مقصد نهایی مشخص نشده است.

d. تمام مواد دفن شده توسط زوریخ بی‌اثر هستند که از کوره‌های زباله‌سوزی EfW گذشته‌اند.

دفن زباله در خاک هنوز برای دفع نهایی پسماند ضروری است و سهمی بین ۵ تا ۹۰ درصد مدیریت پسماند جامد را - بسته به زیرساخت‌های عملیاتی برنامه‌های دیگر - به خود اختصاص می‌دهد. تمام برنامه‌ها، دفن زباله در خاک را با سیستم جمع‌آوری گاز سالم‌سازی می‌کنند و اغلب به دلیل آگاهی از تاثیر گاز متان در گرم شدن جهانی، برنامه‌ای برای بهبود دفن زباله‌های کهنه در خاک با سیستم جمع‌آوری گاز موجود دارند.

## ۵-۴- نحوه پرداخت برای مدیریت پسماند خانوار در نواحی مورد مطالعه

محاسبه هزینه واقعی خدمات ساکنین اغلب به دلیل وجود شیوه‌های مختلف پرداخت، مشکل است. در خصوص اغلب پسماندهای صنعتی و تجاری، هزینه بر اساس مقدار ایجاد شده یا حجم عملیات پرداخت می‌گردد، اما پسماندهای خانگی تفاوت زیادی دارند. در برنامه‌های مدیریت پسماند، نحوه پرداخت می‌تواند اثر مستقیم بر انگیزه اقتصادی رفتار تولید زباله داشته باشد. (در برنامه زوریخ وقتی که به اندازه کیسه زباله، میزان هزینه محاسبه می‌شد، یک کاهش ۲۵ درصدی در زباله جمع‌آوری شده مشاهده گردید)، سایر برنامه‌ها تجربه‌ای در این زمینه نداشتند.

جدول ۵- نحوه پرداخت برای مدیریت پسماند خانوار در نواحی مورد مطالعه

برنامه	مبنای قیمت
کپنهاک دانمارک	اندازه سطل زباله و دفعات جمع‌آوری زباله
هلستینکی فنلاند	اندازه سطل زباله و دفعات جمع‌آوری زباله، نوع خانوار
مالمو سوئد	اندازه سطل زباله و دفعات جمع‌آوری زباله
همپشایر انگلستان	ارزش دارایی
پامپلونا اسپانیا	ارزش دارایی
برشا ایتالیا	اندازه آپارتمان
پراتو ایتالیا	اندازه آپارتمان
وین اتریش	اندازه سطل زباله و دفعات جمع‌آوری زباله
لن‌دیل کریس آلمان	قیمت به ازای هر یک از ساکنین
زاربروکن آلمان	اندازه سطل زباله و دفعات جمع‌آوری زباله
زوریخ، سوئیس	تعداد اتاق‌ها و قیمت کیسه زباله

کل هزینه سیستم مدیریت پسماند موضوع بسیاری از مباحث است. محاسبه هزینه هر تن، سرانه هزینه سیستم برای هر نفر در شهر، هزینه خالص و... برای ارزیابی گزینه‌های مختلف برخورد، سناریوهای مختلف مدیریت پسماند و حتی مقایسه سیستم‌های مدیریت پسماند بکار رفته‌اند. مشکل مقایسه این سیستم‌های پرداخت، به دلیل روش‌های بسیار متفاوت حسابداری و مالی استفاده شده در هر برنامه است. اغلب هیچ تخمین هزینه‌ای موجود نیست (در چندین مورد هزینه‌ها به عنوان اطلاعات حساس و محرمانه در نظر گرفته می‌شوند)، در حالی که در سایر برنامه‌ها، خدمات دیگر نظیر نظافت معابر، بخش ضروری برنامه‌های شهری هستند. هر برنامه‌ای که تلاش می‌کند به صورت مستقیم هزینه‌های سیستم‌های مختلف را مقایسه کند، باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد، چون کیفیت چنین مقایسه‌هایی در بهترین حالت مورد تردید است.

## ۶- نتیجه‌گیری

در این مطالعه ویژگی‌های مختلف برنامه‌های مدیریت پسماند جامد در ۹ کشور اروپایی مورد بررسی قرار گرفت. از دید مدیران مورد مطالعه، تصمیم‌گیری در خصوص پسماند جامد شهری تابع " سیاست، مدیریت و ساختار سازمانی"، " تقاضای عملیاتی/ محدودیت‌ها"، " عوامل اقتصادی و مالی"، " قوانین" و " ملاحظات اجتماعی" است.

اختلاف زیاد مشاهده شده در نسبت میزان پسماند مدیریت شده در سال به ازای هر نفر ساکن در برنامه‌های مختلف، ناشی از تعاریف متفاوت مدیریت پسماند جامد شهری در این برنامه‌ها است. تقریباً تمام شهرداری‌های ۹ کشور مورد مطالعه، مسئولیت مدیریت پسماند خانوارها را برعهده داشتند اما در خصوص برخورد با پسماندهای صنعتی، خطرزا، ساختمانی و کشاورزی، هر یک شیوه متفاوتی انتخاب کردند. برنامه‌های مورد مطالعه، شش گزینه برخورد با پسماند شامل بازیافت، کمپوست، تبدیل به انرژی، سوزاندن پسماند، دفن و سایر را در پیش گرفتند. تفاوت در سطوح مواد و جریان‌های پسماند، به همراه روند توسعه تاریخی برنامه‌ها، گزینه‌های برخورد برنامه‌های مدیریت پسماند را متاثر می‌کند. دفن زباله در خاک هنوز برای دفع نهایی پسماند ضروری است و سهمی بین ۵ تا ۹۰ درصد مدیریت پسماند جامد را - بسته به زیرساخت‌های عملیاتی برنامه‌های دیگر - به خود اختصاص می‌دهد. در خصوص اغلب پسماندهای صنعتی و تجاری، هزینه بر اساس مقدار ایجاد شده یا حجم عملیات پرداخت می‌گردد، اما پسماندهای خانگی تفاوت زیادی دارند. در برنامه‌های مدیریت پسماند، نحوه پرداخت می‌تواند اثر مستقیم بر انگیزه اقتصادی رفتار تولید زباله داشته باشد.

- Wilson E.J., Mc Doughall F.R., Willmore J., 2001, Euro-Trash: ,Searching Europe For a More Sustainable Approach To Waste Management, Resources, Conservation and Recycling, 31, pp 327-346.