مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰
Urban managment
No.63 Summer 2021
۴۵-۶۰
تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۴/۲۲ تاریخ پذیرش نهایی : ۱۴۰۰/۶/۲۵

بررسی وضعیت میزان تولید و ترکیب پسماندهای شهری در مناطق ۲۲گانه شهر تهران

جوادحاجی علی زاده*: دکتری جغرافیا، استادیار و عضو هئیت علمی گروه علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه فرهنگیان ایران.
رضا مختاری ملک‌آبادی: دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
سیدچمران موسوی: دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری.

چکیده

کاهش پسماند یک فاکتور کلیدی و زیرساختی اساسی در ایجاد جامعه پایدار است. اگرچه در سال‌های اخیر شهرداری تهران اقدامات خوبی در زمینه‌های مختلف مدیریت پسماند مانند جداسازی از مبدأ، جمع‌آوری مکانیزه و احداث کارخانه‌های کمپوست انجام داده است، ولی میزان تولید پسماند در شهر تهران نه تنها روند کاهشی نداشته است بلکه افزایش نیز یافته است. هدف از این پژوهش بررسی وضعیت میزان تولید پسماند و تفکیک پسماند از مبدأ در مناطق ۲۲گانه شهرداری تهران می‌باشد. پژوهش حاضر به لحاظ روش تحقیق با تبعیت از ماهیت مسئله، روشی تحلیلی- توصیفی است و برای انجام آزمون و تحلیل‌ها از مدل (AHP) و از طریق نرم‌افزار Expert choice به‌صورت زوجی نسبت به سطوح نسبت به هم مقایسه شده و لایه‌های اطلاعاتی در محیط نرم‌افزاری Arc GIS مدل‌سازی فضایی شده و داده‌های پایه موردنیاز برای تحلیل ارایه شده است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ایجاد مدیریت یکپارچه‌ی پسماند، واگذاری تدریجی اجرای برخی از عناصر موظف مدیریت پسماند از جمله بازیافت پسماند، جمع‌آوری، حمل‌ونقل به بخش خصوصی، جلب مشارکت مردم در اجرای برنامه‌های مدیریت پسماند خصوصاً امر تفکیک در مبدأ و بازیافت، ارتباط سازمان‌ها و دستگاه‌های اجرایی مرتبط با آموزش عمومی و ارائه‌ی آموزش‌های مختلف و فرهنگ‌سازی توسط شهرداری‌ها برای ساماندهی مدیریت پسماندهای شهری الزامی و جزو راهکارهای اساسی است. مقایسه میزان سرانه تولید پسماند شهری در مناطق مختلف شهر تهران با حداکثر ظرفیت قابل قبول تولید پسماند، بیانگر فاصله تولید پسماند همه مناطق شهر تهران از حداکثر مقدار مجاز است. بنابراین علاوه بر اینکه برنامه‌ریزی و انجام اقدامات راهبردی جهت کاهش پسماند شهری تهران ضروری است، این برنامه‌ها و اقدامات باید با توجه به خصوصیات هر منطقه و کیفیت و کمیت پسماند آن منطقه طرح شوند.

واژگان کلیدی: پسماند، کمیت و کیفیت زباله، بازیافت، آموزش عمومی، مناطق تهران

Investigating the status of production and composition of municipal waste in 22 districts of Tehran

Abstract

Background and Aim: Waste reduction is a key factor and an essential infrastructure in creating a sustainable society. Although in recent years Tehran Municipality has taken good measures in various fields of waste management such as separation from the source, mechanized collection and construction of compost plants, but the amount of waste production in Tehran has not only not decreased but also It has also increased. The purpose of this study is to investigate the status of waste production and separation of waste from the source in 22 districts of Tehran Municipality.

Methods: The present study is an analytical-descriptive method in terms of research method, depending on the nature of the problem, and to perform tests and analyzes from the model (AHP) and through Expert choice software in pairs in relation to the levels relative to each other. The information layers in the Arc GIS software environment are spatially modeled and the basic data required for analysis are presented.

Results: The results of the present study show that the establishment of integrated waste management, gradual transfer of implementation of some elements of waste management, including waste recycling, collection, transportation to the private sector, management and supervision of municipalities on Waste affairs, attracting people's participation in the implementation of waste management programs, especially segregation at the source and recycling, communication of organizations and executive bodies related to public education and providing various trainings and culture by municipalities to organize waste management A city is mandatory and one of the basic solutions. Comparing the per capita amount of municipal waste production in different areas of Tehran with the maximum acceptable capacity of waste production, indicates the distance of waste production in all areas of Tehran from the maximum allowable amount. Therefore, in addition to planning and taking strategic measures to reduce urban waste in Tehran, these plans and measures should be designed according to the characteristics of each area and the quality and quantity of waste in that area.

Keywords:Waste, waste quantity and quality, recycling, public education, Tehran area

*- نویسنده مسئول::j.h.alizadeh2010@gmail.com

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

مقدمه

پسماند نتیجه استفاده ناکارآمد از منابع طبیعی است (Phillips PS&et al,2014) . از زمانی که بشر به زندگی متمرکز در قالب جوامع امروزی روی آورد، مقوله پسماند به یک موضوع مهم تبدیل شد. Gellynck X&et al,2015) (دلیل اهمیت یافتن این موضوع تفاوت در کمیت و کیفیت پسماند تولیدی بود که بسیار با ادوار گذشته تفاوت داشت (MacDonald ML,2010) . گسترش شهرها و افزایش جمعیت آن موجب افزایش تولید پسماندهای خانگی شده است و عدم مدیریت صحیح آن مشکلات زیادی را ایجاد نموده است. در کشورهای پیشرفته و صنعتی، در خصوص اصلاح فرهنگ عمومی و ایجاد فرهنگ جدید در مورد مدیریت پسماند توسط دستگاه‌های اجرایی ذی‌ربط و رسانه‌های عمومی، اقدامات زیادی انجام شده است. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه نیز مدیریت صحیح پسماند و استفاده از برنامه‌ها و روش‌های مدیریت پسماند مانند تفکیک زباله در مبدأ و امر بازیافت راهکارهای مهم کاهش معضلات زیست‌محیطی و دفع پسماند موردتوجه قرار گرفته است. در حال حاضر یکی از مشکلات مهم زیست‌محیطی، تولید انبوه پسماندها است که با توجه به رشد روزافزون جمعیت، افزایش و تنوع محصولات و کالاهای مصرفی، روند صعودی فرهنگ مصرف‌گرایی در بین شهروندان و استفاده روزافزون از مواد یک‌بارمصرف شاهد تولید میلیون‌ها تن زباله هستیم. بر طبق آمار، یک پنجم زباله خانگی ایران در تهران تولید می‌شود که با توجه به پیامدهای مستقیم ناشی از دفن غیربهداشتی زباله بر محیطزیست، از این رو تنها راهکار مناسب و منطقی جهت کاهش دفن زباله، توجه به امر بازیافت است که متأسفانه در کشورهای در حال توسعه به دلیل عدم وجود یک برنامه جامع، کمبود امکانات زیربنایی، ضعف آموزش و عدم فرهنگ‌سازی، همچنان مورد بی‌توجهی قرار می‌گیرد (عمرانی،۱۳۹۴). تجربه ۳۵ ساله کشورهای صنعتی در زمینه بازیافت مواد از زباله‌های شهری نشان‌گر این بوده است که یکی از بهداشتی‌ترین و اقتصادی‌ترین روش‌های بازیافت زباله‌های شهری، جداسازی زباله در محل تولید (تفکیک در مبدأ) می‌باشد (Porter RC. 2012). این فرایند شامل جداسازی مواد قابل بازیافت (پسماندهای خشک) در مبادی تولید زباله مثل خانه، آپارتمان، مدرسه، بازار، شرکت و... می‌باشد (رضایی،۱۳۹۰). افزایش جمعیت، توسعه بی‌رویه و غیراصولی شهری، افزایش مهاجرت، غلط بودن الگوی رایج مصرف شهروندان، افزایش تبلیغات مختلف استفاده از کالاها و محصولات گوناگون از طریق رسانه‌های گروهی، تنوع تولید روزافزون انواع محصولات و کالاها به‌ویژه بسته‌بندی آن‌ها و بسیاری از عوامل دیگر امروزه به مشکلات پیچیده زندگی شهری دامن زده و یکی از بارزترین معضلات بهداشتی و محیطزیستی را به خصوص در کلان‌شهرها نمودار کرده است. شهروندان امروز، نیازمند اطلاع‌رسانی، فرهنگ‌سازی و برنامه‌ریزی دقیق آموزشی در زمینه جداسازی پسماندها در مبدأ می‌باشند. هر فرد در جامعه انسانی مسئول فعالیت‌هایش است و باید از تأثیرات آن‌ها بر روی محیطزیست آگاه باشد، اگر این آگاهی وجود نداشته باشد نمی‌توان انتظار داشت که افراد به‌طور جدی در رفتارهایشان حساسیت داشته باشند (Porter R.,2012). آموزش، ابزار ضروری برای توسعه مهارت‌ها، دانش و ارزش‌ها در راستای تغییر رفتار برای حمایت از محیطزیست و مفاهیم توسعه پایدار است.

کاهش تولید پسماند و تفکیک از مبدأ با اهدافی چون بازیافت بخش عمده‌ای از زباله‌های شهری و برگشت آن به چرخه‌ی تولید و مصرف مجدد، کاهش چشمگیر حجم و وزن زباله‌های شهری، کاهش هزینه‌های مربوط به جمع‌آوری و دفع مواد زاید، منافع اقتصادی قابل کسب از مواد تفکیک شده، صرفه‌جویی در اراضی موردنیاز برای دفن زباله و کاهش هزینه‌های مربوطه به‌منظور دستیابی به اهداف اقتصادی، بهداشتی و محیطزیستی موردتوجه است (. فتحی،۱۳۸۹).

هدف از این رویکرد در ساماندهی پسماند کمک می‌کند تا با ایجاد مدیریت تلفیقی و فرهنگ‌سازی در ابتدای چرخه مصرف، تغییر نگرش در الگوی مصرف، بازیافت و کاهش مواد زائد در ابتدای چرخه مصرف را رقم زد (Lober D. 2017) هدف از آموزش محیطزیست، ایجاد حساسیت، تعهد و مسئولیت در افراد در رابطه با حوادث و تغییرات فیزیکی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و محیطزیستی و تأثیر آن‌ها بر زیست‌کره است(Powell JC. 2016) . آموزش ارتقای انسجام اجتماعی و تقویت حس شهروندی را به دنبال دارد. ارائه آموزش‌های عمومی و افزایش سطح فرهنگ و آگاهی شهروندان به تدریج باعث کاهش میزان تولید پسماند و صرفه‌جویی در مصرف منابع شده و از طرفی میزان تفکیک پسماند در مبادی تولید افزایش خواهد یافت که این امر موجب کاهش هزینه‌ها نیز خواهد شد (عبدلی،۱۳۹۳). پسماند به‌عنوان یکی از منابع مهم آلاینده شهرهای بزرگ به‌ویژه شهر تهران محسوب می‌شود و فقدان مدیریت

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰
Urban managment
No.63 Summer 2021

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

صحیح آن می‌تواند در بروز بحران‌های محیطزیست شهری و انسانی نقش به سزایی داشته باشد (Abduli MA&et al,2013).

رشد روزافزون جمعیت شهری در تهران به همراه ایجاد مراکز پرجمعیت جدید، فقدان یا ضعف سیاست‌گذاری و ارزیابی عملکردها و فعالیت‌های گوناگون شهری بر اساس برنامه جامع و کلان ملی، تغییر الگوی مصرف و تداوم تخلیه زائدات به محیطزیست شهری از جمله عوامل بحران‌زایی است که محیطزیست طبیعی و کیفیت بهداشت و سلامتی انسان‌ها را در معرض خطرات و زیان‌های گوناگون قرار داده است و سبب شده روزانه بالغ بر ۷۵۰۰ تن مواد زائد در تهران دور ریخته شود. امروزه متخصصان مدیریت شهری بر این تلاش‌اند راهی را انتخاب کنند که علاوه بر حفظ محیطزیست و سلامت بشر هزینه‌های کمتری را هم از نظر اقتصادی به افراد وارد نمایند. با توجه به تحقیقات انجام شده در سازمان مدیریت پسماند شهر تهران، حدود ۳۰ درصد از پسماندها، پسماند خشک است. تولید این میزان زباله در تهران حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد از زباله کل کشور را به خود اختصاص می‌دهد. درصد سرانه تولید زباله در تهران، برای هر نفر بیش از ۸۰۰ گرم است در صورتی که سرانه جهانی این رقم برای هر نفر حدود ۴۵۰ تا ۵۰۰ گرم است. مدیریت این میزان زباله، سالانه صدها میلیارد ریال هزینه را به شهر تهران تحمیل می‌کند. علاوه بر آن مشکلات محیطزیستی عدیده‌ای همچون آلودگی هوا، خاک و آب را ایجاد کرده و با تولید گازهای گلخانه‌ای اثرات مخربی را به محیطزیست وارد می‌کند. دفن غیراصولی می‌تواند به محیطزیست شهری آسیب رسانده و اثر مستقیم بر زندگی انسان داشته باشد، بنابراین رفع مشکلات بهداشتی و محیطزیستی مربوط به زباله بدون بسترسازی و توسعه فرهنگ تفکیک از مبدأ میسر نخواهد بود. با توجه به اهمیت تفکیک از مبدأ از جنبه‌های محیطزیستی و بهداشتی، پرداختن به این موضوع بدون مردم امری محال است و از ارکان اساسی آن آگاهی و مشارکت مردمی است، زیرا تولیدکنندگان اصلی زباله شهروندان هستند که در صورت داشتن آگاهی لازم در خصوص مسائل مربوط به زباله و آلودگی‌های آن و امکان استفاده مجدد از مواد و فراهم کردن زمینه‌های تشویقی لازم می‌توانند مؤثرترین نقش را در این رابطه ایفا نمایند و دستیابی به سیستم صحیح تفکیک از مبدأ زباله، با مشارکت و آگاهی مردم نسبت به نقش خود که تولیدکنندگان اصلی زباله هستند فراهم خواهد شد. در این پژوهش به بررسی وضعیت میزان تولید و ترکیب پسماند شهری در مناطق ۲۲گانه شهر تهران و میزان تفکیک از مبدأ خواهیم پرداخت. در کلانشهر تهران با توجه به افزایش جمعیت و به تبع آن افزایش میزان تولید پسماند و معضلات محیطزیستی و وجود مشکلات عدیده جهت مدیریت صحیح در زمینه پسماندهای شهری، بررسی و ساماندهی وضعیت مدیریت پسماندهای شهری به‌طور کلی و ارائه راهکارها و پیشنهادات لازم برای اصلاح و بهسازی آن ضروری به نظر می‌رسد.

پیشینه تحقیق

مدیریت پسماند عبارت از مجموعه مقررات مرتبط با کنترل تولید، ذخیره، جمع‌آوری، حمل‌ونقل، پردازش و دفع پسماند منطبق بر بهترین اصول بهداشت عمومی، اقتصاد، علوم مهندسی، حفاظت از محیطزیست، زیبایی‌شناختی و دیگر ملاحظات محیطزیستی و همچنین نگرش عموم است.

با توجه به این تعریف، مدیریت پسماند، کلیه موارد اداری مالی، قانونی، طراحی و مهندسی برای حل مشکلات پسماند را در برمی‌گیرد. راه‌حل‌ها ممکن است شامل ارتباطات میان بخشی پیچیده‌ای بین رشته‌هایی مثل علوم سیاسی، طراحی منطقه‌ای و شهری، جغرافیا، اقتصاد، بهداشت عمومی، جامعه‌شناسی، جمعیت‌شناسی، ارتباطات و حفاظت از منابع و همچنین مهندسی و علم مواد باشد (شریعت پناهی،۱۳۹۴). سابقه سیستم‌های مدرن مدیریت مواد زائد جامد شهری در کشورهای صنعتی مانند آمریکا و انگلستان به اواخر دهه ۱۹۳۰ و اوایل دهه ۱۹۴۰ و در مجامع علمی و روشن فکری سابقه موضوع به‌صورت مکتوب به اواسط دهه ۱۹۱۰ برمی‌گردد. اگر چه در آن روزها سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهری بسیار ساده بود، ولی پایه و اساس علمی داشت. شاید بتوان گفت در آن زمان، تنها روش پردازش زباله‌های شهری تهیه خوراک دام و استفاده از زباله‌های فسادپذیر در مزارع بود. موضوع حفظ محیطزیست و مشکلات محیطزیستی که بعدها از دهه ۱۹۷۰ به‌صورت جدی در دنیا مطرح شد، هنوز وجود نداشت. با گذشت زمان، جمعیت شهرها رو به فزونی گذاشت، شهرها توسعه و گسترش پیدا کردند؛ صنعت و مصنوعات آن وارد زندگی شهرنشینی شد؛ کیفیت مواد زائد جامد تغییر یافت؛ حجم مواد زائد غیرقابل تجزیه بیولوژیکی در زباله‌های شهری افزایش پیدا کرد و در عوض سهم مواد فسادپذیر در کل زباله کمتر شد، مشکلات محیطزیستی در اطراف محل‌های دفن زباله مشاهده شدند. در این دوره، موضوع اصلی دفع مواد زاید جامد شهری، پیدا کردن زمینی برای دفن بود (پیرصاحب وهمکاران،۱۳۹۶).

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

تـا دهـه ۱۹۷۰ بـه پسـماند به‌عنـوان (دورریـز) نـگاه می‌شـد و در ایـن شـیوه‌ها معایـب متعـدد بهداشـتی، محیط‌زیسـتی، اقتصـادی و زیبایی‌شـناختی وجـود داشـت کـه در سـایه تحـولات تکنولـوژِی و افزایـش آگاهی‌هـای عمومـی سیسـتم‌های جدیـد مدیریـت پسـماند در کشـورهای صنعتـی و سـایر کشـورهای دنیـا بـه تدریـج توسـعه یافـت. پـس از دهـه‌ی ۱۹۷۰ و کنفرانـس اسـتکهلم کـه موضـوع آن محیط‌زیسـت بـود، به‌تدریـج سیسـتم مدیریـت پسـماندهای شـهری جایـگاه ثابتـی یافتـه و هـدف از مدیریـت جامـع زایـدات شـهری در ایـن کشـورها بهینـه کـردن سیسـتم مدیریـت پسـماندها بـرای رسـیدن بـه (توسـعه پایـدار) در محیط‌زیسـت شـهری اسـت (عبدلـی،۱۳۸۴). در ایـن دگرگونی‌هـا توجـه بـه مسـائل محیط‌زیسـتی و شـرایط سیاسـی و اقتصـادی آن، مسـائلی نظیـر صرفه‌جویـی در مصـرف مـواد و انـرژی و بازیافـت آن‌هـا از پسـماند شـهری به‌طـور جـدی موردتوجـه قـرار گرفـت و بـه مـرور زمـان فرآینـد پـردازش و بازیافـت پسـماند جایـگاه کلیدی‌تـری در مدیریـت پسـماند پیـدا کـرد. در دهـه هشـتاد و نـود میـلادی، نـگاه جدی‌تـری بـه مسـئله (توسـعه پایـدار) شـد و صاحب‌نظـران بـه ایـن نتیجـه رسـیدند کـه بـدون لحـاظ کـردن سـه جنبـه‌ی اقتصـادی، محیط‌زیسـتی و اجتماعـی، نمی‌تـوان امیـد داشـت کـه منابـع محـدود کـره‌ی زمیـن پاسـخگوی نیازهـای نسـل‌های بعـدی نیـز باشـد.

از دهـه ۱۹۷۰ بـه بعـد، روش‌هـای جایگزیـن دفـن در زمیـن بـرای مـواد زایـد جامـد شـهری مطـرح شـد و اصـلاح زمین‌هـای دفـن گذشـته و نیـز مراقبت‌هـای بعـد از دفـع هـم موردتوجـه قـرار گرفـت. در دهـه گذشـته، کاهـش در مبـدأ و جلوگیـری از تولیـد زایـدات نیـز به‌صـورت جـدی در سـطح کشـورهای صنعتـی مطـرح شـده اسـت. ایـن مسـئله منجـر بـه پیدایـش نسـل جدیـدی از فنـاوری در جهـان بـه نـام فناوری‌هـای پـاک شـده اسـت (Lisa Dahlen et al,2016) کشـور انگلسـتان بـا بررسـی‌های متفـاوت و آنالیـز مـواد زائـد جامـد و پسـماند یـک اسـتراتژی بلندمـدت تدویـن نمـوده کـه بـا بهره‌گیـری مسـئولان محلـی و برنامه‌ریـزی شـوراهای منطقـه‌ای، مدیریـت مـواد زائـد را به دسـت گرفته اسـت. بدین منظـور جهـت مدیریـت پایـدار پسـماندها شـوراهایی تشـکیل شـده و در شـوراها برنامه‌ریـزی ناحیـه‌ای را به‌عنـوان بخشـی از فرآینـد تنظیـم برنامه‌ریـزی ناحیـه‌ای بـه کار می‌گیرنـد کـه در اثـر به‌کارگیـری سـرمایه‌های بخـش خصوصـی و مشـارکت‌های مردمـی، بازیافـت و کمپوسـت‌سـازی از پسـماندهای خانگـی در میـان سـال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۳ از ۱۷ درصـد بـه ۳۲ درصـد (حـدود ۲ برابـر) رسـید (فرمحمـدی وهمـکاران،۱۳۹۶). شـروع مدیریـت پسـماند در ایـران را می‌تـوان مصـادف بـا تأسـیس اولیـن شـهرداری در کشـور در سـال ۱۲۹۰ دانسـت. بدیهـی اسـت کـه در آن زمـان در ایـران نیـز هماننـد سـایر نقـاط دنیـا، پسـماند مـاده‌ای (زائـد) تلقـی می‌شـد کـه تنهـا لازم بـود از محیـط زندگـی انسـان‌ها دور شـود؛ بنابرایـن در نقـاط پرجمعیـت ایـران مشـکلاتی مشـابه آنچـه ذکـر شـد بـه وضـوح مشـاهده می‌شـد. از اوایـل دهـه ۱۳۶۰ بـا فعالیت‌هایـی کـه شـهرداری‌ها در شـهرهای بـزرگ بـرای گسـترش و توسـعه‌ی خدمـات شـهری آغـاز کردنـد، نشـانه‌هایی از تحـول در سیسـتم مدیریـت پسـماند در ایـران مشـاهده شـد. پـس از آن و تـا بـه امـروز گرچـه تلاش‌هـای فراوانـی بـرای ارتقـای شـیوه‌های مدیریتـی و تشـکیلاتی و سـازماندهی انجـام گرفتـه اسـت و پیشـرفت‌های مشـهودی در همـه زمینه‌هـا مشـاهده می‌شـود، امـا هنـوز بـا سیسـتم‌های مدیریـت پسـماند در کشـورهای صنعتـی دنیـا فاصلـه قابل‌توجهـی وجـود دارد. بطورکلـی مدیریـت صحیـح پسـماند و اسـتفاده از برنامه‌هـا و روش‌هـای مدیریـت پسـماند ماننـد تفکیـک از مبـدأ و بازیافـت به‌عنـوان یکـی از راهکارهـای مهـم کاهـش معضـلات محیط‌زیسـتی و ورود آلاینـده بـه محیط‌زیسـت و برهـم خـوردن نظـم آن و دفـع پسـماند، نـه تنهـا در کشـور ایـران بلکـه در بسـیاری کشـورهای در حـال توسـعه موردتوجـه قـرار گرفتـه اسـت (بانـک جهانـی،۲۰۱۵). در کشـور ایـران در اکثـر مـوارد بـرای امـور مدیریـت پسـماندها از نظـام قانون‌منـدی پیـروی نمی‌شـود و در اکثـر مناطـق از ابتدایی‌تریـن شـیوه‌ها بـرای امـور پسـماندها اسـتفاده می‌گـردد و پیامـد آن جمـع‌آوری و دفـع بازیافـت غیربهداشـتی بسـیاری از پسماندهاسـت کـه معضـلات گوناگونـی را پدیـد آورده اسـت. بـا توجـه بـه نقـش مـردم به‌عنـوان یکـی از منابـع تولیدکننـده‌ی پسـماند، ضـرورت ایجـاد فرهنـگ مناسـب درزمینـه‌ی کاهـش تولیـد پسـماند و تفکیـک از مبـدأ از طریـق آموزش‌هـای عمومـی اهمیـت فراوانـی دارد (وزارت کشـور، سـازمان شـهرداری‌های کشـور،۱۳۹۰)

تاکنـون پژوهش‌هـای متعـددی در زمینـه مسـائل مربـوط بـه مدیریـت مـواد زائـد و اجـرای طـرح تفکیـک پسـماند انجـام شـده اسـت. در ایـن زمینـه (رودبـاری،۱۳۹۱) طـی بررسـی وضـع موجـود آمـوزش در زمینـه بازیافـت و تفکیـک از مبـدأ در ایـران دریافـت کـه بیشـترین آمـوزش بازیافـت بـرای شـهروندان تفکیـک پسـماند به‌صـورت تـر و خشـک از مبـدأ و در بخـش مخاطب‌شناسـی آمـوزش بـرای شـهروندان اولویـت اول بـه خانـواده و زنـان خانـه‌دار و در بخـش شـیوه‌های آموزشـی اولویـت بـه بروشـورهای ویـژه و برپایـی نمایشـگاه در سـطح شـهر اختصـاص دارد. در تحقیـق میرعباسـی وهمـکاران ۱۳۹۱کـه بـا هـدف جمع‌آوری تفکیـک شـده زبالـه از مبـدأ توسـط سـازمان غیردولتـی و بـا مشـارکت مـردم در شهرسـتان شـاهرود انجـام شـد، پـس از

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰
Urban managment
No.63 Summer 2021

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

ارائـه آموزش‌هـای لازم بـه مـردم در خصـوص چگونگـی جمـع‌آوری تفکیـک شـده زبالـه در منـزل، نتایـج نشـان داد کـه در مـاه اول اجـرای ۷۰ در صـد مـردم، در مـاه دوم اجـرای طـرح ۷۸٫۸ درصـد و در مـاه سـوم ۸۷ درصـد مـردم نسـبت بـه تفکیـک زباله‌هـای خـود اقـدام کردنـد. همچنیـن میـزان اطلاعـات مـردم در مـورد اهمیـت جمع‌آوری و دفـع بهداشـتی زبالـه نیـز ارتقـا پیـدا کـرد.(Kristensen, P., 2015) در تحقیـق خـود بـه بررسـی تأثیـر آمـوزش در جلـب مشـارکت مردمـی در زمینـه تفکیـک از مبـدأ پسـماندهای روسـتایی اسـتان قزویـن پرداختنـد و اظهارنظرهـا نشـان داد کـه ۷۰ سـاکنین از طـرح تفکیـک از مبـدأ اطلاعـی نداشـته کـه بـا شـیوه‌های مختلـف آگاه‌سـازی مـردم بـه خصـوص زنـان و فرهنگ‌سـازی در ایـن زمینـه، در جلـب مشـارکت و همـکاری مـردم اجـرای طـرح تفکیـک از مبـدأ و مدیریـت آن بسـیار تأثیرگـذار اسـت.[۲۳]، شـورایعالی معمـاری و شهرسـازی ایـران در سـال ۱۳۸۵ در ارزیابـی میـزان رضایـت از سیسـتم جمع‌آوری مکانیـزه زبالـه و مشـارکت شـهروندان در طـرح تفکیـک از مبـدأ نشـان دادنـد کـه در صـورت سـهیم نمـودن سـاکنان از سـود حاصـل از بازیافـت و تأمیـن نیازهـای ضـروری سـاکنان بـه کمـک شـهرداری، میـزان مشـارکت شـهروندان افزایـش خواهـد یافـت.

تاریخچه مدیریت پسماند
معرفی محدوده مورد مطالعه

شـهر تهـران بـا وسـعتی بالـغ بـر ۷۳۰ کیلومترمربـع بیـن ۳۵ درجـه و ۳۴ دقیقـه تـا ۳۵ درجـه و ۵۹ دقیقـه عـرض شـمالی و ۵۱ درجـه و ۵ دقیقـه تـا ۵۱ درجـه و ۵۳ دقیقـه طـول شـرقی واقـع شـده اسـت. ارتفاعـات جنوبـی البـرز مرکـزی، شـمال و شـمال شـرقی تهـران را در برگرفتـه و از سـمت غـرب دشـت سـاوجبلاغ و در جنـوب کوه‌هـای منطقـه ری و بی‌بـی شـهربانو و دشـت‌های منتهـی بـه کویـر نمـک ایـن شـهر را محصـور نموده‌انـد. ایـن ویژگـی بـه خوبـی در تفـاوت ارتفـاع مناطـق مختلـف تهـران از سـطح دریـا کـه بیـن ۱۷۰۰ متـر در مناطـق شـمالی تـا ۱۰۰۰ متـر در مناطـق جنوبـی تغییـر می‌کنـد منعکـس شـده و ایـن واقعیـت بـه نوبـه خـود مـدل گسـترش محـدوده کلانشـهر تهـران را نیـز تحـت تأثیـر قـرار داده اسـت. شـهر تهـران از شـمال بـه شهرسـتان شـمیرانات، از شـرق بـه شهرسـتان دماونـد، از جنـوب بـه شهرسـتان ورامین، ری و اسلامشـهر و از غـرب بـه شهرسـتان‌های شـهریار و کـرج محـدود می‌گـردد شـورایعالی معمـاری و شهرسـازی ایـران، شـهرداری تهـران در سـال ۱۳۸۵شـهر تهـران بـه ۲۲ منطقـه شـهری تقسـیم گردیـده کـه مسـاحت آن بـدون احتسـاب حریـم شـهری حـدود ۶۱۳ کیلومترمربـع و بـا احتسـاب حریـم شـهری بـه ۷۳۰ کیلومترمربـع بالـغ می‌گـردد. شـهر تهـران از نظـر تقسـیمات اداری بـه ۲۲ منطقـه و ۱۲۳ ناحیـه و ۳۷۴ محلـه تقسـیم می‌شـود. وسـیع‌ترین منطقـه شـهری تهـران، منطقـه ۴ بـا ۷۳ کیلومترمربـع و پـس از آن منطقـه ۵ بـا ۵۹ کیلومترمربـع در مرتبـه بعـد قـرار دارد و در مقابـل کـم وسـعت‌ترین مناطـق شـهری تهـران، مناطـق ۱۰ و ۱۷ بـا ۸ کیلومترمربـع می‌باشـند. جمعیـت شـهر تهـران و مناطـق ۲۲ گانـه در مجمـوع در فاصلـه دو آمارگیـری رسـمی در سال‌های ۱۳۸۵ تـا ۱۳۹۰ بـا متوسـط رشـد سـالانه معـادل ۰٫۸۶ درصـد از ۷۸۱۲۰۶۷ بـه ۸۱۵۴۰۵۱ نفـر و در سـال ۱۳۹۳ بـه ۸۱۷۷۸۵۶ نفـر رسـیده اسـت. در میـان مناطـق شـهر تهـران، بیشـترین جمعیـت در سـال ۱۳۹۳ مربـوط بـه منطقـه ۵ بـه میـزان ۸۶۵۴۶۷ نفـر (۱۰٫۵ درصـد از کل جمعیـت) و پـس از آن منطقـه ۴ بـه تعـداد ۸۴۸۴۳۳ نفـر (۱۰٫۳ درصـد از کل جمعیـت) بـوده اسـت و کمتریـن جمعیـت بـه منطقـه ۲۲ بـا ۱٫۹ درصـد از کل جمعیـت بـه میـزان ۱۴۰۵۶۷ نفـر اختصـاص داشـته اسـت. در شـکل شـماره ۱ موقعیـت مناطـق ۲۲گانـه شـهرداری تهـران نمایـش داده‌شـده‌اند.

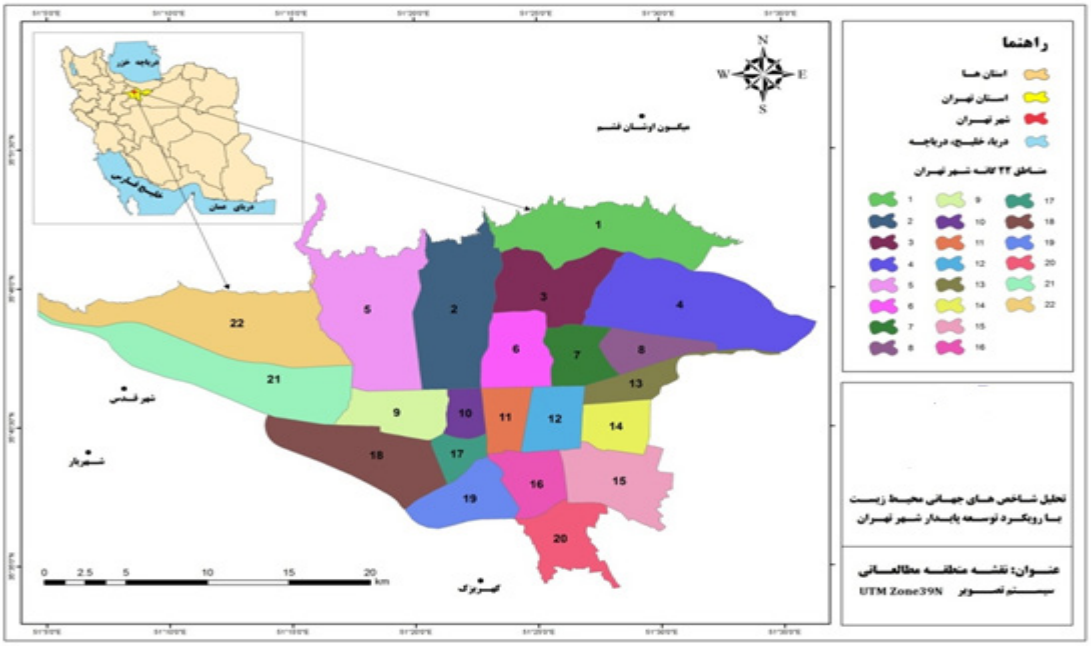
روش تحقیق

پژوهـش حاضـر بـه لحـاظ روش تحقیـق بـا تبعیـت از ماهیـت مسـئله، روشـی تحلیلـی- توصیفـی اسـت و از مطالعـات کتابخانـه‌ای و اسـنادی، بررسـی الگوهـای مشـابه داخلـی و خارجـی، کتاب‌هـا و مقاله‌هـا، گزارش‌هـای مرتبـط و درگاه‌هـای اینترنتـی علمـی و قابـل اسـتناد جهـت جمع‌آوری اطلاعـات اسـتفاده خواهـد شـد.

در جـدول شـماره ۱ زیرشـاخص هـای مدیریـت پسـماند و نحـوه امتیازدهـی بـه هریـک از شـاخص‌ها براسـاس تأثیرگـذاری بـر عملکـرد محیط‌زیسـت و در دامنـه نوسـان امتیـاز ۱ تـا ۹ صـورت گرفتـه کـه ایـن امتیازدهـی و ارجحیـت دادن میـان شـاخص‌ها را کارشناسـان امـر طـی مصاحبه‌هـا و نشسـت‌های مختلـف ابـراز نموده‌انـد و مجمـوع امتیـاز هـر شـاخص نیـز از طریـق اعمـال ضرایـب اهمیـت هـر یـک از شـاخص‌های بخش‌هـای چهارگانـه بدسـت آمـده اسـت. مدلـی کـه بـه منظـور تلفیـق اطلاعـات مذکـور مـورد اسـتفاده قـرار گرفتـه در اصـل یـک مـدل وزنـی براسـاس مـدل (AHP) اسـت. شـاخص‌ها از طریـق نرم‌افـزار Ex-pert choice به‌صـورت زوجـی نسـبت بـه سـطوح نسـبت بـه هـم مقایسـه شـده و وزن نسـبی هرکـدام از کل معیـار مشـخص می‌گـردد. پـس از آنکـه وزن نسـبی لایه‌هـا و طبقـات نسـبت بـه همدیگـر بـا اسـتفاده از نرم‌افـزار Expert choice مشـخص گردیـده لایه‌هـای اطلاعاتـی در محیـط نرم‌افـزاری Arc GIS مدل‌سـازی فضایـی شـده و داده‌هـای پایـه موردنیـاز بـرای تحلیـل ارایـه شـده اسـت.

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰
Urban managment
No.63 Summer 2021

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]



Φ

شکل (۱) موقعیت استان تهران، شهر تهران و مناطق ۲۲گانه شهرداری تهران

جدول (۱) نحوه طبقه‌بندی و امتیازدهی زیرشاخص‌های مدیریت پسماند

زیرشاخص	طبقه‌بندی زیرشاخص‌ها	سطح‌بندی زیرشاخص‌ها	توضیحات
میزان تولید پسماند خشک در روز (تن در روز)	کمتر از ۱۹,۲	بسیار مناسب	مناطقی که دارای کمترین تولید زباله خشک باشند امتیاز بیشتری خواهند گرفت
	۱۹,۳ – ۳۸,۴	مناسب	
	۳۸,۵ – ۵۷,۶	نسبتاً مناسب	
	۵۷,۷ – ۷۶,۸	نامناسب	
	بیشتر از ۷۶,۸	بسیار نامناسب	
میزان تولید پسماند تر در روز (تن در روز)	کمتر از ۱۲۲	بسیار مناسب	مناطقی که دارای کمترین تولید زباله تر باشند امتیاز بیشتری خواهند گرفت
	۱۲۲,۱ – ۲۴۴	مناسب	
	۲۴۴,۱ – ۳۶۶	نسبتاً مناسب	
	۳۶۶,۱ – ۴۸۸	نامناسب	
	بیشتر از ۴۸۸	بسیار نامناسب	
سرانه تولید پسماند خانگی شهروندان (گرم در روز برای هر نفر)	کمتر از ۲۷۰	بسیار مناسب	مناطقی که دارای کمترین سرانه باشند امتیاز بیشتری خواهند گرفت
	۲۷۰,۱ – ۵۴۰	مناسب	
	۵۴۰,۱ – ۸۱۰	نسبتاً مناسب	
	۸۱۰,۱ – ۱۰۸۰	نامناسب	
	بیشتر از ۱۰۸۰,۱	بسیار نامناسب	
درصد تفکیک پسماند در مبدأ	کمتر از ۲۰	بسیار مناسب	مناطقی که دارای بیشترین درصد باشند از امتیاز بیشتری برخوردار خواهند بود
	۲۰,۱ – ۴۰	مناسب	
	۴۰,۱ – ۶۰	نسبتاً مناسب	
	۶۰,۱ –۸۰	نامناسب	
	بیشتر از ۸۰	بسیار نامناسب	

منبع: مطالعات بر اساس داده‌های سازمان پسماند شهرداری تهران.

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰
Urban managment
No.63 Summer 2021

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

در جداول شماره ۲ امتیاز و ضرایب شاخص‌ها جهت محاسبات و تولید نقشه‌ها آورده شده است. لازم به ذکر است نرخ ناسازگاری (نرخ پیوستگی که در بعضی مواقع ضریب ناسازگاری هم نام دارد) مکانیزمی است که میزان اعتماد به اولویت‌های به دست آمده را نشان می‌دهد. به‌طوری که اگر CR کمتر از ۰/۱ باشد می‌توان سازگاری مقایسه‌ها را پذیرفت، در غیر این صورت باید مقایسه‌ها دوباره انجام گردد. در مطالعه حاضر نرخ ناسازگاری در تمامی مقایسه‌های صورت گرفته کمتر از ۰/۱ محاسبه گردید.

جدول (۲) امتیاز و وزن زیرشاخص‌های مدیریت پسماند بر اساس مدل AHP و نرم‌افزار Expert choice

زیرشاخص ها	میزان تولید پسماند خشک در روز (تن در روز)	میزان تولید پسماند تر در روز (تن در روز)	سرانه تولید پسماند خانگی شهروندان (کیلوگرم در روز برای هر نفر)	درصد تفکیک پسماند در مبدأ	AHP ضرایب
میزان تولید پسماند خشک در روز (تن در روز)	۱	۳/۱	۵/۱	۱	۰,۰۹۵
میزان تولید پسماند تر در روز (تن در روز)	۳	۱	۳/۱	۳	۰,۲۴۹
سرانه تولید پسماند خانگی شهروندان (کیلوگرم در روز برای هر نفر)	۵	۳	۱	۵	۰,۵۶
درصد تفکیک پسماند در مبدأ	۱	۳/۱	۵/۱	۱	۰,۰۹۵

منبع: محاسبات محققین بر اساس مصاحبه‌ها، ۱۳۹۸

جهت روی هم‌گذاری نقشه‌های فاکتور مراحل زیر انجام پذیرفت:

- تهیه نقشه‌های فاکتور استاندارد
- وزن‌دهی به فاکتورها با استفاده از روش وزن‌دهی AHP
- وزن‌دهی به کلاس‌های هر یک از فاکتورها

پس از آن‌که لایه‌های اطلاعاتی مربوط به هر زیرشاخص به نقشه‌های فاکتور استاندارد تبدیل شدند و وزن مناسب آن‌ها و کلاس‌های زیرمجموعه‌ی آن‌ها به روش AHP در نرم‌افزار Expert Choice تعیین گشت، این نقشه‌ها آماده ورود به مدل هم‌پوشانی شاخص می‌باشند. این مدل در نرم‌افزار Arc GIS با استفاده از ابزار weighted overlay قابل دستیابی است. در این مرحله هر یک از نقشه‌های فاکتور مربوط به هر زیرشاخص که به فرمت raster می‌باشند، به همراه وزن نسبی (ضریب AHP) همان نقشه که در جداول بالا آورده شدند و اوزان (ضرایب AHP) کلاس‌ها یا طبقات مربوطه به مدل انتخابی وارد می‌گردند. لازم به توضیح است که در طی تمام مراحل تهیه نقشه‌های فاکتور و مدل‌سازی همواره نکات زیر مدنظر قرار گرفتند:

- سیستم مختصات در تمام نقشه‌ها UTM Zone 39N انتخاب شد.
- قدرت تفکیک (Cell Size) تمام نقشه‌ها برابر با ۵۰ متر در نظر گرفته شد.
- برای تمام نقشه‌ها مرز مشخص (مناطق ۲۲گانه) در نظر گرفته شد.

مدل تحلیلی پژوهش

در پژوهش حاضر از مدل DPSR[1] که از حروف اول چهار کلمه‌ی نیروی محرکه یا پیش‌برنده، فشارها، وضعیت و پاسخ‌ها تشکیل گردیده که به ترتیب زنجیره علت و معلول را در ارتباط با مدیریت پسماند بیان می‌نماید به دلیل اطلاعات موجود و قابل دسترس استفاده خواهد شد. در این مدل سعی می‌شود گروهی از عوامل را که تعیین‌کننده‌ی مشخصه‌های تأثیرگذار بر میزان تولید و ترکیب پسماندها در هر سطح جغرافیایی محلی هستند، تعریف کرده و آن‌ها

1-Driver- Pressure- State - Response

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

را بـه هـم ربـط دهـد کـه در ایـن پژوهـش در سـطح منطقـه شـهری تهـران و به‌صـورت محلـی در مناطـق ۲۲ گانـه ایـن امـر صـورت خواهـد پذیرفـت. ایـن مـدل بـه منزلـه چارچـوب تحلیلـی شـناخته می‌گـردد(Blanc and et al, 2004) . مـدل DPSR در جسـتجوی ایجـاد یـک ارتبـاط منطقـی بیـن عامل‌هاسـت تـا از ایـن طریـق وضعیـت S محیطزیسـت و رونـد آن را ارزیابـی کـرده و از عامل‌هایـی کـه (بـه مثابـه‌ی علت‌هـای مسـتقیم) بـر منابـع طبیعـی فشـار P می‌آورنـد و یـا (بـه مثابـه علت‌هـای غیرمسـتقیم) علـت عوامـل فشـار تلقـی شـده و به‌عنـوان نیـروی محرکـه D شـناخته می‌شـوند (و ممکـن اسـت بـه مثابـه‌ی «علت‌هـای مسـتقیم» وضعیـت موجـود تلقـی شـوند) تـا پاسخ‌های R محلـی بـرای چگونگـی برخـورد بـا مسـئله‌های محیطزیسـت را شناسـایی کنـد (Kristensen, 2004).

یافته‌ها

بررسـی وضعیـت میـزان تولیـد پسـماند و تفکیـک از مبـدأ در مناطـق شـهری تهـران

در دهه‌هـای اخیـر همـواره شهرنشـینی بـا رشـد روزافـزون روبـرو بـوده، به‌طـوری کـه بیـن سـال‌های ۱۳۷۵ تـا ۱۳۹۰ جمعیـت شـهری از ۳۷ میلیـون نفـر بـه بیـش از ۵۳ میلیـون نفـر افزایـش یافتـه اسـت. در شـهر تهـران افزایـش جمعیـت در کنـار حرکـت بـه سـمت تجمـل و زندگـی راحت‌تـر و مصـرف گرایانـه تأثیـرات منفـی بـر محیطزیسـت ایـن شـهر گذاشـته اسـت. از جملـه مهمتریـن پیامدهـای افزایـش جمعیـت در شـهر تهـران، بحـث تولیـد پسـماند و مشـکلات و معضـلات مربـوط بـه آن می‌باشـد، در تهـران روزانـه به‌طـور متوسـط حـدود ۷۵۰۰ هـزار تـن زبالـه و حـدود ۵۰ هـزار تـن پسـماند سـاختمانی و عمرانـی تولیـد می‌شـود کـه مدیریـت ایـن حجـم پسـماند در مناطـق ۲۲گانـه می‌توانـد از مهمتریـن شـاخص‌های وضعیـت محیطزیسـت مناطـق بـه حسـاب آیـد. مدیریـت پسـماند در امـوری ماننـد، مدیریـت نخاله‌هـای سـاختمانی، مدیریـت شـیرابه، جمـع‌آوری و حمـل بـه مراکـز تعییـن شـده و مجـاز، تفکیک پسـماند در مبـدأ و ... از مهمتریـن زیرمجموعه‌هـای وضعیـت مدیریـت پسـماند در مناطـق ۲۲ گانـه بـه حسـاب می‌آینـد. در حـال حاضـر در شـهر تهـران روزانـه حـدود ۷۵۰۰ تـن پسـماند تولیـد می‌شـود کـه در ایـن میـزان زبالـه بـا توجـه بـه آنالیـز انجـام شـده حـدود ۷۰ تـا ۷۵ درصـد مـواد آلـی قابـل کمپوسـت (پسـماند تـر) و ۲۰ تـا ۲۵ درصـد مـواد خشـک قابـل بازیافـت و ۵ تـا ۱۰ درصـد سـایر مـواد زایـد وجـود دارد. در حـال حاضـر پسـماندهای ۷۰۲ مرکـز درمانـی اعـم از بیمارسـتان، درمانـگاه آزمایشـگاه مطابـق بـا دسـتورالعمل‌ها و آئین‌نامه‌هـای موجـود، در مخـازن مخصـوص ذخیره‌سـازی شـده و سـپس به‌صـورت مسـتقیم بـه مرکـز دفـن بهداشـتی پسـماندهای بیمارسـتانی در مجتمـع دفـع و پـردازش آرادکـوه منتقـل می‌شـوند و بـه به‌صـورت روزانـه دفـن و آهـک انـدود می‌شـوند. امـروزه بـا افزایـش بی‌رویـه جمعیـت شـهر تهـران و گسـترش ساخت‌وسـازهای عمرانـی و سـاختمانی، همچنیـن تخریـب و مرمـت سـاختمان‌ها، میـزان نخاله‌هـای سـاختمانی بـه نحـو چشـمگیری در حـال افزایـش اسـت. وجـود پسـماندهای سـاختمانی، معضل‌هـای زیـادی را از جملـه آلودگی‌هـای محیطزیسـتی، بدمنظرگـی فضـای شـهر، مرگ‌ومیـر افـراد در اثـر برخـورد اتومبیل‌هـا بـا نخاله‌هـای موجـود در معابـر به‌ویـژه در تاریکـی شـب را بـه دنبـال دارد. در شـهر تهـران، بـدون در نظـر گرفتـن خـاک و نخاله‌هـای سـاختمانی، ۹۲ درصـد پسـماند از نـوع شـهری، ۷ درصـد شـهری متفرقـه و یـک درصـد از نـوع بیمارسـتانی بـوده اسـت. برایـن اسـاس کنتـرل و مدیریـت پسـماندهای شـهری، یکـی از عوامـل مهم در مدیریـت شـهر تهـران محسـوب می‌شـود. میـزان تولیـد پسـماند در سـال ۹۴ افزایـش بیـش از ۵ درصـدی نسـبت بـه سـال ۹۲ را در شـهر تهـران داشـته اسـت. بیشـترین تنـاژ پسـماند تولیـد شـده در تهـران طـی سـال ۹۴ مربـوط بـه منطقـه ۴ و کمتریـن تنـاژ پسـماند مربـوط بـه منطقـه ۹، ۲۱ و ۲۲ می‌باشـد کـه متناسـب بـا جمعیـت ایـن مناطـق می‌باشـد. بـا وجـود کندشـدن رشـد جمعیـت و کاهـش بعـد خانـوار، سـرانه تولیـد پسـماند شـهری خانوارهـای تهرانـی نسـبت بـه گذشـته کاهـش نیافتـه اسـت ایـن مسـئله عـلاوه بـر تغییـر الگـوی مصـرف، ناشـی از جمعیتـی اسـت کـه روزانه جهـت انجـام فعالیت‌هـای مختلـف از مناطـق دیگـر وارد تهـران می‌شـوند و زبالـه و بـار محیطزیسـتی آن‌هـا در شـهر تهـران سـرازیر می‌گـردد. میـزان ساخت‌وسـاز و فعالیت‌هـای عمرانـی شـهری، بـر تولیـد پسـماند سـاختمانی و عمرانـی تاثیرمسـتقیم دارد. ایـن در حالـی اسـت کـه ساخت‌وسـاز در شـهر تهـران همـواره بـا رشـد همـراه بـوده اسـت و منجـر بـه ایجـاد نخاله‌هـا و پسـماندهای سـاختمانی و موجـب نابسـامانی محیطزیسـت شـهری می‌گـردد. اگـر در یـک تقسـیم‌بندی کلـی، غالـب کاربری‌هـای شـهری در رابطـه بـا پسـماند بـه کاربری‌هـای بیمارسـتانی، شـهری (خانگـی و تجـاری)، صنعتـی، داروسـازی و شـهری متفرقـه تقسـیم گـردد، شـکل و حجـم پسـماند تولیـدی همبسـتگی بالایـی را بـا کاربری‌هـای موجـود نشـان می‌دهـد. بـه عبـارت دیگـر کاربری‌هـای شـهری، سـبب افزایـش نـوع خاصـی از پسـماند بـه لحـاظ شـکل و ترکیـب می‌شـود و بـر همیـن اسـاس غالـب پسـماند تولیـد شـده در سـطح مناطـق شـهری تهـران بـه دلیـل جمعیـت و تراکـم مناطـق شـهری بـا پسـماندهای شـهری اسـت. در جـدول ذیـل میـزان پسـماندهای تولیـد

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰
Urban managment
No.63 Summer 2021

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

شـده بـه تفکیـک در سـطح مناطـق شـهری تهـران بیـان شـده اسـت. مناطـق ۴ و ۵ بـه دلیـل وسـعت زیـاد منطقـه و نیـز جمعیـت زیـاد و تراکـم آن دارای بیشـترین میـزان انـواع پسـماند بوده‌انـد.

جدول (۳) میزان زیرشاخص های مدیریت پسماند

درصد تفکیک پسماندها در مبدأ	سرانه تولید پسماند خانگی شهروندان (گرم در روز برای هر نفر)	میزان تولید پسماند تر در روز (تن در روز)	میزان تولید پسماند خشک در روز (تن در روز)	مناطق زیرشاخص
۱۸	۱۰۰۸	۳۶۶	۸۳	۱
۱۶	۷۳۷	۴۳۱	۸۵	۲
۱۲	۹۷۶	۲۶۷	۳۸	۳
۱۳	۸۲۹	۶۱۰	۹۳	۴
۱۸	۵۹۵	۴۳۸	۹۶	۵
۱۵	۱۱۷۲	۲۳۶	۴۲	۶
۱۶	۸۹۷	۲۳۴	۴۴	۷
۱۸	۷۲۱	۲۲۳	۵۰	۸
۲۱	۷۶۵	۱۰۳	۲۷	۹
۱۱	۶۳۱	۱۷۹	۲۳	۱۰
۲۳	۸۸۶	۱۹۸	۵۸	۱۱
۲۱	۱۳۵۲	۲۶۶	۷۲	۱۲
۱۳	۵۵۹	۱۴۱	۲۲	۱۳
۱۹	۷۲۱	۲۵۹	۶۲	۱۴
۱۶	۶۷۱	۳۹۵	۷۵	۱۵
۲۰	۷۹۷	۱۸۴	۴۵	۱۶
۱۳	۷۱۵	۱۶۰	۲۳	۱۷
۱۵	۷۱۹	۲۳۸	۴۳	۱۸
۱۳	۷۳۳	۱۷۵	۲۵	۱۹
۱۰	۹۰۷	۲۷۹	۳۰	۲۰
۱۲	۷۳۴	۱۰۵	۱۴	۲۱
۱۲	۶۲۱	۸۸	۱۲	۲۲

منبع: سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران، ۱۳۹۸

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

شاخص مدیریت پسماند توسط چهار زیرشاخص میزان تولید پسماند تر، میزان تولید پسماند خشک، میزان تولید پسماند خانگی و میزان تفکیک پسماند از مبدأ سنجیده خواهد شد و میزان زیرشاخص‌های بیان شده در جدول ۴ و شکل‌های ۲، ۳، ۴ و ۵ به‌طور مشخص آورده شده‌اند. از لحاظ زیرشاخص میزان تولید پسماند تر این زیرشاخص وضعیت نامناسبی در مناطق ۲، ۴، ۵ و ۱۵ دارد و سایر مناطق از شرایط نسبتاً مناسب تا بسیار مناسب نسبت به سایر مناطق دارند و بیشترین میزان تولید این نوع پسماند با ۶۱۰ تن در روز به منطقه ۴ اختصاص یافته و منطقه ۵ با ۴۳۸ تن، منطقه ۲ با ۴۳۱ تن و منطقه ۱۵ با ۳۹۵ تن در شرایط نامناسبی قرار داشته‌اند. از نظر زیرشاخص میزان تولید پسماند خشک این زیرشاخص وضعیت مناسبی ندارد به‌طوری که ۸ منطقه شهری در شرایط نسبتاً مناسب تا بسیار نامناسب قرارگرفته‌اند از لحاظ میزان تولید این نوع پسماند منطقه ۵ با ۹۶ تن تولید در روز و منطقه ۴ با ۹۳ تن در روز در بدترین وضعیت قرار دارند و پس از این مناطق، منطقه ۲ با ۸۵ تن در روز، منطقه ۱ با ۸۳ تن در روز، منطقه ۱۲ با ۷۳ تن در روز و منطقه ۱۴ با ۶۲ تن در روز در شرایط نامناسبی قرار دارند. میزان تولید پسماند خانگی نسبت به دو زیرشاخص دیگر از شرایط نامناسب‌تری برخوردار است به‌طوری که اکثر مناطق در شرایط نامناسب و بسیار نامناسب قرار دارند و منطقه‌ای دارای شرایط مناسب و بسیار مناسب نداشته است. وضعیت زیرشاخص تفکیک زباله از مبدأ در شرایط بسیار نامناسبی قرار دارد بدین ترتیب که تمامی مناطق شهری تهران در وضعیت نامناسب و بسیار نامناسب قرار دارند و بدین ترتیب منطقه ۶ با میزان تولید ۱۱۷۲ گرم زباله در روز و منطقه ۱ با ۱۰۰۸ گرم در روز دارای بدترین وضعیت بوده‌اند. اکثر مناطق شهری تهران به‌ویژه مناطق پرجمعیت و متراکم چون مناطق ۱،۲، ۴، ۶ و ۱۲ از شرایط مساعدی از لحاظ شاخص مدیریت پسماند برخوردار نبوده‌اند. در مجموع بالاترین میزان تولید پسماند شهری به مناطقی که به لحاظ جمعیت و وسعت بزرگ‌تر هستند تعلق دارد. از سوی دیگر میزان تولید پسماندهای شهری بر طبق فصول سال متغیر است، به‌طوری‌که تولید پسماند در فصل گرم سال افزایش و در فصل سرد سال کاهش می‌یابد.

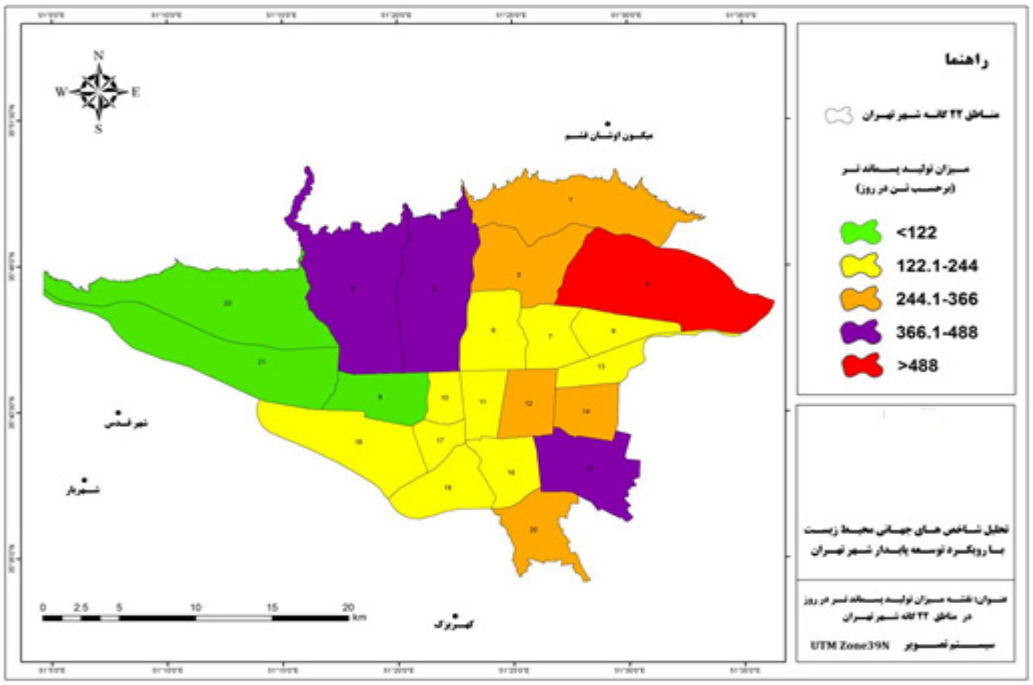
جدول شماره (٤) سطح‌بندی مناطق ۲۲گانه از نظر زیرشاخص‌های مدیریت پسماند

زیرشاخص سطح	میزان تولید پسماند تر (تن در روز)	میزان تولید پسماند خشک (تن در روز)	میزان تولید پسماند خانگی (گرم در روز برای هر نفر)	میزان تفکیک پسماند از مبدأ (برحسب درصد)
بسیار مناسب	۹، ۲۱ و ۲۲	۲۱ و ۲۲	–	–
مناسب	۶، ۷، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۱۹	۳، ۹، ۱۰، ۱۳، ۱۷، ۱۹ و ۲۰	–	–
نسبتاً مناسب	۱، ۳، ۱۲، ۱۴ و ۲۰	۶، ۷، ۸، ۱۶ و ۱۸	۲، ۵، ۸، ۹، ۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۱ و ۲۲	–
نامناسب	۲، ۵ و ۱۵	۱۱، ۱۲، ۱۴ و ۱۵	۱، ۳، ۴، ۷، ۱۱ و ۲۰	۹، ۱۱ و ۱۲
بسیار نامناسب	۴	۱، ۲، ۴ و ۵	۶ و ۱۲	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱ و ۲۲

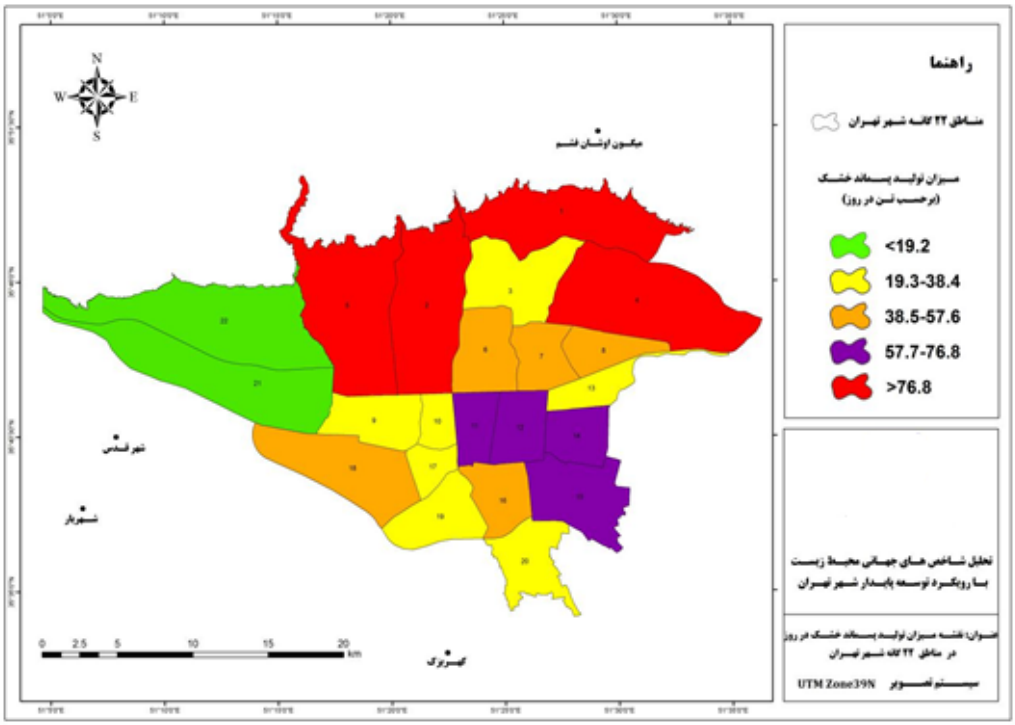
مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰
Urban managment
No.63 Summer 2021

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

شکل شماره (۲) رتبه‌بندی مناطق ۲۲گانه شهرداری تهران بر اساس میزان تولید پسماند تر

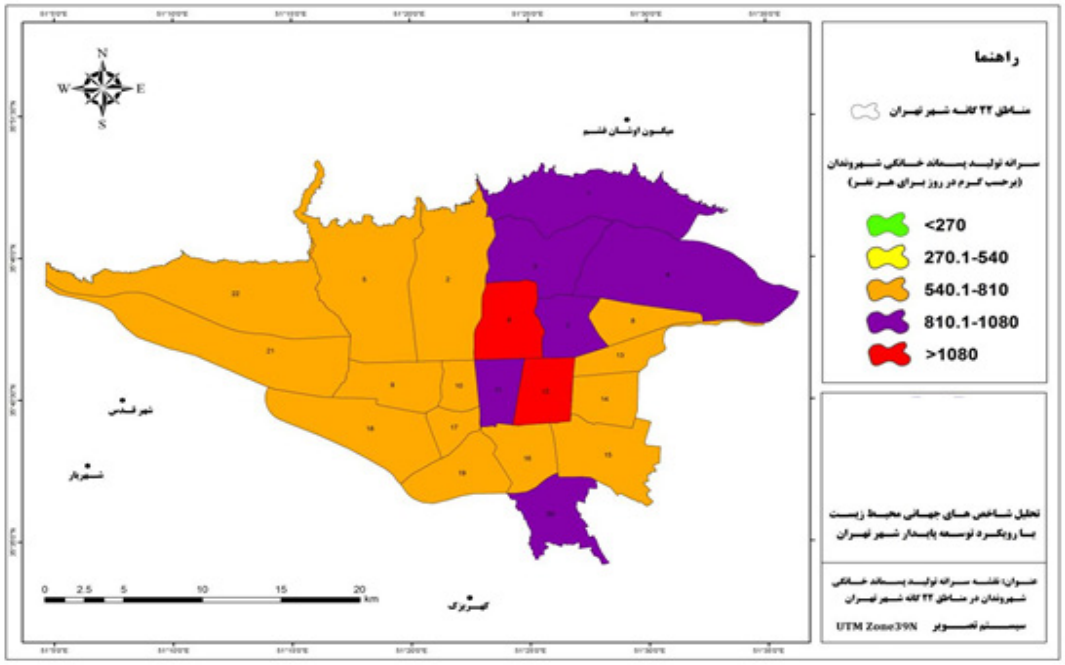


شکل (۳) رتبه‌بندی مناطق ۲۲گانه شهرداری تهران بر اساس میزان تولید پسماند خشک

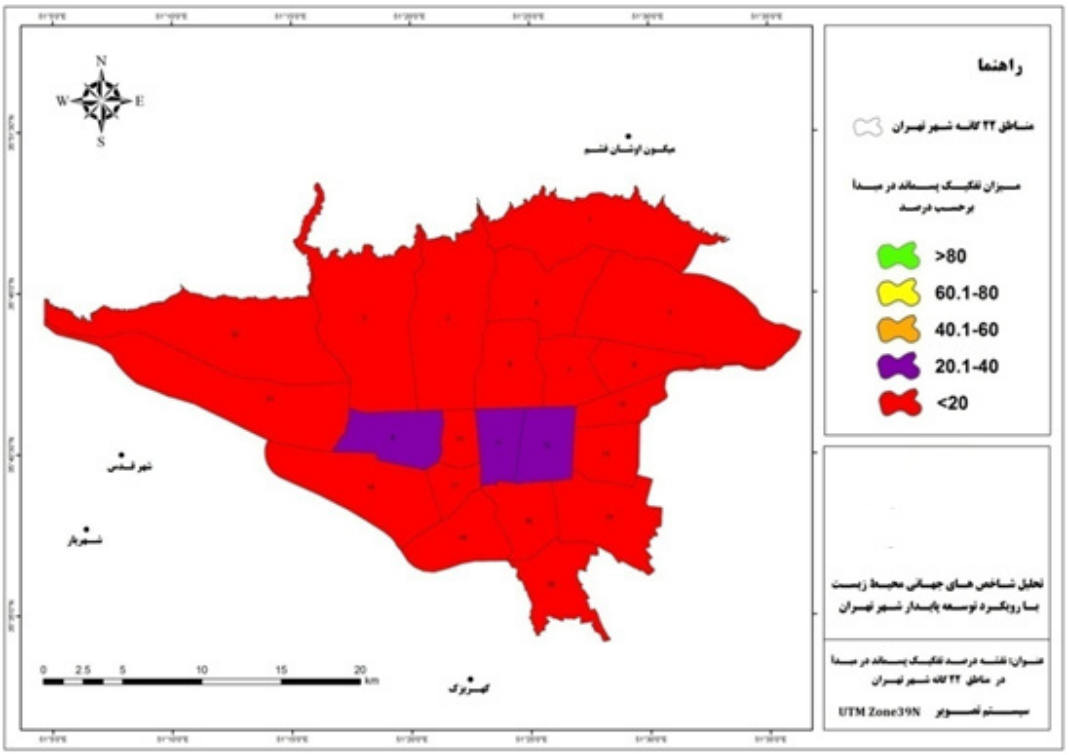


[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

شکل (٤) رتبه‌بندی مناطق ۲۲گانه شهرداری تهران بر اساس میزان تولید پسماند خانگی



شکل (٥) رتبه‌بندی مناطق ۲۲گانه شهرداری تهران بر اساس میزان تفکیک پسماند از مبدأ



مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰
Urban managment
No.63 Summer 2021

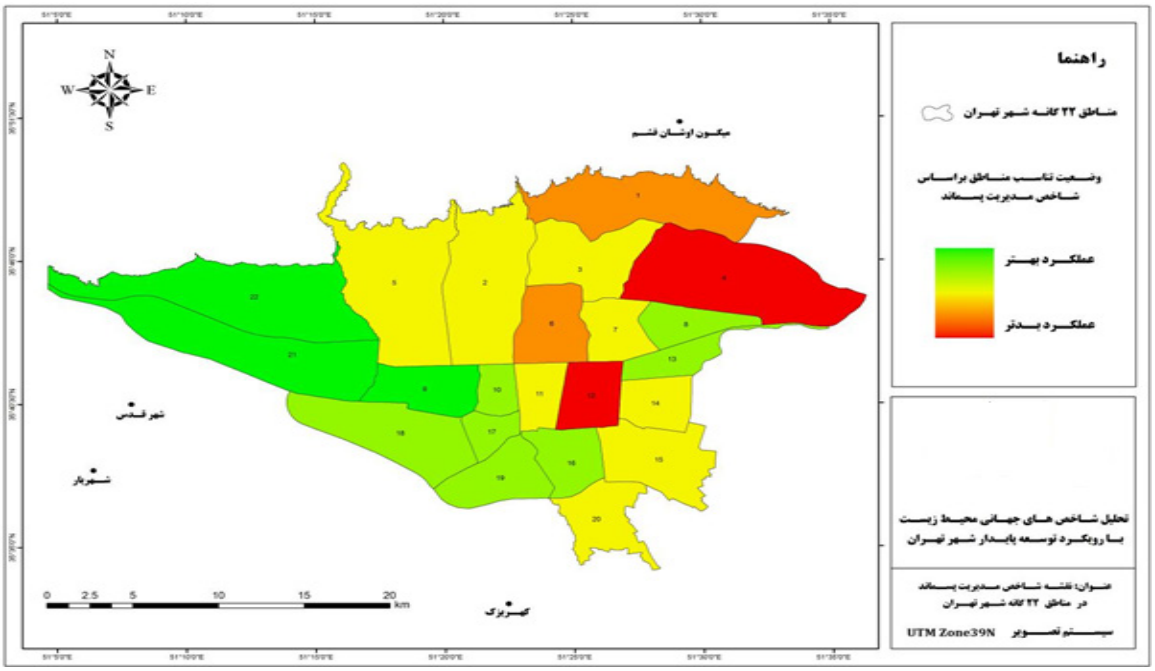
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

نقشه شاخص مدیریت پسماند از روی هم‌گذاری چهار زیرشاخص میزان تولید پسماند تر، میزان تولید پسماند خشک، میزان تولید پسماند خانگی و میزان تفکیک پسماند از مبدأ به دست آمده است. همان‌طور که در جدول ۵ و شکل ۶ مشخص است ۱۰ منطقه (۸، ۹،۱۰، ۱۳، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۱ و ۲۲) از شرایط مناسبی از لحاظ شاخص مدیریت پسماند برخوردارند و ۸ منطقه (۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۴، ۱۵ و ۲۰) دارای شرایط نسبتاً مناسب و ۴ منطقه ۱، ۴، ۶ و ۱۲ از شرایط نامناسبی برخوردار هستند. در جدول ۵ و شکل ۶ سطح‌بندی مناطق ۲۲گانه شهر تهران و وضعیت مناطق آورده شده است.

جدول (۵) سطح‌بندی مناطق ۲۲گانه از نظر شاخص مدیریت پسماند

مناطق / سطح	مناطق
بسیار مناسب	۹، ۲۱ و ۲۲
مناسب	۸، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۱۹
نسبتاً مناسب	۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۴، ۱۵ و ۲۰
نامناسب	۱ و ۶
بسیار نامناسب	۴ و ۱۲

شکل (٦) سطح‌بندی مناطق ۲۲گانه از نظر شاخص مدیریت پسماند



تحلیل عوامل مؤثر بر تولید پسماند با استفاده از مدل نیروی محرکه- فشار- وضعیت و پاسخ

شهرنشینی و تراکم جمعیت در شهرهای بزرگ ره‌آوردهای مختلفی از جمله تجمع پسماند و مواد زائد شهری و به دنبال آن آلودگی روزافزون محیطزیست را در برداشته است تا آنجایی که همه ساله درصد قابل‌توجهی از بودجه‌ی شهرداری تهران صرف جمع‌آوری و دفع پسماند می‌گردد. رشد روزافزون جمعیت و مهاجرت دائمی و روزانه در کنار تغییرات ایجاد شده در الگوی مصرف شهروندان (تغییر فرهنگ در جهت مصرف‌گرایی) موجب تولید بیش از حد پسماند در شهر تهران شده است. این امر موجب تحمیل هزینه‌های سرسام‌آور و مشکلات عدیده در مدیریت پسماند در بخش‌های رفت‌وروب و نظافت شهری، جمع‌آوری، حمل‌ونقل، پردازش و دفن شده و لطمه‌های جبران‌ناپذیری بر پیکره محیطزیست، منابع طبیعی و بهداشت وارد کرده است. شاخص پسماند در مقایسه با شاخص‌های هوا،

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰
Urban managment
No.63 Summer 2021

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

آب‌وخاک به دلیل این‌که به‌طور مستقیم محصول زندگی انسانی است دارای ماهیتی متفاوت بوده و از طرفی به دلیل آن‌که برخی عوامل مانند جمعیت هم نقش نیروی محرکه دارند و هم بر وضعیت فشار می‌آورند در نتیجه تفکیک نقش مستقیم و غیرمستقیم برخی عوامل دشوار است بنابراین این دو گروه از عوامل برای این شاخص ادغام گردیده‌اند. در ذیل بر اساس مدل DPSR به تحلیل عوامل مؤثر بر میزان تولید پسماند در سطح مناطق شهری تهران پرداخته شده است:

- **نیروی محرکه و فشار:** جمعیت و تراکم آن، رفاه خانوار، الگوی مصرف، تغییر بلندمدت میزان پسماند تولیدی، تغییر بلندمدت ترکیب پسماند تولیدی، فقدان مهارت‌های موردنیاز خانوارهای تهرانی در تفکیک و کاهش زباله، منابع تولید پسماند (خانگی، ساختمانی، تجاری، اداری، آموزشی، صنعتی و مراکز بهداشتی و درمانی).
- **وضعیت:** میزان انواع پسماند خانگی در مناطق ۲۲گانه، میزان تولید پسماندهای ساختمانی، میزان تولید پسماندهای صنعتی، میزان تولید پسماندهای مراکز بهداشتی- درمانی.
- **پاسخ:** اجرای مفاد قانون مدیریت پسماند، مدیریت خاص پسماندهای ویژه پزشکی و بیمارستانی، اطلاع‌رسانی و آموزش در خصوص تفکیک پسماندها از مبدأ، جلوگیری از رهاسازی انواع پسماندها، بازیافت پسماند، تصفیه شیرابه‌ها، استحصال انرژی از پسماند، کاهش تولید بسته‌بندی‌های پلاستیکی و جایگزینی آن‌ها با مواد تجزیه‌پذیر، اخذ هزینه جمع‌آوری و دفع از تولیدکنندگان پسماند.

جدول (٦) تحلیل شاخص مدیریت پسماند با استفاده از مدل DPSR

شاخص	نیروی محرکه (D)	فشار (P)	وضعیت (S)	پاسخ (R)
مدیریت پسماند	- جمعیت ساکن در تهران - تراکم جمعیت مناطق ۲۲گانه - تعداد خانوار شهری در سطح مناطق - تغییر بلندمدت ترکیب پسماندهای تولیدی - تغییر الگوی مصرف - فقدان مهارت‌های موردنیاز خانوارهای تهرانی در تفکیک و کاهش زباله	- تعداد واحدهای مسکونی مناطق ۲۲گانه - تعداد کارگاه‌های صنعتی مناطق ۲۲گانه - تعداد مراکز بهداشتی- درمانی - اماکن تجاری، اداری، آموزشی و فرهنگی - پروژه‌های عمرانی شهری - عدم آموزش کافی جهت تفکیک پسماند از مبدأ	- وضعیت نامناسب مناطق ۱، ۲، ۴،۵، ۶ و ۱۲ بر اساس ارزیابی زیرشاخص‌ها - وضعیت نامناسب و بسیار نامناسب مناطق ۱، ۴، ۶ و ۱۲ بر اساس شاخص - وضعیت نامناسب تفکیک پسماند از مبدأ در تمامی مناطق - افزایش ۵ درصدی تولید پسماند نسبت به سال ۹۲ - تولید روزانه ۷۵۰۰ تن پسماند خانگی - تولید روزانه ۵۰ هزار تن پسماند ساختمانی - تولید ۷۵ درصد پسماند تر - تولید ۲۵ درصد پسماند خشک - میزان تولید پسماندهای صنعتی - تولید پسماندهای پزشکی به میزان ۳۳ تن	- اجرای مفاد قانون مدیریت پسماند - مدیریت خاص پسماندهای ویژه پزشکی و بیمارستانی - اطلاع‌رسانی و آموزش - تفکیک انواع پسماندها - جلوگیری از رهاسازی انواع پسماندها - بازیافت پسماند - تصفیه شیرابه‌ها - استحصال انرژی از پسماند - کاهش تولید بسته‌بندی‌های پلاستیکی و جایگزینی آن‌ها با مواد تجزیه‌پذیر

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰
Urban managment
No.63 Summer 2021

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

بحث و نتیجه‌گیری

در حال حاضر قسمت اعظم پسماندهای تولیدی در مجتمع آرادکوه مورد پردازش و دفن قرار می‌گیرند. این مجتمع که حدود چهل سال از زمان بهره‌برداری آن می‌گذرد، با انواع مشکلات محیطزیستی و اجتماعی مواجه است. علاوه بر آن هفت هزار تن پسماند در هرروز، هزینه هنگفتی را متوجه شهرداری تهران می‌نماید. در سال‌های اخیر مقوله کاهش پسماند در کانون توجهات قرار گرفته است. این در حالی است که در شهر تهران نه تنها میزان تولید پسماند کاهش نداشته است، بلکه در برخی از منابع شاهد افزایش میزان تولید پسماند می‌باشیم. از میان منابع مختلف تولید پسماند، پسماندهای شهری (خانگی و تجاری) قسمت عمده پسماندهای شهر تهران را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین وجود جمعیت، بعد خانوار، سطح درآمد، سطح سواد، آداب‌ورسوم مذهبی و فرهنگی، افکار و آراء عمومی مختلف در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران، سبب شده تا کمیت و کیفیت پسماند در مناطق مختلف با یکدیگر متفاوت باشد. از لحاظ زیرشاخص میزان تولید پسماند تر این زیرشاخص وضعیت نامناسبی در مناطق ۲، ۴، ۵ و ۱۵ دارد و سایر مناطق از شرایط نسبتاً مناسب تا بسیار مناسب نسبت به سایر مناطق دارند. از نظر زیرشاخص میزان تولید پسماند خشک این زیرشاخص وضعیت مناسبی ندارد به‌طوری که ۸ منطقه شهری در شرایط نسبتاً مناسب تا بسیار نامناسب قرارگرفته‌اند. میزان تولید پسماند خانگی نسبت به دو زیرشاخص دیگر از شرایط نامناسب‌تری برخوردار است به‌طوری که اکثر مناطق در شرایط نامناسب و بسیار نامناسب قرار دارند. وضعیت زیرشاخص تفکیک زباله از مبدأ در شرایط بسیار نامناسبی قرار دارد بدین ترتیب که تمامی مناطق شهری تهران در وضعیت نامناسب و بسیار نامناسب قرار دارند. اکثر مناطق شهری تهران به‌ویژه مناطق پرجمعیت و متراکم چون مناطق ۱،۲، ۴، ۶ و ۱۲ از شرایط مساعدی از لحاظ شاخص مدیریت پسماند برخوردار نبوده‌اند. در مجموع بالاترین میزان تولید پسماند شهری به مناطقی که به لحاظ جمعیت و وسعت بزرگ‌تر هستند تعلق دارد. به‌طور کلی ۱۰ منطقه (۸، ۹،۱۰، ۱۳، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۱ و ۲۲) از شرایط مناسبی از لحاظ شاخص مدیریت پسماند برخوردارند و ۸ منطقه (۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۴، ۱۵ و ۲۰) دارای شرایط نسبتاً مناسب و ۴ منطقه ۱، ۴، ۶ و ۱۲ از شرایط نامناسبی برخوردار هستند. نیروهای محرکه و فشارهایی چون جمعیت و تراکم آن، رفاه خانوار، الگوی مصرف، تغییر بلندمدت میزان پسماند تولیدی، تغییر بلندمدت ترکیب پسماند تولیدی، فقدان مهارت‌های موردنیاز خانوارهای تهرانی در تفکیک و کاهش زباله و منابع تولید پسماند (خانگی، ساختمانی، تجاری، اداری، آموزشی، صنعتی و مراکز بهداشتی و درمانی) بر میزان تولید، ترکیب و تفکیک پسماند تأثیرات مستقیمی داشته‌اند. نکته مهم در مسیر برنامه‌ریزی و تبیین استراتژی‌های کاهش پسماند شهری تهران، توجه به خصوصیات هر منطقه است.

در مطالعه انجام شده در استان سیستان و بلوچستان (عمرانی و ملکی،۱۳۹۵) و همچنین در شهرهای اردکان (زارعی محمودآبادی و دیگران،۱۳۹۴) و ساری (عمرانی و دیگران،۱۳۹۵)، بعضی از مناطق آذربایجان مشخص شده است که بیشترین بخش پسماند تولیدی به ترتیب از مواد غذایی، پلاستیک و کارتن تشکیل شده است که با نتایج بدست آمده در این مطالعه همسو می‌باشد. مطالعات انجام شده در ایالات متحده امریکا (۲۰۱۶)، شخص شده است که بیشترین درصد پسماند تولیدی به ترتیب مربوط به کاغذ و کارتن، پلاستیک و مواد غذایی بوده است. از دلایل عمده تفاوت نتایج این مطالعات با مطالعه حاضر احتمالاً بتوان به مواردی همچون مسائل فرهنگی، استفاده زیاد از مواد غذایی آماده و فست فود و استفاده از وسایل خردکننده که مواد غذایی را وارد شبکه فاضلاب می‌کنند، اشاره نمود.

وجود ساختارهای متفاوت اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی در مناطق مختلف شهر تهران سبب ایجاد تفاوت در نحوه تولید پسماند (چه از لحاظ کمی و چه از لحاظ کیفی) شده است. بنابراین ارائه یک راهکار واحد در کلیه مناطق شهرداری کمکی به کاهش پسماند نخواهد کرد. در نتیجه، نه تنها برنامه‌ریزی و انجام اقدامات راهبردی جهت کاهش پسماند شهری تهران ضروری است بلکه این برنامه‌ریزی‌ها و اقدامات باید با توجه به خصوصیات هر منطقه و کیفیت و کمیت پسماند آن منطقه طرح شوند.

تشکر و قدردانی

بر خود لازم می‌دانم تا از همکاری و مساعدت سازمان‌های مربوط از جمله سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران و معاونت خدمات به خاطر در اختیار دادن اطلاعات لازم تقدیر و تشکر نمایم.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]

منابع:

۱. بانـک جهانـی، کتـاب راهنمـای برنامه‌ریـزی راهبـردی، انتشـارات بانـک جهانـی.۲۰۱۵

۲. پیرصاحـب، مقـداد، خـدادادی، تـارخ، شـرفی، کیومـرث و ویسـی، عطـاا.، بررسـی میـزان آگاهـی و نگـرش مـردم شـهر ایـلام نسـبت بـه بازیافـت مـواد زائـد جامـد،۱۳۹۶، دانشـگاه کرمانشـاه.

۳. رضایـی، آرش، نقـش بازیافـت در مدیریـت مـواد زائـد جامـد شـهری، نشـریه بین‌المللـی فنـی و مهندسـی سـیمای محیـط،۱۳۹۰، شـماره ۲۸،

۴. رودبـاری، علی‌اکبـر، جمـع‌آوری تفکیـک شـده زبالـه از مبـدأ توسـط سـازمان غیردولتـی و بـا مشـارکت مـردم در شهرسـتان شـاهرود، ارائـه شـده در سـومین همایـش ملـی مدیریـت پسـماند،۱۳۹۱، تهـران.

۵. شـریعت پناهـی، محمـد، مبانـی بهداشـت محیـط،۱۳۹۴، انتشـارات دانشـگاه تهـران.

۶. طرح‌هـای تفصیلـی مناطـق ۲۲گانـه شـهر تهـران، ۸۶-۱۳۸۵، شـورایعالی معمـاری و شهرسـازی ایـران، شـهرداری تهـران.

۷. طـرح راهبـردی- سـاختاری توسـعه و عمـران شـهر تهـران، ۸۶-۱۳۸۵، شـورایعالی معمـاری و شهرسـازی ایـران.

۸. عبدلـی، محمدعلـی، بازیافـت مـواد زائـد جامد شـهری،۱۳۸۴، انتشـارات دانشـگاه تهران.

۹. عبدلـی، محمدعلـی، بازیافـت مـواد زائـد.۱۳۹۳، انتشـارات دانشـگاه تهـران، تهـران.

۱۰. عمرانـی، قاسـم علـی، مـواد زائـد جامـد،۱۳۹۴، جلـد ۱، انتشـارات دانشـگاه آزاد اسـلامی، تهـران.

۱۱. فتحـی، کـوروش، بررسـی وضـع موجـود آمـوزش در زمینـه بازیافـت و تفکیـک از مبـدأ در ایـران، بـه اهتمـام وزارت کشـور.۱۳۸۹

۱۲. فرمحمـدی، سـیف ا...، عـرب، النـاز و محمـدزاده، شـهلا، بررسـی شـیوه‌های جلـب مشـارکت مردمـی و اثـرات اقتصـادی آن در مدیریـت پسـماندهای روسـتایی اسـتان‌های یـزد، اصفهـان، چهارمحـال و بختیـاری،۱۳۹۶، سـومین همایـش ملـی مدیریـت پسـماند.

۱۳. میرعباسـی، اشـرف السـادات؛ پناهنـده، محمـد و تقـوی، نوشـین، تأثیـر آمـوزش در جلـب مشـارکت مردمـی در زمینـه تفکیـک از مبـدأ پسـماندهای روسـتایی اسـتان قزویـن (مطالعـه مـوردی روسـتاهای اوان، وریـن، زرآبـاد، زواردشـت(، دوازدهمیـن همایـش ملـی بهداشـت محیـط.۱۳۹۱

۱۴. وزارت کشـور، سـازمان شـهرداری‌های کشـور،. مطالعـات توجیـه فنـی و اقتصـادی بازیافـت پسـماندهای شـهری برحسـب مناطق.۱۳۹۰

15.Abduli MA, Naghib A, Yonesi M. 2013,Life cycle assessment (LCA) of solid waste management strategies in Tehran: Landfill and composting plus landfill. Environmental Monitoring and Assessment; 178: (1-4)487- 98.

16 .Blanc, I., Friot, D. and Jolliet O,2014, EPSILON Composite Indicators methodology

17.Comparison of Different Collection System for Sorted Household Waste in Sweden, Lisa Dahlen et al. 2016, Waste Management, http://www.elsvier.com

18.Gellynck X, Jacobsen R, Verhelst P. 2015, Identifying the key factors in increasing recycling and reducing residual Household waste: A case study of the Flemish region of Belgium. Journal of Environmental Management; 92(10): 2683-90

19.Kristensen, P., 2015. The DPSIR Framework. National Environmental Research Institute, Denmark. 27-29 September, workshops on a comprehensive / detailed assessment of the vulnerability of water resources to environmental change in Africa using river basin approach. UNEP Headquarters, Nairobi, Kenya.

20.Lober D. 2017, Municipal solid waste policy and public participation in household source reduction. Waste Manage & Research; 14(2): 125-43.

21.MacDonald ML,2010. Bias issues in the utilization of solid waste indicators. Journal of the American Planning Association; 62(2): 236-43

22.Phillips PS, Pratt RM, Pike K. 2014, An analysis of UK waste minimization clubs: key requirements for future cost Effective developments. Waste Management name 21(4): 389-404.

23.Porter RC. 2012, The Economics of Waste. Resources for the Future; Washington, DC.

24.Powell JC.2016,The evaluation of waste management options. Waste Management & Research,; 14(6): 515-26.

مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۳ . تابستان ۱۴۰۰

Urban managment
No.63 Summer 2021

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-06]