

## بررسی مدیریت پسماند شهرداری منطقه ۸ کلان شهر تهران در سال ۱۴۰۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲۴

کد مقاله: ۶۳۳۶۶

جعفر شعبانی نژاد<sup>۱</sup>، محمد مرادی<sup>۲</sup>، جمیله فرخ شوره دل<sup>۳</sup>

### چکیده

مسئله و هدف: افزایش میزان و تنوع پسماند تولیدی و عدم مدیریت صحیح آن، از مهم ترین معضلات جامعه بشری است که نتیجه آن ایجاد آلودگیهای زیست محیطی و بهداشتی می باشد. لذا این مطالعه با هدف بررسی وضعیت مدیریت پسماند شهر داری منطقه ۸ کلان شهر تهران و ارایه راهکارهای مناسب در سال ۱۴۰۰ انجام گرفته است.

روش بررسی: این مطالعه به صورت توصیفی-مقطعی با بازدید میدانی از وضعیت مدیریت پسماند شهرداری منطقه ۸ در سال ۱۴۰۰ انجام گرفت. برای آنالیز فیزیکی مواد زاید جامد در طول ۱۲ ماه نمونه برداری شد. در جهت شناخت دقیقتر فرآیند مدیریت پسماندهای شهری اخذ نمونه و آنالیز فیزیکی نمونه ها در محل ایستگاههای انتقال اهمیت بالایی دارد. به منظور برآوردن این ضرورت در طول دوره نمونه برداری، طی هفت روز، ۲۲۹ نمونه از خودروهای مکانیزه (فان) در مرحله ورود به ایستگاههای انتقال برداشت شده است.

یافته ها: در این بخش، نتایج حاصل از عملیات نمونه برداری به تفکیک خودروهای مکانیزه (ورودی به ایستگاه انتقال) و سمیترلرها (ورودی به مجتمع پردازش و دفع آرادکوه) ارائه می شود. براساس نتایج حاصله باشد میانگین روزانه پسماند تر ۲۱۲ تن و میانگین روزانه پسماند خشک ۲۹ تن می باشد، پسماندهای غذایی با میانگین ۶۶٫۵۶ درصد بیشترین سهم از کل پسماندهای ورودی به ایستگاه های انتقال را به خود اختصاص داده اند. پس از آن، مشمع و نایلون و سایر موارد پسماند به ترتیب با ۸٫۵۶ درصد و ۵٫۲۳ درصد در رتبه های بعدی قرار دارند.

بحث و نتیجه گیری: با توجه به نتایج به دست آمده، سرانه زباله تولیدی در مطالعه حاضر در سه ماه پایانی سال به نسبت ماه های دیگر بیشتر است. که نیازمند آموزش همگانی به منظور کاهش و تفکیک از مبدأ می باشد. طرح کمپوست گزینه مناسبی برای مدیریت پسماندهای شهر داری منطقه ۸ می باشد.

واژگان کلیدی: مدیریت پسماند، شهرداری منطقه ۸، ترکیب پسماند

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری دانشگاه علوم و تحقیقات تهران (نویسنده مسئول)

۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت شهری دانشگاه تهران مرکز

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد جامعه شناسی دانشگاه تهران

یکی از معضلات مهم جوامع بشری، افزایش میزان، تنوع پسماند و آلودگی زیست محیطی و مخاطرات بهداشتی ناشی از آن می باشد که طی دهه های اخیر، مدیریت پسماندهای شهری در کشور به یکی از نگرانی های عمده تبدیل گردیده است. برای پسماند تعاریف مختلفی ارائه شده است به طوری که سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، پسماند را موادی اجتناب ناپذیر ناشی از فعالیتهای انسانی تعریف کرده که در حال حاضر و آینده نزدیک نیازی به آن نیست و پردازش و دفع آن ضروری است، می باشد. همچنین برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد پسماند را موادی تعریف کرده است که مالکانشان آنها را نمی خواهند، نیازی به آنها ندارد، از آنها استفاده نمی کنند که به پردازش و یا دفع نیاز دارد. بر اساس دسته بندی ها، پسماند شهری نیز به مجموعه پسماند های خانگی و تجاری گفته می شود که ده در صد پسماند کل را تشکیل می دهد.

رشد بی رویه جمعیت و تغییرات حاصل شده در عاداتها و الگوی مصرف، انواع مشکلات پیچیده در زندگی انسان و بروز ناسازگارهای مختلف از جمله محیط زیستی را به دنبال داشته است ناسازگارهای محیط زیستی کل نظام طبیعت و زندگی انسان را تهدید می کند. اهمیت حفظ و نگهداری محیط زیست و تحویل سالم تر آن به آیندگان باعث گردیده که موضوع حقوق، سیاستگذاری و مدیریت پسماند مورد توجه بیشتری قرار گرفته و جزء یکی از ضروریترین محورهای توسعه پایا محسوب گردد. تولید انبوه پسماند از مشکلات دنیای مدرن است. در بسیاری از جوامع، مشکل اساسی تولید، توزیع و مصرف کالا نیست بلکه مشکل اصلی از بین بردن بقایا و پسماند کالاهاست که باعث اهمیت بیشتر مدیریت پسماند شده است امروزه در ایران حدود پنجاه درصد از پسماند های تولید شده دفن می شوند درحالیکه بخش بزرگی از پسماندها قابل بازیافت هستند. در طی چند دهه اخیر رشد جمعیت شهری در کشورهای درحال توسعه و به ویژه تراکم بالای جمعیت در شهرهای بزرگ همراه با عدم برنامه ریزی و سیاستگذاری صحیح و ارزیابی دقیق از روند موجود موجب تولید و تخلیه حجم عظیمی از پسماندهای جامد شهری در محیط طبیعی شده است. توده ای مواد زائد، حفره های روباز پر از پسماند و سایر زباله ها همگی نشان دهنده تخریب و آلودگی محیط زیستی ناشی از پسماندها می باشند. از طرفی جهت استقرار سیستم مدیریتی مواد زائد جامد شهری، به شکل اصولی و فنی در یک منطقه و طراحی و اجرای برنامه های مربوط به نگهداری، جمع آوری حمل و نقل دفع نهایی و نیز طرح های احیاء منابع از قبیل تهیه کود گمپوست، کسب انرژی از زباله، بازیافت و استفاده مجدد، نیاز به تعیین دقیق ویژگیهای و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و نیز مقادیر زباله تولیدی در آن منطقه می باشد. از این رو مدیریت پسماند به عنوان یکی از طرح های مهم در حوزه حفظ محیط زیست در سراسر جهان به شمار می رود که به معنی کنترل فعالیتهای مرتبط با پسماند با هدف حفاظت محیط زیست و نگه داری از منابع است. مدیریت پسماند همچون یک پروسه محسوب می شود و شامل جلوگیری از تولید پسماند، استفاده مجدد از مواد، بازیافت، کمپوست، بازیابی انرژی و دفع نهایی است. سه آئین نخست این فرآیند (جلوگیری از تولید پسماند، استفاده مجدد از مواد، بازیافت) در اولویت برنامه های مدیریت پسماند در کشورهای مختلف قرار گرفته اند که اجرای صحیح آنها نیازمند همراهی شهروندان است. همانطور که مشارکت عمومی در طرح های بازیافت نکته مهمی در افزایش میزان بازیافت است. بدین منظور طرح ها و روشهای مختلفی در کشورهای جهان به منظور افزایش سطح درصد تفکیک پسماند و مشارکت شهروندان در حال اجرا می باشد. از جمله در آمریکا و اروپا طرح های مبتنی بر پاداش به منظور تشویق شهروندان اجرا می شود. به عنوان مثال، در انگلستان می توان امتیاز پاداش را به وسیله بازیافت پسماند خانگی به دست آورد و از این امتیاز برای خرید کالا و استفاده از خدمات در تجارت و فروشگاهها استفاده نمود. در بسیاری از کشورها تعیین یک روش متداول و سهل الوصول جمع آوری مواد بازیافتی عامل مهمی در ارتقا و افزایش مشارکت مردمی به شمار می رود. دسترسی به امکانات مانند مخازن ویژه ذخیره سازی پسماندهای خشک، فضای کافی و مناسب در داخل و خارج محل سکونت، ایجاد سیستم جمع آوری به موقع و مطابق با برنامه زمانبندی شده و همچنین طرح ها و ابزارهای تشویقی (خرید پسماندهای خشک، توزیع بن خرید کالا و...) با هدف ایجاد انگیزه در شهروندان از جمله آنها است.

شهرداری تهران در راستای سیاستهای مدیریت پسماند و اجرای نمودن طرح تفکیک پسماندهای خشک، همگام با برنامه های آموزشی و اطلاع رسانی، نسبت به ارائه تسهیلات و امکانات در قالب توزیع مخازن آبی رنگ متناسب با نیاز شهروندان و واحدهای مسکونی و تجاری، طرح خودروهای ملودی که مطابق با برنامه زمانبندی شده در سطح محلات اقدام به جمع آوری پسماندهای خشک (روش سیار) و استقرار غرفه بازیافت (روش ثابت) نموده است. همچنین از طریق خرید پسماندهای خشک شهروندان در غرفه های بازیافت و یا اهدا بن کالا و اهداء جوایز سعی در تشویق شهروندان در امر تفکیک پسماند دارد. این شرایط در منطقه ۸ نیز اجرا می شود. با توجه به کمبود زمین در منطقه ۸ و تولید زباله، درحال حاضر مدیریت پسماند از مرحله تولید تا دفع و دفن بهداشتی، جایگاه مهمی در مدیریت شهرها را به خود اختصاص داده است. رشد سریع جمعیت و تغییر الگوی مصرف خانوارها سبب شده است که روزانه حجم قابل توجهی پسماند تولید شود و مهم ترین چالش پیش رو در این شرایط، کمبود زمین به منظور دفن بهداشتی پسماندها و ماندگاری طولانی مدت موادی چون پلاستیک و شیشه در طبیعت است. با توجه به بافت متراکم جمعیت در منطقه ۸ مخصوصا در ناحیه ۳ این منطقه، اتخاذ راهکارهای مناسب که کمترین اثرات مخرب زیست محیطی را در پی داشته باشد ضروری است. مدیریت پسماند با هدف تامین اهداف اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی از مرحله تولید تا دفع و دفع

بهداشتی پسماندها می تواند نقش مهمی در زیست پذیری شهرها داشته باشد. تفکیک پسماند در مبدا راهکاری مناسب در نیل به اهداف مدیریت پسماند است.

## ۲- مبانی نظری

مدیریت پسماند شهری در بسیاری از کشورهای در حال توسعه به یک مشکل اساسی تبدیل شده است به طور کلی بیش از دو سوم زباله های انسانی به محیط تخلیه شده و اغلب باعث آلودگی آبهای سطحی می شوند. مدیریت پسماند شهری در کشورهای توسعه یافته نیز کمتر از سایر مشکلات محیط زیستی جوامع شهری مانند آلودگی هوا یا جمع آوری فاضلاب مورد توجه قرار گرفته است [۳]. جمع آوری، حمل و نقل و دفع زباله های شهری مشکل بزرگی را برای شهرها ایجاد کرده است. به طوری که معمولاً ۳۰ تا ۵۰ درصد بودجه عملیاتی شهرداریها را به خود اختصاص می دهد. در کنار هزینه بالای این فرآیندها در خیلی از شهرها کمتر از نیمی از زباله های تولیدی جمعاً وری می شوند. برای مثال این مقدار در شهر کراچی هند نزدیک به ۳۳ درصد است. به دلیل تنوع مواد موجود در پسماندهای خانگی (مواد آلی، پلاستیک، شیشه، کاغذ، فلز و...) و مخلوط شدن کامل این مواد، مشکلات زیادی در مدیریت آنها بروز می کند. همچنین ترکیب پسماند در فصلهای مختلف، در مناطق جغرافیایی مختلف و از کشوری به کشور دیگر و از شهری به شهر دیگر تغییر می کند و همین عوامل مانع به کارگیری روش واحدی برای همه شهرها می شود. اگرچه ماهیت مسائل مدیریت پسماند شهری در کشورهای در حال توسعه تا حدود زیادی مشابه کشورهای صنعتی است، ولی شرایط خاص فرهنگی، اعتقادی، اقتصادی، محیطی و اقلیمی این کشورها باعث تفاوتها و شاید مشکلاتی در اداره این سیستمها گردیده است. در این پژوهش سعی شده است تا ضمن آشنایی با میزان سرانه و ترکیب پسماند در منطقه ۸ شهرداری تهران با در نظر گرفتن روشهای گوناگون مدیریت پسماند، راهکارهای جهت الگویی برای مدیریت پسماند در کلان شهر تهران پیشنهاد شود.

## ۳- پیشینه تحقیق

در دهه های گذشته با توجه به اهمیت موضوع پسماند خانگی، تحقیقات گسترده ای در خصوص عوامل مؤثر بر مشارکت افراد در طرح های مرتبط با مدیریت پسماند در کشورهای مختلف انجام شده است و این امر اهمیت مشارکت شهروندان در موفقیت طرح های این حوزه آشکاری سازد. با توجه به اینکه شناخت کیفیت پسماندهای تولیدی به تفکیک اجزا یکی از مهمترین عوامل در طراحی سیستم مدیریت پسماند در شهرها می باشد، در اغلب کلان شهرهای ایران نیز، مطالعه در زمینه مدیریت پسماند شهری انجام گرفته است. قاسمعلی عمرانی و همکارانشان در سال ۱۳۸۱ خصوصیات کمی و کیفی زباله های شهر همدان را بررسی کردند که متوسط میزان تولید زباله بالغ بر ۳۱۰ تن در روز و سرانه تولیدی با توجه به جمعیت ۷۴۳ گرم در روز و اجزای تشکیل دهنده زباله شهری دارای ۷۹/۵۹ مواد آلی فساد پذیر/۸۳/۹ کاغذ و کارتن/۲/۵ پلاستیک ۲/۵ چوب ۲/۳۳ شیشه منسوجات ۱/۴۳ درصد بوده است.

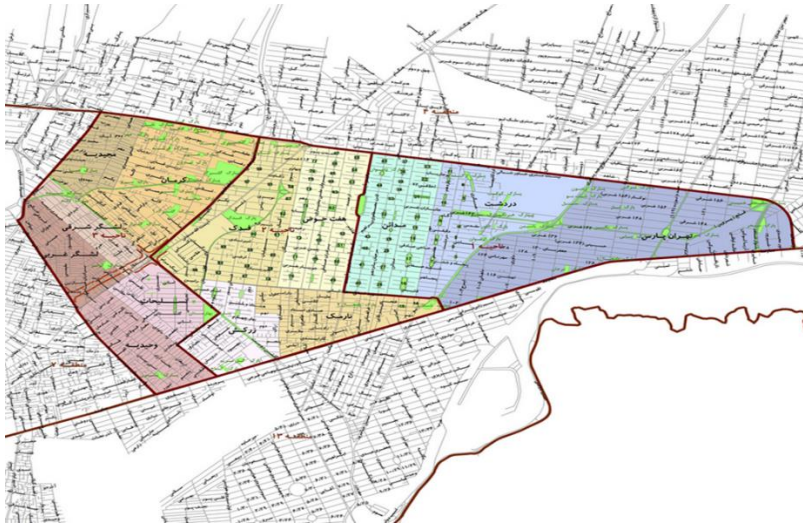
## ۴- مواد و روش

این مطالعه از نوع توصیفی - مقطعی بوده که به منظور مدیریت پسماند شهرداری منطقه ۸ در سال ۱۴۰۰ انجام شده است. در ابتدا آمار و اطلاعات مربوط به تولید و نگهداری در مبدأ، جمع آوری زباله، انتقال و دفع پسماند شهری به صورت مصاحبه و مستندات موجود در شهرداری همچنین اطلاعات دقیق از اداره پسماند شهرداری منطقه ۸ جمع آوری شد. اجزای فیزیکی جداسازی شده شامل پسماند غذایی، مشمع، اقلام بهداشتی، پارچه، پلاستیک، شیشه، و سایر مواد بود. نمونه برداری در ۱۲ ماه انجام شد. در جهت شناخت دقیقتر فرآیند مدیریت پسماندهای شهری اخذ نمونه و آنالیز فیزیکی نمونه ها در محل ایستگاههای انتقال اهمیت بالایی دارد. به منظور برآوردن این ضرورت در طول دوره نمونه برداری، طی هفت روز، ۲۲۹ نمونه از خودروهای مکانیزه (فان) در مرحله ورود به ایستگاههای انتقال برداشت شده است

## ۴-۱- بررسی تاریخچه منطقه ۸

نارمک دهکدهای قدیمی بوده که در سر راه کوچک و لواسان و رودبار قصران قرار داشت. در فرهنگ جغرافیایی آمده است دهکده نارمک از توابع شمیران در ۹ کیلومتری جنوب شرقی اما مزاده صالح و ۵ کیلومتری شمال جاده تهران به دماوند واقع شده است این دهکده سردسیر دارای ۱۰۰ نفر سکنه بود که آب آن از قنات تامین می شد. محصولات عمده این دهکده غلات و انار و شغل اهالی آن زراعت و باغبانی بود. راه رسیدن به دهکده نارمک فرعی و دارای یک قلعه قدیمی بوده که محدوده دهکده نارمک از شمال به اراضی قلعه سردار از جنوب به تهران نو از شرق به قاسم آباد از غرب به شیان محدود می شد. هسته مرکزی منطقه (نارمک) که اولین تجربه شهرسازی مدرن ایرانی است و عملیات ساختمانی کوی کالاد که در سال ۱۳۲۹ به وسیله بانک

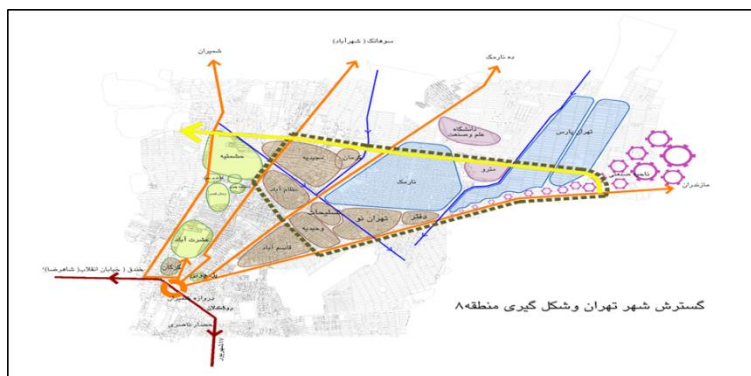
ساختمانی طرح‌ریزی اولیه گردیده، در حدود سال ۱۳۳۸ شروع و در سال ۱۳۴۵ به پایان رسید. نارمک را می‌بایست جزو اولین شهرک‌های طراحی شده با ساختار منظم شبکه معابر شمالی - جنوبی و دارای سلسله‌مراتب دانست. اولین قسمت‌هایی که در نارمک شکل گرفت، ایستگاه دفتر و میدان نبوت (هفت‌حوض) بود (مهندسین مشاور زیستا، ۱۳۸۵). در اولین طرح جامع تهران با پیشنهاد دسترسی محور رسالت از طریق جاده قدیم شمیران محله نارمک نیز به دو قسمت شمالی و جنوبی تقسیم شد.



شکل ۱- موقیت جغرافیای منطقه ۸ شهر تهران مأخذ: وبسایت شهرداری منطقه ۸

محله تاریخی فرهنگی نارمک به عنوان هسته اولیه ناحیه، محله‌ای است با سکونت پایدار، امن و هویت‌مند که تعادل و پیوند مناسب و کنترل‌شده‌ای با کل منطقه و شهر دارد. این محله به دلیل برخورداری از زیرساخت‌ها، تأسیسات شهری، فضاهای باز و سبز شهری و فضاهای گوناگون جمعی، محیط با اصالت، با هویت اجتماعی - فرهنگی، پایدار، سرزنده و فعال برای ساکنانش به شمار می‌آید. درباره سیر تاریخی رشد منطقه ۸ نکات زیر قابل‌ذکر است.

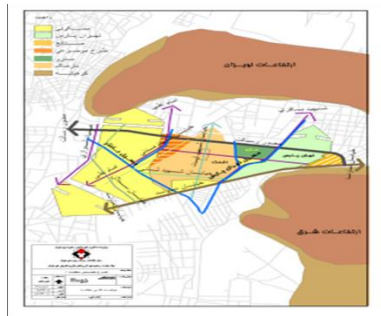
- هسته مرکزی منطقه (نارمک) که اولین تجربه شهرسازی مدرن با اندیشه‌های ایرانی طراحی شده است
- نارمک در سال ۱۳۲۹ به‌وسیله بانک ساختمانی طرح‌ریزی اولیه گردیده است.
- در حدود سال ۱۳۳۸ ساختن کوی کالاد شروع شد و در سال ۱۳۴۵ به پایان رسید.
- توسعه اراضی نارمک باعث شد که اراضی در دشت و ابراهیم‌آباد و با تفکیک توسط صاحبان آن‌ها به قطعات کوچک تقسیم شوند.
- در طرح جامع قدیم، تهران به ده منطقه تقسیم شد، که منطقه ۶ تهران پارس بوده و منطقه ۸ کنونی جزو آن است.
- در حدود سال ۱۳۴۸ مرحله سوم گسترش منطقه انجام شد یعنی بین چهارراه سرسبز و بالای ۴۶ متری تا فرجام ساخت‌وسازهایی به صورت پراکنده در منطقه ایجاد شد.
- در سال ۱۳۴۹ با تصویب طرح جامع تهران، این منطقه جزء مناطق شهری درآمد.
- در سال ۱۳۵۹ با ایجاد ۲۲ منطقه در شهر تهران، منطقه ۴ از این منطقه جدا گردید.
- محله تهران پارس نیز از سال ۱۳۵۰ داخل محدوده گردید.



شکل ۲- سیر تاریخی گسترش منطقه ۸ مأخذ: طرح تفصیلی منطقه ۸

منطقه هشت شهر تهران به وسعت ۱۳۱۶ هکتار دارای ۳ ناحیه و ۱۳ محله در حوزه شرقی شهر واقع شده است. این منطقه از شمال و شمال شرقی با مرز منطقه ۴ (خیابان رسالت) از سمت جنوب با مرز منطقه ۱۳ (خیابان دماوند) و از سمت غرب با مرز منطقه ۷ (خیابان استاد حسن بنا و سیلان) محدود گردیده است. جمعیت این منطقه بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ برابر ۴۲۵۰۴۴ نفر و شامل ۱۴۸۵۳۵ خانوار اعلام شده است که بعد خانوار منطقه ۲,۹ نفر و تراکم ناخالص جمعیتی ۳۲۲ نفر در هکتار می باشد. این منطقه از نظر وسعت رتبه هجدهم و از نظر جمعیتی رتبه هفتم را در شهر تهران داراست و به همین دلیل از نظر تراکم جمعیتی دارای رتبه چهارم است که منطقه ای متراکم محسوب می شود.

بارزترین مشخصه منطقه از دیدگاه کاربری اراضی نسبت ۷۴ درصدی پهنه R می باشد که نشانگر آنست که منطقه عمدتاً منطقه ای مسکونی است. همچنین ۱۰ درصد از جمعیت کل منطقه از ارامنه و ۵۰ درصد از ارامنه شهر تهران در منطقه ۸ و در محله های زرکش، مجیدیه و کرمان سکونت دارند.



شکل ۳- موقعیت منطقه ۸ شهرداری تهران نیست به حوزه بلافصل مأخذ: طرح تفصیلی منطقه ۸

#### ۴-۲- بررسی موقعیت محدوده نسبت به حوزه

##### بلافصل (منطقه ۸ و مناطق پیرامونی)

منطقه ۸ در دامنه شیب ملایم رشته کوه البرز در شمال کوه های سه تپه در شرق تهران قرار گرفته است و از طریق همسایه شمالی خود (منطقه ۴) به ارتفاعات کوه البرز و از طریق همسایه جنوبی خود منطقه ۱۳ به جنگل های سرخه حصار و کوه های سه تپه می رسد. شیب طبیعی این اراضی از شمال به جنوب هدایت کننده آب های سطحی بالادست به این منطقه و سپس مناطق جنوب شرقی شهر تهران است.

#### ۴-۳- بررسی وسعت و جمعیت منطقه ۸

منطقه هشت شهر تهران به وسعت ۱۳۱۶ هکتار دارای ۳ ناحیه و ۱۳ محله در حوزه شرقی شهر واقع شده است. این منطقه از شمال و شمال شرقی با مرز منطقه ۴ (خیابان رسالت) از سمت جنوب با مرز منطقه ۱۳ (خیابان دماوند) و از سمت غرب با مرز منطقه ۷ (خیابان استاد حسن بنا و سیلان) محدود گردیده است. جمعیت این منطقه بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ برابر ۴۲۵۰۴۴ نفر و شامل ۱۴۸۵۳۵ خانوار اعلام شده است که بعد خانوار منطقه ۲,۹ نفر و تراکم ناخالص جمعیتی ۳۲۲ نفر در هکتار می باشد. این منطقه از نظر وسعت رتبه هجدهم و از نظر جمعیتی رتبه هفتم را در شهر تهران داراست و به همین دلیل از نظر تراکم جمعیتی دارای رتبه چهارم است که منطقه ای متراکم محسوب می شود. بارزترین مشخصه منطقه از دیدگاه کاربری اراضی نسبت ۷۴ درصدی پهنه R می باشد که نشانگر آنست که منطقه عمدتاً منطقه ای مسکونی است. همچنین ۱۰ درصد از جمعیت کل منطقه از ارامنه و ۵۰ درصد از ارامنه شهر تهران در منطقه ۸ و در محله های زرکش، مجیدیه و کرمان سکونت دارند.

#### جدول شماره ۱ جمعیت و وسعت منطقه ۸ به تکیک نواحی - مأخذ اراده فناوری شهرداری منطقه ۸

حوزه ردیف	عنوان	آمار کلی منطقه و نواحی														
		ناحیه ۱			ناحیه ۲			ناحیه ۳			ناحیه ۴					
		تهرانپارس	دردشت	مدائن	هفت حوض	فدک	نارمک	زرکش	کرمان	مجیدیه	سیلان	لشگر	وحدیه	سبلحات		
۱	جمعیت مرد	۲۷۶۷۵	۱۴۶۲۱	۱۷۸۴۰	۱۵۹۲۳	۱۹۷۶۲	۱۶۶۹۲	۱۱۸۹۴	۶۲۳۸۰	۲۶۰۶۶	۹۱۷۰	۱۳۴۴۱	۸۵۸۷	۱۷۴۰۹	۱۱۱۹۵	۸۵۸۶۸
۲	جمعیت زن	۲۹۰۸۸	۱۵۷۶۶	۱۹۰۲۵	۱۷۰۲۸	۲۰۳۲۲	۱۵۶۸۰	۱۲۰۸۹	۶۵۱۶۹	۲۷۰۱۲	۹۶۶۶	۱۳۳۲۲	۸۷۰۹	۱۷۶۲۹	۱۱۳۵۴	۸۷۷۱۲
۳	جمعیت کل	۵۶۷۶۳	۳۰۲۸۷	۳۶۸۶۵	۳۲۹۵۱	۴۰۱۳۴	۳۲۳۷۲	۲۳۹۸۳	۱۲۷۴۴۹	۵۳۰۷۸	۱۸۸۳۶	۲۶۷۷۳	۱۷۲۹۶	۳۵۰۴۸	۲۳۵۶۹	۱۷۳۰۵
۴	مساحت (هکتار)	۲۴۲۰۷	۱۳۲	۱۱۶	۱۰۸۰۳۷	۱۶۶۰۶	۸۴۰۹	۷۰۰۸	۶۱۰۴۲	۱۴۹	۵۱۰۹	۵۷۰۳	۴۱۰۸	۶۸۰۵	۵۲۰۲	۴۲۰۵
۵	تعداد خانوار	۱۸۶۹۸	۱۰۶۶۵	۱۲۸۱۵	۱۱۵۵۲	۱۶۱۵۲	۱۰۷۲۸	۸۶۲۶	۴۵۰۵۸	۱۹۰۱۶	۶۸۸۲	۹۴۷۴	۶۱۲۹	۱۳۱۴۶	۷۸۴۴	۶۱۴۹۹
۶	بعد خانوار	۳۰	۲۹	۲۹	۳۰	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸
۷	تراکم جمعیت در هکتار	۲۳۴	۲۳۱	۳۱۷	۲۵۲	۲۷۴	۳۵۸	۳۳۹	۳۱۱	۳۵۷	۳۶۲	۴۶۷	۴۱۴	۵۱۲	۴۲۲	۴۱۲
۸	تراکم خانوار در هکتار	۷۷۰۰۴	۷۹۰۵۸	۱۱۰۰۹	۱۰۶۰۰	۹۶۰۶۷	۱۲۶۰۳۶	۱۲۱۹۲	۱۰۹۰۷۹	۱۲۷۰۷۸	۱۳۲۰۶	۱۶۵۰۳۴	۱۶۶۰۸۷	۱۷۷۰۳۱	۱۵۰۲۷	۱۴۶۰۲۵
۹	درصد جمعیت بی سواد	۱۰۷۲	۳۰۴۶	۳۰۸۱	۳۰۴۶	۴۰۲۰	۳۰۳۲	۵۰۴۱	۳۰۸۲	۵۰۳۷	۴۰۳۴	۷۰۳۴	۸۰۳۳	۵۰۸۱	۵۰۵۴	۵۰۹۶

جدول شماره ۲ تعداد غرفه های شهرداری منطقه ۸ به تفکیک نواحی - ماخذ مدیریت پسماند شهرداری منطقه ۸

ردیف	عنوان	آمار کلی منطقه و نواحی													
		ناحیه ۱			ناحیه ۲				ناحیه ۳						
		تهرانپارس	فرهشت	مدائن	هفت حوض	صدی	نارنگ	زرکش	کرمان	مجدیه	سیلان	لشکر	وحدیه	تاسیسات	ناحیه ۳
۲	تعداد بوستان ها	۱۹	۱۳	۳	۰	۸	۴	۱۶	۲۶	۳	۳	۱	۲	۳۷	
۴	سرافه فضای سبز (متر مربع برای هر نفر)	۴.۵	۶.۱	۵.۷	۵.۳۱	۷.۷	۱.۴	۲	۵.۷	۱.۳	۰.۸	۲.۲	۳		
۵	تعداد درخت (صنوبر)	۱۳۸۳۳	۸۶۴۷	۱۲۰۸۹	۳۴۵۶۹	۷۷۶۱	۱۶۶۳۴	۱۵۲۴	۱۸۰۱	۱۸۲۹	۱۶۲۶	۱۲۱۹	۲۰۴۰	۲۰۳۵۰	
۱۰	تعداد میزبان میوه و تره بار	۱	۲	۰	۳	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۴	
۱۱	تعداد غرفه های بازیافت	۲	۲	۱	۵	۱	۱	۱	۶	۱	۱	۲	۱	۸	
۱۲	تعداد خانه بازیافت	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۱۳	تعداد ایستگاه بازیافت	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۱۴	تعداد غرفه گلماند	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۱۵	تعداد پسماند مارکت	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	
۱۶	میانگین میزان تفکیک پسماند زباله از مبدا در سال ۱۴۰۰ (درصد)	۱۲.۵	۱۲.۵۲	۱۲.۴۷	۱۲.۵۸	۱۲.۶	۱۲.۴۸	۱۲.۴۷	۱۲.۵۲	۱۲.۵	۱۲.۵۸	۱۲.۵۴	۱۲.۶	۱۲.۵۵	
۱۷	میانگین پسماند خشک جمع آوری شده روزانه در سال ۱۴۰۰ (تن)	۹.۹۹	۹	۸.۵	۸.۸۳	۱۰	۹.۵	۹.۵	۹.۷۵	۱۱.۵	۱۱.۵	۱۱.۵	۱۰.۵	۱۱.۴	
۱۸	میانگین پسماند تر جمع آوری شده روزانه در سال ۱۴۰۰ (تن)	۲۱۲	.....	.....	.....	.....	.....	.....	۵۳	.....	.....	.....	.....	۸۷	
۱۹	تعداد میزبان زباله	۲۵۱	۲۸۶	۲۰۳	۷۴۰	۲۷۵	۲۶۷	۸۰	۷۸۰	۲۲۷	۱۱۴	۸۸	۶۱	۷۰۳	

۵- یافته‌ها

۱-۵- تولید و تفکیک در مبدا

طبق آمار ۱۴۰۰ (جدول شماره ۱ و ۲) این منطقه دارای یک باب ایستگاه تفکیک و پردازش پسماندهای خشک و ۱۹ غرفه بازیافت می باشد تعداد ۱ خانه بازیافت، ۱۰ غرفه گلماند و ۲ پسماند مارکت می باشد میانگین روزانه پسماند تر ۲۱۲ تن و میانگین روزانه پسماند خشک ۲۹ تن می باشد طرح تفکیک پسماندهای خشک از مبدا در این منطقه از سال ۸۴ با تاسیس اداره بازیافت که هم اکنون اداره مدیریت پسماند نامیده می شود اجرا و پیگیری گردید.

در شهرداری منطقه ۸ به استناد آمارهای سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران در سال ۱۴۰۰ به طور میانگین پسماند روزانه ۲۱۲ تن بوده است که سرانه تولید زباله ۵۶۵ گرم می باشد. در شهرداری منطقه ۸ عمل تفکیک زباله در مبدا مطابق دستورالعمل های ارسالی درحال انجام می باشد. همچنین با توجه به وضعیت اقتصادی شهروندان ناحیه ۳ که قسمتی از آن جزء بافت فرسوده می باشد بیشترین همکاری را در خصوص جمع آوری پسماند خشک را دارد و به همان نسبت ناحیه ۱ شهرداری منطقه ۸ با توجه به کمترین همکاری را در این زمینه دارد.

۲-۵- ترکیب پسماند شهرداری منطقه ۸

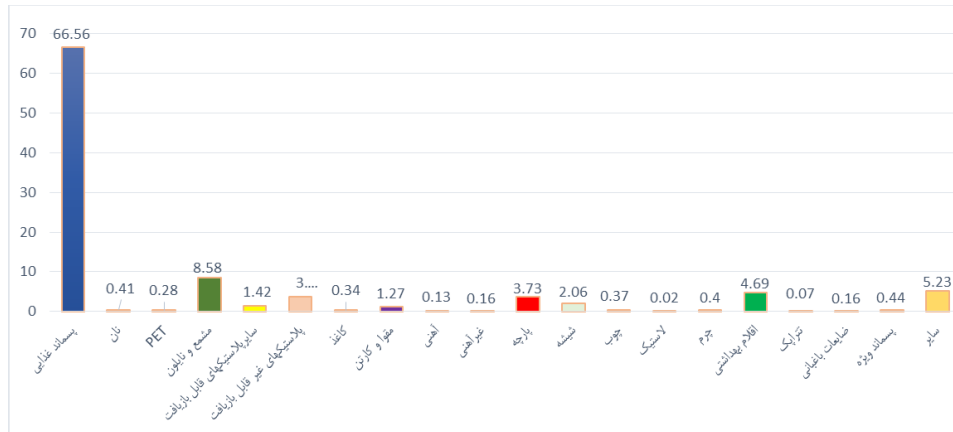
همان گونه که از جدول شماره ۳ و نمودار شماره ۱ پیداست، پسماندهای غذایی با میانگین ۶۶.۵۶ درصد بیشترین سهم از کل پسماندهای ورودی به ایستگاه های انتقال را به خود اختصاص داده اند. پس از آن، مشمع و نایلون و سایر موارد پسماند به ترتیب با ۸.۵۶ درصد و ۵.۲۳ درصد در رتبه های بعدی قرار دارند و کمترین مقدار مربوط به لاستیک ۰.۰۲ می باشد به طوری کلی ۶۶.۶ درصد زباله های تولیدی را مواد تر و ۳۳.۴ درصد باقی مانده را مواد خشک تشکیل می دهد که از این مقدار ۱۴.۶ درصد پسماند خشک ارزشمند و ۱۸.۸ درصد پسماند خشک غیر ارزشمند می باشد

۳-۵- ترکیب پسماند شهرداری منطقه ۸ در خودروهای مکانیزه

جدول شماره ۳: ترکیب پسماند شهر داری منطقه ۸ کلان شهر تهران در خودروهای مکانیزه ۱۴۰۰- ماخذ سازمان

مدیریت پسماند شهرداری تهران

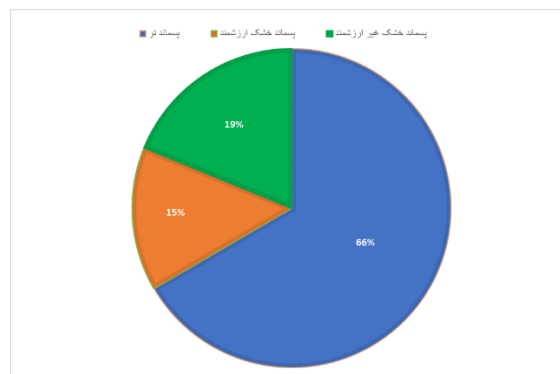
پسماند غذایی	نان	PET	مشمع و نایلون	سایر پلاستیکی های قابل بازیافت	پلاستیکی های غیر قابل بازیافت	کاغذ	منظوفکارتن	لغنی	غیرلغنی	پارچه	تیشه	چوب	لاستیک	جرم	لغلام بهداشتی	تراپک	سایر	پسماند ویژه	سایر
۶۶.۵۶	۰.۴۱	۰.۲۸	۸.۵۸	۱.۴۲	۳.۶۸	۰.۳۴	۱.۲۷	۰.۱۳	۰.۱۶	۲.۷۳	۲.۰۶	۰.۳۷	۰.۰۲	۰.۴	۴.۶۹	۰.۰۷	۰.۱۶	۰.۴۴	۵.۳۳



نمودار شماره ۱: ترکیب پسماند شهر داری منطقه ۸ کلان شهر تهران در خودروهای مکانیزه ۱۴۰۰- ماخذ سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران

جدول شماره ۴: سه جزء اصلی پسماند خودروهای مکانیزه (۱۴۰۰)- ماخذ سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران

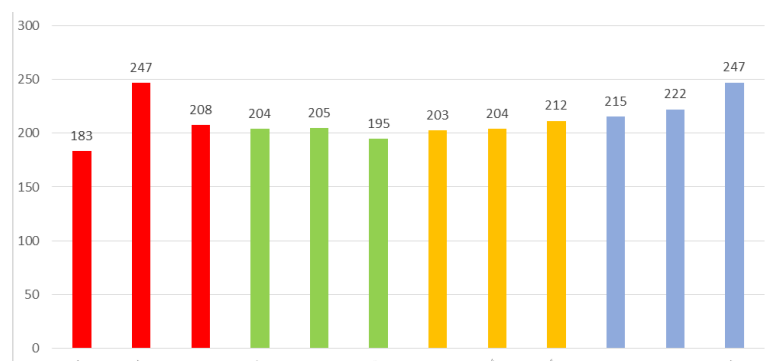
منطقه	پسماند تر	پسماند خشک ارزشمند	پسماند خشک غیر ارزشمند
۸	۶۶۶	۱۴/۶	۱۸/۸



نمودار شماره ۲: سه جزء اصلی پسماند خودروهای مکانیزه (۱۴۰۰)- ماخذ سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران

جدول شماره ۵: میانگین تناژ روزانه پسماند تر جمع اوری شده به تفکیک ماه (۱۴۰۰)- ماخذ سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران

فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
۱۸۳	۲۴۷	۲۰۸	۲۰۴	۲۰۵	۱۹۵	۲۰۳	۲۰۴	۲۱۲	۲۱۵	۲۲	۲۴۷



نمودار شماره ۳: میانگین تناژ روزانه پسماند تر جمع اوری شده به تفکیک ماه (۱۴۰۰)- ماخذ سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران

## ۶- جمع آوری و دفع پسماند (مدیریت انتقال پسماندهای جامد)

بررسی ادبیات موضوع حاکی از آن است که نمونه برداری از پسماند در چهار بخش ذیل قابل تعریف است:

۱- نمونه برداری از مبدأ (شامل منازل مسکونی، واحدهای تجاری و واحدهای اداری)

۲- نمونه برداری از ظروف ذخیره در محل

۳- نمونه برداری از ایستگاههای انتقال

۴- نمونه برداری از محل دفع نهایی

یکی از فعالیتهای در عرصه مدیریت پسماندهای جامد به وسایل، امکانات و ابزارهای که برای انتقال غیر مستقیم پسماندهای جامد از وسایل نقلیه کوچک ویژه جمع آوری، به وسایل نقلیه نسبتاً بزرگتر و حمل آنها در فواصل طولانی تر به مراکز دفن، پردازش مربوط می گردد ( شکل ۱)

ضرورت استفاده از عملیات انتقال زمانی احساس می گردد

الف) تلبار غیر بهداشتی پسماند های جامد در سطح شهر و در حجم بالا مشاهده گردد.

ب) فاصله نسبتاً زیادی مابین محل دفع و محدوده جمع آوری وجود داشته باشد به گونه ای که حمل مستقیم

فرآیند انتقال را غیر اقتصادی نماید. - پسماندهای جامد ( شکل ۲)

ج) ماشین آلات ویژه جمع آوری ظرفیت محدود و کوچکی داشته باشند.

د) در مناطق صنعتی و تجاری از مخازن با اندازه متوسط در حد گسترده استفاده بعمل آید.

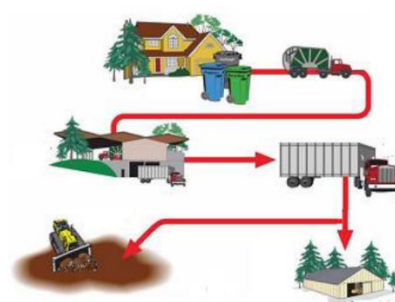
ه) جمع آوری با استفاده از سیستمهای نیوماتیکی و هیدرولیکی صورت پذیرد.

و) چگالی پسماند تولید شده در مناطق مسکونی پایین باشد.

در مجموع می توان انتقال پسماندهای جامدرا جهت سادگی به شرح ذیل بیان نمود:



شکل ۵: سیستم حمل مستقیم پسماندهای جامد



شکل ۴: سیستم انتقال غیر مستقیم (ایستگاه)

پسماندهای جامد

## ۷- بحث و نتیجه گیری

طرح تفکیک زباله در ایران از این نظر بسیار اهمیت دارد که اجزا و ترکیبات زباله تا حدود ۷۰ درصد یا بلکه بیشتر قابل بازیافت است. همچنین، حدود ۲۰ درصد زباله ها در ایران دارای ترکیباتی، از قبیل کاغذ، کارتن، پلاستیک، شیشه و مواد قابل بازیافت بوده که میتواند به خوبی در بازاری که در ایران وجود دارد، به شرطی که از مبدأ جدا شود، پس از بازیافت به مصرف برسد و منافع درخور توجهی را به همراه داشته باشد. مشکلاتی مانند عدم انگیزه تولیدکنندگان پسماند برای کمتر تولید کردن و یا تفکیک زباله ها، انباشت غیراصولی پسماندهای خانگی، سهل انگاری شهروندان در زباله های پرخطر و به تبع آن افزایش آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی، خاکها و انتشار مواد آلاینده در محیط و از سوی دیگر مشکلات ساختاری، اداری و قانونی مدیریت پسماندها که به صورت ناهماهنگی بین سازمانهای مسئول و یا مؤثر در مدیریت پسماند بروز می نماید، منجر به معرفی ایده های جدید با عنوان مدیریت پسماند با رویکرد تفکیک از مبدأ گردیده است. هزینه های زیادی در امر مدیریت پسماند صرف می شود که لازم است برای کاهش این هزینه ها و ارتقای کیفی فعالیتهای مرتبط با پسماند بحث مشارکتهای مردمی و راه های دستیابی به آن با روشها و فنون جدید و علمی موردبررسی قرار گیرد تا ضمن مشخص کردن عوامل مؤثر بر مشارکت مردمی در مدیریت پسماند شهری، اولویتهای این عوامل تعیین شود. منطقه ۸ شهرداری تهران یکی از مناطقی است که در شرق تهران واقع شده است، و به ۳ ناحیه و ۱۳ محله تفکیک می شود. طرح تفکیک پسماند از مبدأ از سال ۱۳۸۴ به صورت رسمی از طریق اداره مدیریت پسماند (بازیافت) این منطقه و آموزش چهره به چهره تمامی خانواده ها، اجرای برنامه های آموزشی در مدارس، ادارات، مساجد و سراهای محلات و سایر گروههای هدف اجرا شده است. در سال ۱۳۹۳ مجدداً خانوارهای سطح منطقه تحت آموزش تفکیک پسماند قرار گرفتند. گزارش عملکرد اداره مدیریت پسماند منطقه ۸ شهرداری تهران). طی مطالعات انجام شده میانگین روزانه



پسماند تر ۲۱۲ تن و میانگین روزانه پسماند خشک ۲۹ تن می باشد، پسماندهای غذایی با میانگین ۶۶.۵۶ درصد بیشترین سهم از کل پسماندهای ورودی به ایستگاه های انتقال را به خود اختصاص داده اند. پس از آن، مشمع و نایلون و سایر موارد پسماند به ترتیب با ۸.۵۶ درصد و ۵.۲۳ درصد در رتبه های بعدی قرار دارند.

با توجه به نتایج به دست آمده، سرانه زباله تولیدی در مطالعه حاضر در سه ماه پایانی سال به نسبت ماه های دیگر بیشتر است. که نشانگر تغییرات در الگوی مصرف خانواده ها است. در حقیقت با نزدیک شدن به سال جدید و مراسمات آیین کهن نوروزی، شاهد افزایش سطح تردد در سطح شهر ها هستیم که در نهایت شاهدیم میانگین روزانه پسماند تولیدی افزایش پیدا می کند. همانطور که قبلا مطرح شد، مدیریت پسماند یکی از مسایل مورد توجه و مهم در مدیریت شهرها محسوب می شود. با توجه به تغییر الگوی مصرف روزانه حجم قابل توجهی پسماند تولید می شود. تفکیک صحیح پسماند در مبدأ یکی از مهمترین اقداماتی است که می بایست توسط تولیدکنندگان آن صورت پذیرد. مطابق با آمارهای کسب شده از مرکز آزاد کوه بخش قابل توجهی از پسماند ها مربوط به پسماندهای شهری است. از سوی دیگر طرح هایی که در راستای مدیریت پسماند اجرا می شود نیازمند مشارکت شهروندان است. بنابراین شناخت عواملی که در این همراهی و مشارکت تأثیرگذار می باشند ضروری است. در تعدادی از مطالعات بر فاکتورهای اقتصادی، فرهنگی، جمعیتی، انگیزشی، نگرش و دانش زیست محیطی تاکید شده است. با این وصف، شناخت مجموعه عواملی که در روند رفتارهای مرتبط با مدیریت پسماند به خصوص تفکیک پسماند از مبدأ مؤثر می باشند، گامی مهم در ارتقا سطح مشارکت شهروندی است، گرچه فناوری های جدید برای برنامه تفکیک از مبدأ در کشور هریتوسعه یافته وجود دارد ولی استفاده از آخرین تکنولوژیهای اطلاع رسانی و استفاده از رسانه های همگانی و شیوه های نوین آموزشی از کارایی بالایی برخوردار بوده است.

## ۸- راهکارها و پیشنهادات

- برای موفقیت در مدیریت صحیح پسماند شهری، ارتقای آگاهی و تغییر نگرش شهروندان نسبت به نحوه صحیح مدیریت مواد زاید جامد شهری با تاکید بر تفکیک در مبدأ ضروری است.
- آموزش مداوم نسلهای جدید ارایه واحد درسی به دانش - آموزان و فرهنگ سازی بنیادی برای کاهش تولید پسماند و تفکیک در مبدأ.
  - ارتقای آگاهی مسئولان شهر از طریق برگزاری دوره های آموزشی تخصصی مدیریت صحیح پسماند با تاکید بر اثرات بهداشتی عدم جمع آوری و حمل و نقل به موقع زباله از سطح شهر.
  - پیگیری جدی سازمانهای مافوق در اجرایی کردن قوانین تصویب شده در رابطه با مدیریت پسماند شهری و همکاری ارگانهای مربوط.
  - حمایت از اشخاص حقیقی و حقوقی برای طراحی و توسعه برنامه های بازیافت و کاهش از مبدأ.
  - استفاده از نیروهای متخصص و دارای دیدگاه های بهداشتی و زیست محیطی در مدیریت مواد زاید جامد در شهرداری.
  - با توجه به اهمیت موضوع مدیریت پسماند به ویژه تفکیک پسماند از مبدأ و دیدگاه مدیریت شهری مبنی بر ارتقا سطح مشارکت شهروندان در این خصوص، به نظر می رسد
  - توجه به آموزش و مشارکت شهروندی: آسیبهایی در حوزه مدیریت پسماند وجود دارد که شهروندان نقش اصلی در رفع آنها دارند. به هرحال شهروند مدنی مستلزم آموزشهای بیشتر و مستمر است و این روند به افراد و شهروندان کمک می کند تا شناخت شفاف و درستی از نقش خود در جامعه کسب کنند.
  - نظارت دقیق و کامل بر اجرای قانون مدیریت پسماندها و آیین نامه اجرایی آن وجود نداشته و تلاش بیشتر سازمان حفاظت محیط زیست در این خصوص می تواند مؤثر باشد.
  - بررسی تجربیات و قوانین سایر کشورها می تواند به تحلیل علمی و منطقی ساختار حقوقی مدیریت پسماند در کشور منجر شود.
- با توجه به اینکه تهران شهری با جمعیتی بالغ بر ۱۰ میلیون نفر می باشد. مناطق ۲۲ گانه این شهر به لحاظ بافت شهری، جمعیتی و ... متفاوت است. اجرای هر طرحی که در چارچوب مدیریت پسماند می بایست با شناخت کامل و جامع عوامل مؤثر بر روند آن همراه باشد.

## منابع

۱. گزارش عملیات نمونه برداری نوبت اول و دوم شهریور و مهر ماه ۱۳۹۸ و فروردین ماه ۱۴۰۰، سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران
۲. موسوی، علیرضا و دیگران بررسی مدیریت پسماند شهر خمارلو، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و یکم، شماره هفت، مهر ماه ۹۸
۳. احمدی، ژیللا تبیین اجتماعی طرح تفکیک پسماند از مبدأ در تهران: بررسی علل مؤثر، آسیب شناسی و ارائه راه حل‌ها (مطالعه موردی منطقه ۸ شهرداری تهران)
۴. شیوه نامه اجرایی مکانیابی، احداث و راهبری ایستگاههای انتقال پسماندهای عادی، سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور، تاریخ ابلاغ ۱۳۹۴
۵. آقایی ایبانه، بنفشه ۱۳۹۲ بررسی عوامل اجتماعی مؤثر بر رفتار خانواده با پسماند پایان نامه کاشناسی ارشد، رشته جامعه شناسی، دانشگاه تهران.
۶. عابدی زاده، فریماه، و دیگران، بررسی مدیریت پسماندها در شهر صنعتی رشت، علوم محیطی سال چهارم، شماره چهارم، ۱۰۱۹-۱۱۸ تابستان ۱۳۸۶
۷. سنایی فر، حمید تبیین و بررسی زیست پذیر محلات ناحیه ۲ منطقه ۸ شهر تهران و ارائه برنامه عملیاتی، ۱۴۰۱
۸. غضبان، فریدون و دیگران بررسی وضعیت مدیریت پسماند در شهرک صنعتی چرمشهر و سالاریه با دیدگاه توسعه پایدار TBL و تحلیل سلسله مراتبی، نشریه علمی- پژوهشی امیرکبیر (مهندسی عمران و محیط زیست) دوره چهل شش، شماره ۱ تابستان ۱۳۹۳
۹. صالحی، صادق نقش آموزش شهروندان در مدیریت پسماندهای خانگی (مطالعه موردی: منطقه ۸ شهرداری تهران) فصلنامه علوم محیطی، دوره سیزدهم، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۴
۱۰. خدوردی ازغندی، زینب و همکاران افق پیش روی سیاست گذاری و مدیریت پسماند، نشریه رهیافت شماره ۷۳ بهار ۱۳۹۸
۱۱. عمرانی، قاسم علی، اصول و مبانی استراتژی پایدار در مدیریت پسماندهای ایران، سومین همایش ملی مدیریت پسماند، تهران ۱۳۸۶
۱۲. نظامی، نیما، مدیریت یکپارچه پسماند شهری با رویکرد توسعه پایدار (بررسی مقایسه‌ای ۶ شهر جهان) اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری
13. UNEP GMA. 2002, United Nations Environment Programme. Chemicals, Geneva, Switzerland
14. Ray, MR., Roychoudhury, S., Mukherjee, G., Roy, S., Lahiri, T. Respiratory and general health
15. impairments of workers employed in a municipal solid waste disposal at an open landfill site in Delhi. International Journal of Hygiene and Environmental
16. Porta, D., Milani, S., Lazzarino, AI., Perucci, CA., Forastiere, F. Systematic review of epidemiological studies on health effects associated with management of solid waste.